

DEPARTAMENTO
DE
FÍSICA Y QUÍMICA

CURSO 2022-2023

I.E.S. JUAN DE HERRERA
San Lorenzo del Escorial

ÍNDICE

1. ORGANIZACIÓN (pg.3)
 - 1.a. Composición del Departamento
 - 1.b. Distribución de grupos
 - 1.c. Propuestas de mejora incluidas en la memoria 2022-2023
 - 1.d. Libros de texto
 - 1.e. Reuniones
 - 1.f. Normas generales de calificación.
 - 1.g. Ortografía.
 - 1.h. Programaciones en el turno Nocturno
 - 1.i. Participación en actividades de formación
 - 1.j. Situación de los recursos del departamento
 - 1.k. Web
 - 1.l. Normativa vigente
2. FOMENTO DE LAS CIENCIAS (pg.11)
3. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES (pg.12)
4. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA (pg. 12)
5. UTILIZACIÓN DE LAS TIC (pg. 13)
6. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE (pg. 13)
7. NORMATIVA VIGENTE (pg. 16)
8. ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO (pg. 17)
9. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES (pg. 19)
 - Resumen
 - 9.a. Pendientes de 1º de Bachillerato (diurno)
 - 9.b. Pendientes de 2º bloque (Nocturno)
 - 9.c. Pendientes de 3º de ESO
 - 9.d. Pendientes de 2º de ESO
10. PROGRAMACIÓN DE 2º de E.S.O. (pg.21)
11. PROGRAMACIÓN DE 3º de E.S.O. (pg. 55)
12. PROGRAMACIONES DE 4º de E.S.O.
 - 12.a. FÍSICA Y QUÍMICA (pg.99)
 - 12.b. CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (pg.145)
13. PROGRAMACIÓN DE 1º BACHILLERATO (pg. 184)
14. PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO (pg. 217)
15. PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO (pg. 247)

ORGANIZACIÓN

COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

Durante el presente curso, el Departamento de Física y Química estará constituido por los siguientes miembros:

- 1) Marina Iglesias Sánchez, profesora funcionaria con destino definitivo a jornada completa en turno diurno. Actualmente de baja, sustituida por Sara Fernández Guerra.
- 2) David Rubín de Célix Fernández, profesor interino con destino provisional a jornada completa en doble turno diurno/nocturno.
- 3) Israel Rodríguez Rodríguez, profesor con comisión de servicios en el Centro y Jefe de Estudios en diurno.
- 4) Beatriz Ruiz Diez, profesora interina con solo 3 h en el departamento.
- 5) Pilar Torres Enríquez, profesora con destino definitivo en el Centro y Jefe de Departamento.

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

Profesor	Cargo	Nº horas lectivas	Grupos
Marina Iglesias Sánchez (Sara Fernández Guerra)	Tutora	20	2AE, 2BE, 2CE, 2DE, 2EE 3AE, Tutoría 3AE
David Rubín de Célix Fernández	Tutor	21	4AE, CAAP 4EE 3BE, 3CE, 3DE, Tutoría 4EE Química 3er bloque
Beatriz Ruiz Diez	-	3	3EE
Israel Rodríguez Rodríguez	Jefe de Estudios	4	Química B2A
Pilar Torres Enríquez	Jefe de Departamento	22	Física B2A , 4BE B1A, B1C DD Laboratorio ESO (5h) Pendientes 1º Bachillerato Pendientes FQ 2º Bloque Pendientes 2º ESO Pendientes 3º ESO

PROPUESTAS DE MEJORA INCLUIDAS EN LA MEMORIA 2021-2022

Cada una de las propuestas que se plantearon dependía de diferentes estamentos del centro. Sólo se tendrán en cuenta en esta programación las que dependen exclusivamente de los miembros de departamento, por entender que el resto deberían ser reflejadas en la PGA del Centro si así lo considera el equipo directivo.

En la memoria se relacionaron diversos objetivos, cada uno con varias líneas de actuación.

Objetivo 1: *Corregir la actitud y los procedimientos de estudio de los alumnos en las materias de Física y Química*

Objetivo 2: *Mejorar el entorno y el clima de trabajo*

Objetivo 3: *Proporcionar a los alumnos estrategias y recursos metodológicos*

Objetivo 4: *Diseñar estrategias para conseguir impartir mayor cantidad de contenidos*

Objetivo 5: *Reestructurar la recuperación de materias pendientes*

Objetivo 6: *Potenciar las actividades de laboratorio (principalmente en 3º y 4º de E.S.O) como vehículos de transmisión de contenidos*

Objetivo 8: *Establecer un sistema efectivo de comunicación con las familias*

En resumen, y en relación a aquellos objetivos que conciernen a nuestro departamento, nos proponemos para el próximo curso:

- 1.- Terminar temarios o impartir el máximo posible de contenidos, aún a costa de rebajar el nivel de los mismos o variar su secuenciación.**
- 2.- Para los cursos de bachillerato y de 4º de ESO, encontrar un método para realizar evaluaciones de revisión a lo largo del curso, para conseguir que no se olviden de lo que han aprendido.**
- 3.- Reservar una semana a final de curso para repasar la materia que será objeto de evaluación en el examen final.**
- 4.- Realizar horas de laboratorio semanales en 2º,3º y 4º de ESO preferentemente, y quincenales en bachillerato**
- 5.- Mantener una hora lectiva de pendientes para alumnos con FQ de 2º y/o 3º pendiente.**
- 6.- Realizar inventario y mantenimiento de los recursos y materiales del laboratorio y del departamento.**
- 7.- Participar en las olimpiadas EUSO, de Física y de Química.**
- 8.- Promover el uso de nuevas tecnologías tanto por parte del profesor como de los alumnos. En este sentido, es totalmente necesario el uso por toda la comunidad educativa de una plataforma online potente y actualizada.**

- 9.- Destinar profesores completos de la especialidad de Física y química a este departamento.
- 10.- Incluir en el RRI un protocolo durante los exámenes a nivel de centro y diseñar pautas para comprobar los conocimientos de los alumnos sospechosos de copia o prácticas fraudulentas durante los exámenes presenciales/online.
- 11.- Recuperar las reuniones PRESENCIALES (Evaluaciones, claustros, equipos docentes)
- 12.- Establecer puntuaciones regladas para puntuar el uso correcto de las unidades y de las ecuaciones en los exámenes.
- 13.- Sistematizar procedimientos en la resolución de problemas.
- 14.- Ampliar el número de horas lectivas en 4º de ESO de 3 a 4 horas.
- 15.- Atender a los alumnos de altas capacidades.
- 16.- Recuperar la evaluación EXTRAORDINARIA en septiembre.
- 17.- Establecer pautas y limitaciones en la comunicación online entre las familias (padres y alumnos) y los tutores y profesores.
- 18.- Como norma general, no superar ratios de 28 alumnos por grupo.
- 19.- Si es posible, se intentará que el profesor sea el mismo en los grupos de un mismo nivel
- 20.- La docencia online EXIGE dotar a los docentes de los medios y formación adecuados y mejorar los sistemas de evaluación para convertirlos en garantistas.

Los objetivos números 5, 6 y 14 no se pueden llevar a cabo porque no se ha asignado suficientes horas para ello.

Los objetivos 4 y 6 se plantean este curso como punto de partida a la vuelta de las actividades prácticas y la asistencia del alumnado al laboratorio. Sin embargo, no se han asignado horas de desdoble suficientes como para llevar a cabo esta tarea con garantías de continuidad. En el cupo oficial solo se han asignado 3 h de desdoble y hemos ampliado a 2 h más la asignación a desdobles a costa de sobrepasar la asignación individual de 20 h lectivas en el caso de dos profesores.

Es imposible llevar a cabo actividades en el laboratorio si no se asignan suficientes horas para ello, tanto lectivas como complementarias.

El resto de objetivos se han tenido en cuenta en el diseño de la programación y secuenciación de las materias de los diferentes niveles.

LIBROS DE TEXTO

Nivel	Título	Editorial	ISBN
2ºESO Ptes. 2ºESO	Física y química	Anaya <i>Aprender es crecer</i>	978-84-698-1444-4
3ºESO Ptes. 3ºESO	Física y química	Edebé	978-84-683-4718-9
4ºESO CAAP	Ciencias aplicadas a la actividad profesional	Santillana	978-84-680-3793-6

4ºESO FQ	Física y química (tres tomos)	Anaya <i>Aprender es crecer</i>	978-84-698-1094-1
1ºBach	Física y química	Anaya	978-84-678-2717-0
Ptes. 1ºBach Ptes. 2ºbloque	Física y química	Anaya	978-84-667-7307-2
Física 2ºBach	Física	SM Savia	978-84-675-8721-0
Química 2º Bach	Química	Anaya	978-84-667-8267-8

REUNIONES

- Reunión de Departamento: los miércoles de 10:15 a 11:10.
- Preparación de prácticas: este curso se usará el laboratorio en 2º y 3º de ESO. Se ha asignado 1 hora de preparación de prácticas.

NORMAS GENERALES DE CALIFICACIÓN (turno diurno)

- 1) Para obtener la calificación de las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las notas de TODOS los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3.^(*)
- 2) Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.
- 3) Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.^(*)
()En ambos casos el profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.*
- 4) Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- 5) Durante los exámenes los alumnos dejarán sus mochilas, móviles y pertenencias en la parte delantera o trasera del aula. Las calculadoras se usarán sin la tapa y los estuches se guardarán en las mochilas.
- 6) Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de física y química.
- 7) En los cursos de bachillerato el profesor NO responderá ninguna pregunta durante los exámenes. Esta norma se implantará en 4º de ESO a lo largo del curso de forma paulatina.
- 8) Las respuestas a las preguntas de los exámenes se realizarán obligatoriamente por orden numérico.
- 9) No se permite la realización de los exámenes presenciales con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- 10) En principio, NO se programarán recuperaciones a lo largo del curso, ya que tanto los exámenes de revisión como el examen final cumplen esta función.
- 11) En los niveles de 2º y 3º de ESO se podrá seguir un procedimiento de exámenes con evaluación continua incluyendo en el segundo examen de cada evaluación los contenidos evaluados en el primero, asignando distintos porcentajes a ambas pruebas para obtener la calificación de la evaluación.
- 12) En los dos cursos de bachillerato se realizará un examen de revisión de contenidos que tendrá como objetivo contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje. La nota de este examen se utilizará en la obtención de la calificación de la segunda evaluación, y contribuirá, en el porcentaje que se determine, para obtener la calificación final.

- 13) Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica en el punto siguiente. La calificación final no se calcula como media de las tres evaluaciones.
- 14) En todos los cursos es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva de la convocatoria ordinaria. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:
Examen final X% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso Y%
Examen final Y% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso X %
- 15) En todos los niveles, los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes realizados durante el curso serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.
- 16) En todos los niveles en la convocatoria extraordinaria se realizará la evaluación de la **totalidad de la materia** impartida durante el curso y la calificación dependerá únicamente de ese examen, a no ser que se tenga en cuenta la calificación del proyecto de investigación realizado durante del curso, siempre que así se decida.
- 17) Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta. Las actividades servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior.
- 18) En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
 - a) *Unidades:*
Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
Se utilizará preferentemente el S.I.
No se aceptarán confusiones entre ellas.
 - b) *Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia*
 - c) *Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.*
 - d) *Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.*
 - e) *Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas.*
 - f) *Escribir la ecuación química ajustada.*
 - g) *Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.*

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las unidades de un resultado serán penalizadas a razón de 0,15 puntos.

- 19) Para subir nota, los alumnos disponen de los exámenes de revisión y del examen final. En cualquier caso, si los alumnos se presentan a subir nota por cualquier circunstancia la calificación que prevalecerá será la del último examen realizado.
- 20) En la página web del centro, en la sección del departamento de Física y química se pueden consultar los contenidos de cada nivel.
- 21) En los exámenes de todos los niveles se penalizará la ortografía incorrecta según la norma general del centro.
- 22) Como instrumentos de evaluación se utilizarán:
 - Pruebas o exámenes
 - Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
 - Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).

- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)
- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

EVALUACIÓN DE LA ORTOGRAFÍA

NORMA GENERAL EN EL CENTRO

En la PGA se incluye una norma general acerca del modo de tratar las faltas de ortografía en exámenes y trabajos, y es conveniente que se empiece a aplicar con seriedad y contundencia en todas las materias a la vez para que se produzca el efecto deseado: conciencia de que las faltas de ortografía no son un problema particular de una asignatura, sino que representan un déficit de formación general por el que todos estamos preocupados.

Lo aprobado es lo siguiente:

- 1) Toda falta de ortografía será señalada convenientemente por el profesor y nunca se minimizará su importancia.
- 2) Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo.
- 3) Pero habrá una gradación según el nivel del alumno: 0,10 puntos en el primer ciclo de la E.S.O., 0,15 en el segundo ciclo y 0,25 en Bachillerato -por las tildes se descuenta la mitad que por una falta normal- hasta un máximo de 2 puntos.
- 4) Antes de aplicar la reducción de la nota se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar algún ejercicio redentor, que se deja a la elección de cada departamento y que puede consistir, por ejemplo, en escribir un cierto número de frases en las que aparezcan las palabras erróneamente escritas.
- 5) Si lo hacen bien pueden recuperar la totalidad de la nota perdida por faltas.

PARTICULARIDADES EN MATERIAS DEPENDIENTES DEL DPTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

- a) Los profesores del departamento aplicarán la norma en lo referido a faltas de ortografía a excepción de las tildes.
- b) Una vez determinadas las faltas en un examen se indicará la puntuación negativa como resultado del cómputo total de faltas.
- c) Las faltas repetidas sólo se penalizarán una vez.
- d) Para recuperar la puntuación perdida por faltas el alumno podrá realizar un ejercicio con las palabras escritas erróneamente. Este consistirá en la búsqueda del significado de la palabra en un diccionario y la posterior elaboración de tres oraciones con sentido, correctas gramaticalmente y sin faltas de ortografía, utilizando la palabra en cuestión con el mayor número de significados diferentes. Si sólo presenta un significado se redactarán tres frases de todos modos.

e) El plazo de entrega de la actividad redentora será de 48 horas. Una vez superado este tiempo sin entregar la actividad el alumno perderá definitivamente esos puntos y nunca podrá recuperarlos.

f) Las frases se escribirán en folio con nombre, fecha, examen donde se produjo la falta, indicación expresa de la palabra escrita correctamente y tres oraciones completas. Si las frases no son correctas o están mal expresadas tendrán que corregirse.

g) Si la actividad presentada es correcta en forma y contenido, el alumno recuperará los puntos perdidos en el examen correspondiente. El profesor dejará constancia de todo el proceso adjuntando al examen la actividad de formación de frases aportada por el alumno.

f) Estas medidas se pondrán en marcha desde el inicio del curso escolar hasta la finalización del curso actual.

PROGRAMACIONES EN EL TURNO NOCTURNO

OBSERVACIONES A LA PROGRAMACIÓN PARA EL NOCTURNO

Como sabemos la materia Física y Química requiere para su entendimiento y asimilación que su aprendizaje se vaya construyendo progresivamente, y que cada concepto se asiente sobre los anteriores que por ello deben estar sólidamente estructurados y asentados.

En el Nocturno se imparten las materias de Física y Química de 1º de Bachillerato en el 2º bloque y Química de 2º de Bachillerato en el 3er. bloque.

La enseñanza en el régimen de Nocturno tiene sus peculiaridades, siendo especialmente reseñables las siguientes:

1. la irregular asistencia de los alumnos a clase, lo que dificulta su seguimiento del desarrollo de los contenidos.
2. la heterogeneidad de los alumnos en lo que respecta a su procedencia (en 2º bloque -1º de Bachillerato- hay alumnos que proceden de EBPA, de ESO, de estudios a distancia, etc...) y por tanto a su nivel de conocimientos.
3. la falta de tiempo de algunos de estos alumnos para el trabajo de estudio personal, la realización de las tareas propuestas, ejercicios etc.

Centrándonos en nuestra materia, además de lo indicado, debemos destacar que por lo general el nivel de conocimientos de los alumnos es bajo, por lo que es conveniente una adaptación curricular, atendiendo al criterio fundamental de que en Nocturno en el 3er. bloque solo se oferta la Química.

Por ello, en la parte de Física del 2º bloque (Física y Química de 1º de bachillerato) se pretende alcanzar unos conocimientos básicos de los temas:

- Medida y unidades
- Movimiento
- Fuerzas
- Trabajo, energía y calor
- Electricidad

En la parte de Química se procurará alcanzar el nivel que este curso requiere, con el fin de que los alumnos logren comprender y aplicar los conceptos y procedimientos

necesarios para entender la materia del 3er bloque y poder cursarla con el rigor y dificultad que conlleva.

En lo que respecta a los alumnos de 3er. bloque (Química de 2º de Bachillerato) y puesto que los alumnos podrían presentarse a las Pruebas de acceso a la Universidad, es obvio que hay que impartir el programa en su totalidad, aunque dadas las dificultades que eso conlleva, se primarán la comprensión de los conceptos básicos en detrimento del número de conceptos, así como la resolución de ejercicios fáciles pero muy claros.

NORMAS GENERALES DE CALIFICACIÓN (turno nocturno)

1. Para obtener la calificación de las dos primeras evaluaciones se realizara la *media ponderada** de las notas de los exámenes realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3,0.
2. Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.
3. Las calificaciones de los ejercicios de formulación que se realicen a lo largo del curso se incluirán en la nota de cada evaluación.
4. Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
5. El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
6. Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.
7. Se podrán proponer recuperaciones de los contenidos correspondientes a las dos primeras evaluaciones si el profesor lo considera conveniente. Si los alumnos se presentan a subir nota a los exámenes de recuperación la calificación que prevalecerá será la del último examen realizado.
8. La calificación final ordinaria se obtendrá calculando la media ponderada de todos los exámenes realizados durante el curso. Los porcentajes asignados a cada tema para obtener esta calificación serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.
9. La asignatura se aprobará por curso siempre que la media final sea igual o superior a 5. Si no se da esta situación, el alumno podrá realizar un examen global en Junio, a modo de recuperación final.
10. Las calificaciones de las convocatorias finales se podrán redondear al entero inmediatamente superior si la fracción decimal es igual o superior a 0,5. En caso contrario, se redondearán al número entero inmediatamente inferior, siempre a criterio del profesor.
11. El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.
12. Los exámenes realizados a lápiz no se tendrán en cuenta.
13. En todos los niveles en la convocatoria extraordinaria se realizará la evaluación de la totalidad de la materia impartida durante el curso y la calificación dependerá únicamente de ese examen.
14. Cualquier examen no realizado, sólo se repetirá si el alumno presenta justificante oficial (documento médico, administrativo, etc) de su ausencia. En caso de ausencia justificada dicho examen se recuperará el primer día que el alumno asista a clase.

15. En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:

- 1) Unidades:
 - Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
 - Se utilizará preferentemente el S.I.
 - No se aceptarán confusiones entre ellas.
- 2) Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia
- 3) Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
- 4) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante principios y teorías.
- 5) Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas.
- 6) Escribir la ecuación química igualada.
- 7) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se penalizará en la corrección de los ejercicios la omisión de estos criterios.

PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

Por el momento se van a realizar las actividades que se relacionan a continuación, sin detrimento de que a lo largo del curso los miembros del departamento puedan participar en otras actividades no enumeradas ahora.

- Preparación de los grupos de alumnos para su participación en la fase previa de la EUSO 2020 (si se convoca) y en la fase local de las olimpiadas de Física y de Química.(P. Torres)
- Plan de acción tutorial (M.Iglesias, David Rubín, Sara Fernández)
- Plan digital de Centros (David Rubín, Sara Fernández, Beatriz Ruiz)
- El sitio de mi recreo (Beatriz Ruiz)

SITUACIÓN DE LOS RECURSOS DEL DEPARTAMENTO

- Laboratorio: Actualmente se encuentra en proceso de organización, inventariado y distribución de material y productos.
- Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. La dotación de Mecánica todavía resulta insuficiente.
- Material de laboratorio de Química: La dotación de material de vidrio y productos químicos es suficiente para las prácticas que se pretenden realizar, aunque se hace constar la falta de pHmetros.
- Recursos digitales: En el laboratorio se dispone de conexión a Internet, pero no hay ni ordenador ni cañón de proyección ni altavoces.

PÁGINA WEB

En la sección de los departamentos de la página web del Centro (www.educa.madrid.org/web/ies.juandeherrera.sanlorenzo) se incluirá toda la información y recursos didácticos relativos a la Física y Química del I.E.S. Juan de Herrera que se consideren de utilidad para los alumnos y sus familias.

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

FOMENTO DE LAS CIENCIAS

En la medida de lo posible se pretende un doble objetivo:

- desarrollar un conjunto de actividades destinadas a activar la curiosidad de nuestros alumnos por aspectos científico-tecnológicos que les motiven al estudio de estas materias
- profundizar entre todos en las competencias científicas y tecnológicas que deben alcanzar nuestros alumnos, en la metodología que aplicamos en el aula, si es la adecuada para el desarrollo de estas competencias y en cómo evaluarlas.

Se han previsto las siguientes líneas de trabajo:

1. Promoción de la participación de los alumnos en iniciativas de carácter científico y/o tecnológico fuera del centro, tipo campus científicos de verano, concursos.
2. Profundización en el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas, metodología y evaluación.
3. Celebración de la feria **de las Ciencias y la Tecnología** en el que se desarrollen diferentes actividades para acercar estas materias al alumnado y hacer más visible a toda la comunidad educativa lo que se trabaja durante el curso. Aunque en la primera fase del proyecto concretaríamos todas las actividades a realizar este día, a modo de ejemplo indicamos algunas de ellas:
 - Exposición de Trabajos en una especie de “feria” con stands, en los que los alumnos explican a sus compañeros el proceso seguido en su trabajo y las conclusiones / resultados encontrados, experimentos, proyectos tecnológicos, mini-trabajos de investigación de cualquiera de las materias,...
 - Premios a los mejores trabajos en diversas categorías.
 - Gymkana Científica
 - Conferencias sobre temas científico-tecnológicos que acerquen el mundo de la universidad, los investigadores y la empresa a los alumnos.
 - Realización de Talleres
 - Cine científico
4. Realización de actividades con cierta periodicidad a lo largo del curso, como por ejemplo, plantear a los alumnos dilemas científicos, para que ellos investiguen y concursen por la mejor respuesta.
5. Difusión de todas las actividades realizadas, por ejemplo, en la página web del centro.
6. Realización de prácticas de laboratorio presenciales.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES (diurno)

FÍSICA Y QUÍMICA 2º,3º,4º de ESO, 1º BACHILLERATO, 2º BACHILLERATO

- Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear).
- Conferencias divulgativas impartidas por investigador del CSIC.

FÍSICA 2º BACHILLERATO

- ✓ Posible participación en la Olimpiada de Física (Fase local de la Comunidad de Madrid)
- ✓ Posible participación de dos o tres alumnos en la Masterclass de Física de partículas organizada por el CSIC. ONLINE
- ✓ Conferencia “Materia cósmica oscura” Por Roberto Santorelli, investigador del CIEMAT. Lunes 12 de diciembre, 2ª y 3ª horas en el centro.
- ✓ Exposición Nicola Tesla. Caixaforum. Posible fecha en enero de 2023.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

- ✓ Posible participación en la Olimpiada de Química (Fase local de la Comunidad de Madrid)

1º BACHILLERATO- 4º E.S.O.

- ✓ Posible participación en la olimpiada experimental de ciencia EUSO, en equipos de tres alumnos.
- ✓ Visita al Museo MNCYT en Alcobendas. 4ª ESO. Fecha en negociación.
- ✓ Visita al Planetario de Madrid. 4º ESO. Fecha en negociación, pero en duda.

3º E.S.O.

- ✓ Taller sobre el agua impartido por el Canal de Isabel II. Fecha en negociación.
- ✓ Visita al Planetario de Madrid. . Fecha en negociación, pero en duda.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Como parte integrante de la puesta en marcha del PLEI (Plan lector, escritor e investigador del centro), proyecto diseñado por el departamento de Lengua y los responsables de la biblioteca de nuestro centro nos centraremos en la consecución de los objetivos concretados en el plan lector:

- Desarrollar la expresión oral.
- Estimular el hábito lector.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Desarrollar la expresión escrita.
- Desarrollar la competencia para el uso de la información, su interpretación y su transmisión.

En este proyecto los profesores dedicarán en cada curso tantas horas a trabajar diferentes técnicas encaminadas a la consecución de los objetivos anteriores como horas tiene la asignatura que imparte, en particular 2 horas en 3º, 3 horas en 4º y 4 horas en el resto de cursos.

En nuestro caso, vamos a implementar diferentes niveles de actuación, de modo que sea siempre el alumno quien intente en primer lugar la actividad propuesta:

- 1) Lectura y comprensión de los enunciados de los problemas y cuestiones.
- 2) Obtención de información a través de diferentes formatos, como tablas, gráficas y datos no numéricos.
- 3) Organización útil de la información.
- 4) Elaboración de respuestas cortas y sencillas gramaticalmente para cuestiones de tipo teórico que no requieren necesariamente de tratamiento numérico.
- 5) Enfrentar a los alumnos a cuestiones de tipo teórico en cuya resolución tengan que realizar un pequeño proceso deductivo
- 6) Interpretar de forma oral las ecuaciones, fórmulas y leyes expresadas de forma simbólica.
- 7) Aproximación al origen etimológico de muchas de las palabras específicas que se utilizan en ambas ciencias.
- 8) Lectura de textos científicos de actualidad o curiosidades científicas, acompañados, si es posible, de un cuestionario de preguntas cortas.
- 9) Actividades de formación de frases de contenido científico y que sean adecuadas gramaticalmente, esto se lleva a cabo normalmente a través de la unión de diferentes fragmentos de una frase.
- 10) Interpretación cualitativa de diagramas, gráficas, mapas conceptuales y esquemas.
- 11) Realización de exposiciones orales de corte científico.
- 12) Realización de guiones e informes de laboratorio encaminados a obtener conclusiones a través de medidas experimentales y tratamiento de datos numérico y gráfico con sus errores correspondientes.
- 13) Realización de trabajos de investigación basados en propuestas que se han utilizado en diferentes olimpiadas científicas nacionales y europeas.
- 14) Propuesta de lecturas de libros relacionados con la ciencia cuando se considere pertinente y con posibilidades reales de llevarse a cabo.
- 15) Proyecto de actividad multidisciplinar con el departamento de inglés. Se plantea la elaboración de un material audiovisual en inglés a partir de un texto de corte científico en lengua inglesa.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan a lo largo del curso como instrumento de transmisión de contenidos (presentaciones, simulaciones, videos) de cálculo de las calificaciones (hoja de cálculo), de comunicación entre alumnos y profesor (e-mail), como medio de información consulta (página web) y también como vehículo de evaluación y estudio (ejercicios on-line, actividades interactivas, applets).

Además se va a mantener la utilización de un aula virtual en todos los cursos.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las PAU.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

En la siguiente tabla, se concretan los indicadores de logro que se han definido;

Criterio evaluado	EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	
1.Grado de cumplimiento de la programación	Adaptación a la secuenciación temporal Realización de actividades programadas, incluyendo las extraescolares (conferencias, talleres, museos...)	Todos los grupos
		La mitad de los grupos
		Ningún grupo
2.Grado de contenidos abarcados	Porcentaje de contenidos explicados y evaluados con garantías de aprendizaje significativo	100 < x < 60 %
		60 < x < 50 %
		X < 50%
3.Grado de coordinación en el departamento	Secuenciación temporal Contenidos impartidos Pruebas y elementos de evaluación similares Exámenes finales idénticos en cada nivel	Todos los grupos
		La mitad de los grupos
		Ningún grupo
4.Realización de prácticas de laboratorio	Número de prácticas y/o desdobles Número de prácticas magistrales	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillerato
5.Proyectos de investigación	Número de actividades con elementos de desarrollo individual, su método de evaluación y contribución a la calificación	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillerato
6.Uso de las TIC	Número de actividades con elementos de uso de las TIC	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillerato
7.Inclusión de lecturas científicas en la evaluación	Lecturas de enunciados de problemas Lecturas de textos científicos Lecturas de los libros de texto Lecturas de noticias de carácter científico Textos y/o libros de divulgación	Identificación de títulos en cada nivel y grupo
8.Expresión oral sobre temas científicos	Exposiciones orales con soporte digital, en grupo e individualmente Exposiciones orales sin soporte digital Monólogos científicos	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillerato

9. Porcentaje de alumnos aptos en las materias del departamento	Cálculo del % tras la evaluación ordinaria y tras la extraordinaria, por niveles y grupos	Análisis en función del tipo de agrupamiento, el nivel y la obligatoriedad o no de las materias
10. Comparación con centros de la zona y de la CAM en alumnos aptos	Situar los resultados de nuestros alumnos en el contexto actual a través de los datos de la Estadística de la enseñanza	Analizar las causas si los resultados se alejan de la media de la comunidad
11. Nota media de los alumnos del nivel en la materia	Desglose de las calificaciones por tramos de notas y valores medios por grupos y por niveles	Identificar el nivel y la competencia científica del alumnado de nuestro departamento en general, por niveles y por grupos.
12. Grados de consecución de los estándares de aprendizaje y competencias	Para cada alumno, considerar sus calificaciones en exámenes, su nivel de autonomía ante problemas científicos, sus habilidades en la comprensión, manejo y transmisión de la información, su destreza en la resolución de problemas y su capacidad de reacción ante problemas no dirigidos	La calificación individual debería reflejar todos los elementos necesarios para obtener una formación integradora y resolutoria
13. Resultados en las pruebas finales obligatorias	Analizar las calificaciones de las pruebas finales para determinar si los aprendizajes han sido significativos	Porcentaje de alumnos que aprueban el examen final
14. Evolución de los porcentajes de alumnos aptos	Comparar los resultados absolutos por niveles con los de cursos anteriores, usando el % de aprobados y la nota media en la convocatoria ordinaria	Analizar las posibles causas de una desviación significativa de la tendencia observada
15. Porcentaje de alumnos aptos en las pruebas de la fase específica de Evau y comparación con CAM	Situar los resultados de nuestros alumnos en el contexto actual a través de los datos de la Estadística	Comprobar la distribución de resultados y compararla con los valores de otros centros en las materias de Física y de Química de 2º de Bachillerato
16. Nota media de los alumnos en las pruebas de fase específica de Evau	Calcular la media aritmética de las calificaciones en las pruebas de Evau específicas de Física y de Química	Analizar si son acordes con la calificación final obtenida en la materia
17. Resultados en concursos o pruebas externas de tipo científico	Resultados en olimpiadas de Física, Química Euso, premios de la ESO y Bachillerato, competiciones, gincanas...	Testar las capacidades de nuestros alumnos en escenarios científicos más exigentes
18. Grado de satisfacción de los alumnos	En determinados niveles y/o grupos utilizar encuestas	Identificar puntos fuertes y puntos débiles

NORMATIVA

E.S.O. (LOMCE) vigente para 2º y 4º E.S.O.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 10/12/13)
- Orden 1459/2015, de 21 de mayo, Regulación organización Educación Secundaria. (BOCM 25/05/2015)
- Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (BOCM 20/05/2015)
- BOE (nº183) 30/07/16 RD 310/2016 de 29 julio. Regulación de las evaluaciones de ESO y Bachillerato

E.S.O. (LOMLOE) vigente para 3º E.S.O.

- REAL DECRETO 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

BACHILLERATO (LOMCE) vigente para 2º BACHILLERATO

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 10/12/13)
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el **currículo básico** de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE 03/01/15)
- Orden 1513/2015, de 22 de mayo, Regulación organización Bachillerato. (BOCM 25/05/2015)
- Decreto 52/2015, de 21 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato (BOCM22/05/2015)
- BOE (nº183) 30/07/16 RD 310/2016 de 29 julio. Regulación de las evaluaciones de ESO y Bachillerato
- Admisión en universidades: Artículo 10 del RD 412/2014 de 6 de junio

BACHILLERATO (LOMLOE) vigente para 1º BACHILLERATO

- REAL DECRETO 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades, derivadas de la pandemia, que se produjeron durante el curso 2021-2022, para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el curso académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

Los aspectos curriculares que no se pudieron abordar como consecuencia de la suspensión de las actividades educativas presenciales y cuya adquisición se considera relevante para el progreso educativo del alumnado se han tenido en cuenta en las programaciones didácticas de este curso y en las secuenciaciones y temporalizaciones de los contenidos del curso actual.

NIVEL Curso 21/22	Contenidos no impartidos Curso 21/22	Competencias NO trabajadas Curso 21/22	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 22/23
2ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Energía	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.	<i>Anaya</i> T/6 Energía mecánica T/7 Energía térmica	Modificación en la distribución temporal de contenidos de 3º ESO, asignando más tiempo a los temas de Física.
3ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Fuerzas - Electricidad - Energía	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.	<i>Edebé</i> T/7 -T/8 Las fuerzas T/9 Electricidad T/10 Energía	Modificación en la distribución temporal de contenidos de 4º ESO, asignando más tiempo a los temas de Física.
4ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Calor Contenidos correspondientes a la parte de <u>Química</u> : - Orgánica - Cálculos químicos	Calor, calor específico Nombres y fórmulas de compuestos orgánicos. Uso de los factores de conversión en cálculos de disoluciones y reacciones.	<i>Anaya</i> T/4-T/5 Reacciones químicas T/6 Orgánica T/11 Energía térmica	Se priorizarán los Contenidos de Química (desde Septiembre a finales de Febrero). Los temas no impartidos en 4º son temario de 1º, por lo que simplemente hay que tener en cuenta que el alumnado no tiene conocimientos previos. En Física, el objetivo será la

				profundización en Cinemática y Dinámica y Energías.
1ºBach	<p>Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotación - Cantidad de movimiento - Dinámica circular - Electricidad - Energía y trabajo 	<p>Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.</p> <p>Demostraciones.</p> <p>Aplicación de los principios de conservación de p y E</p>	<p>Anaya</p> <p>T/9 Dinámica T/10 Trabajo y energía T/11 Gravitación T/12 Ley de Coulomb</p>	<p>En la materia de Física de 2º de Bachillerato se invertirá parte de la 1ª Evaluación en explicar y repasar todos los contenidos no impartidos en 1º y que sean necesarios para un aprendizaje significativo y óptimo en 2º.</p>

RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

Materia pendiente	Libro de texto	Clase	Procedimiento de evaluación	Fechas de exámenes	
FQ 2ºESO	<p><i>ANAYA Aprender es crecer</i> ISBN978-84-698-1444-4</p>	No hay presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Dos exámenes parciales (40% cada uno)+Exámenes de FQ3º (20%) o • Dos exámenes parciales (50% cada uno) o • Un examen global (100%) 	Primer parcial	23-27 01/23
				Segundo parcial	24-28 04/23
				Examen global	24/05/23
FQ 3ºESO	<p><i>EDEBÉ</i> ISBN:978-84-683-4718-9</p>	No hay presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Dos exámenes parciales (50% cada uno) o • Un examen global (100%) 	Primer parcial	25/01/23
				Segundo parcial	26/04/23
				Examen global	24/05/23
FQ 1º Bach	<p>Anaya ISBN 978-84-678-2717-0</p>	Class room	<ul style="list-style-type: none"> • Dos exámenes parciales (50% cada uno) o un examen global 	Primer parcial	25/01/23
				Segundo parcial	26/04/23
				Examen global	26/04/23

FQ2° Bloque N	Anaya ISBN 978-84-678- 2717-0	Class room	•Dos exámenes parciales (50% cada uno) o un examen global	Primer parcial	25/01/23
				Segundo parcial	26/04/23
				Examen global	26/04/23

**PROGRAMACIÓN
DE
FÍSICA Y QUÍMICA**

2º de ESO
(Curso 2022-2023)

Departamento de Física Y Química
IES JUAN DE HERRERA
San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS**
- 3. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA**
- 4. PROGRAMACIÓN**
 - 4.1. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS
 - 4.2. TEMPORALIZACIÓN
 - 4.3. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES: CONTENIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS
- 5. METODOLOGÍA**
 - 5.1. DESDOBLES Y ACTIVIDADES DE LABORATORIO
- 6. EVALUACIÓN**
 - 6.1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
 - 6.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
 - 6.3. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE CALIFICACIÓN EN 2º DE ESO
 - 6.4. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES
 - 6.5. CONTENIDOS MÍNIMOS POR TEMAS
- 7. FALTAS NO JUSTIFICADAS**
- 8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**
- 9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**
- 10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**
- 12. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA**
- 13. UTILIZACIÓN DE LAS TIC**
- 14. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE**
- 15. ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO**
- 16. TEMPORALIZACIÓN**

1. INTRODUCCIÓN

Esta programación se ha elaborado de acuerdo con las normas que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo (B.O.C.M de 20/05/2015) por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria obligatoria para la Comunidad de Madrid.

La Educación Secundaria Obligatoria pretende en primer lugar desarrollar las capacidades generales necesarias para que, al terminarla, todos los alumnos sean capaces de integrarse satisfactoriamente en la vida activa y profesional. Pero también se concibe como preparación para los niveles académicos siguientes. En consecuencia, los cursos de E.S.O. deben poner el énfasis en la perspectiva útil de la Ciencia y proporcionar al alumno una cultura científica básica, así como una inicial formación profesional básica. Sin embargo, no debemos olvidar que más de la mitad de los alumnos continuarán estudios, bien en los Ciclos Formativos de Grado Medio o bien en alguna de las modalidades del Bachillerato. Por tanto, y a la vez que los elementos antes comentados, debe proporcionar esta área una información rigurosa y todas las destrezas operativas que serán requisito para las etapas posteriores.

El conocimiento de la Física y la Química, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los alumnos a las Ciencias Experimentales es un objetivo primordial de la educación obligatoria.

El currículo de este área ha de corresponderse con la naturaleza de la Ciencia, como actividad constructiva y en permanente revisión, y que consiste en esa actividad tanto como en la adquisición de conocimientos. A esta concepción de la ciencia como actividad constructiva le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en su aprendizaje.

En primer lugar, desempeñan un papel fundamental los preconceptos, suposiciones, creencias y, en general, marcos previos de referencia de los alumnos; ya que éstos suelen construir el conocimiento a partir de sus ideas y representaciones previas. La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza debe promover un cambio en dichas ideas y representaciones mediante los procedimientos de la actividad científica.

El profesor no debe limitarse a ser un mero transmisor de conocimientos y procedimientos elaborados; también debe plantear interrogantes y sugerir actividades que estimulen al alumno para convertirse en constructor de sus propios conocimientos y procedimientos de manera progresivamente autónoma.

La asignatura de Física y Química, presente en 4º curso de la ESO como materia optativa y en 3º como materia obligatoria, se ha implantado en este curso 2016/2017 en el nivel de 2º de la ESO como materia troncal obligatoria. Si la asignatura se plantea en 2º y en 3º de la ESO como una etapa en la que se adquieren conocimientos y destrezas de carácter general, en la materia de 4º de la ESO, en cambio, se entiende como una profundización y ampliación para los alumnos que eligen esta asignatura con la intención de continuar sus estudios en esta disciplina o en otras relacionadas con ella.

- En el segundo curso se exponen las líneas básicas de la metodología científica, se presentan los temas fundamentales de la Química (la materia, los estados de agregación, el átomo y las sustancias químicas, etc.), y se introduce el estudio de las fuerzas y la energía mecánica y térmica.
- El tercer curso expone de forma análoga al segundo curso los temas fundamentales de la Química y la Física (con un mayor grado de profundización y utilización del aparato matemático), incluyendo además el estudio más detallado de la energía y sus formas, además de la electricidad y la electrónica.
- El cuarto curso se centra inicialmente en algunos de los contenidos básicos de la Física: cinemática (movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado), dinámica, fuerzas gravitatorias, fuerzas en fluidos, energía, calor, trabajo y potencia, etc., para terminar con el estudio de las reacciones químicas y de los compuestos orgánicos.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa. Se relacionan en el **Artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, BOCM nº 118 del 20 de mayo de 2015.**
- **Contenidos**, que se ordenan en tres bloques de asignaturas (en la ESO materias o ámbitos): troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- **Criterios de evaluación**, que constituyen el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.
- **Estándares de aprendizaje evaluables**, que son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura
- **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- **Competencias**, definidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias básicas, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los estándares de aprendizaje. La LOMCE define 7 competencias básicas:

- ✓ Comunicación lingüística
- ✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- ✓ Competencia digital
- ✓ Aprender a aprender
- ✓ Competencias sociales y cívicas
- ✓ Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- ✓ Conciencia y expresiones culturales

Se indica especialmente que se POTENCIARÁ el desarrollo de las dos primeras competencias.

Esta colección de competencias se ha tenido muy presente en la programación de 2º de E.S.O., tanto en la designación de objetivos, como en la definición de contenidos y también en el diseño de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje para ese nivel.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS	<i>¿Cómo contribuye la Física y Química a la adquisición de las competencias?</i>
Competencias básicas en ciencia y tecnología	16. a través del uso del método científico 17. manejo de las relaciones entre conceptos científicos 18. a través del desarrollo de una atención precisa
matemática	19. utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos 20. elección de los procedimientos y formas de expresión acordes con el

	contexto
	21. uso de estrategias matemáticas para la resolución de problemas
<i>digital</i>	22. uso de diferentes formas para la búsqueda, recogida, selección y presentación de la información derivada del trabajo científico 23. uso de recursos como esquemas, mapas conceptuales ... 24. mediante las tecnologías de la información y la comunicación para obtener y tratar datos, visualizar y simular situaciones, recabar información
<i>social y cívica</i>	25. a través de la participación activa en la toma de decisiones gracias a la alfabetización científica 26. el conocimiento de la historia de la ciencia como contribución a la libertad de pensamiento y a la extensión de los derechos humanos
<i>comunicación lingüística</i>	27. mediante el uso de un discurso dirigido a argumentar y explicitar las relaciones 28. adquisición de una terminología específica
<i>aprender a aprender</i>	29. procedimientos de análisis de causas y consecuencias 30. destrezas ligadas al carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global y la auto e interregulación de los procesos mentales
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	31. la ciencia como potenciadora del espíritu crítico 32. la búsqueda de soluciones para problemas abiertos 33. la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos 34. el pensamiento hipotético contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de situaciones, valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias
<i>conciencia y expresiones culturales</i>	35. adquisición de una cultura general de tipo científico 36. el conocimiento de la historia de la ciencia 37. el carácter creativo de la ciencia

3. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

La materia de Física y Química contribuye de forma decisiva a la adquisición y desarrollo de las **competencias** y de los **objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria**.

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos las capacidades siguientes:

- 1) Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.
- 2) Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
- 3) Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos técnico-científicos.
- 4) Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.

- 5) Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos, mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
- 6) Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
- 7) Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas o tecnológicas.
- 8) Desarrollar hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
- 9) Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y para participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales del siglo XXI.
- 10) Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, destacando la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, que permitan avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.
- 11) Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.

4. PROGRAMACIÓN

4.1. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos con los que vamos a trabajar en el curso de 2º de la ESO vienen desarrollados en el *Decreto 48/2015, de 14 de mayo*, y organizados en bloques de contenidos, que son:

Bloque 1. La actividad científica

1. El método científico: sus etapas.
2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
4. El trabajo en el laboratorio.
5. Proyecto de Investigación

Bloque 2. La materia

1. Propiedades de la materia
2. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular
3. Sustancias puras y mezclas
4. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides
5. Métodos de separación de mezclas
6. Estructura atómica.
7. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
8. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Bloque 3. Los cambios

1. Cambios físicos y cambios químicos
2. La reacción química

3. La química en la sociedad y el medio ambiente

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

1. Las fuerzas. Efectos. Velocidad media.
2. Máquinas simples.
3. Las fuerzas de la naturaleza.

Bloque 5. Energía

1. Energía. Unidades.
2. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación
3. Energía térmica. El calor y la temperatura.

4.2. TEMPORALIZACIÓN

La distribución de las unidades didácticas en las tres evaluaciones será la siguiente:

	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
I	Metodología científica	0	1ª,2ª,3ª evaluación
II	La materia	1	1ª evaluación
III	Estados de agregación	2	1ª evaluación
IV	El átomo y las sustancias químicas	3	1ª y 2ª evaluación
V	Cambios químicos en los sistemas materiales	4	2ª evaluación
VI	Fuerzas en la naturaleza	5	2ª evaluación
VII	Energía mecánica	6	3ª evaluación
VIII	Energía térmica	7	3ª evaluación

4.3. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES: CONTENIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

A la hora de secuenciar el currículo del curso, dentro de cada unidad didáctica se relacionan los contenidos de la misma, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias, tal y como vemos en las siguientes tablas para cada unidad didáctica (Anaya, *Aprender es crecer*):

UNIDAD DIDÁCTICA 0: METODOLOGÍA CIENTÍFICA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Conocimiento científico. Cambios físicos y químicos. Magnitudes físicas. Unidades de medida. - Magnitud física. - Unidades y medida. - Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema Internacional de unidades.	1. Reconocer e identificar las características del método científico. 2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
		1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
		2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

<ul style="list-style-type: none"> - Notación científica. - Múltiplos y submúltiplos. - Instrumentos de medida. <p>El lenguaje de la ciencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones físicas. - Tablas y gráficas. <p>Material de laboratorio.</p> <p>Normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material básico de laboratorio. - Normas de seguridad en el laboratorio. - Gestión de residuos. <p>Ciencia, tecnología y sociedad.</p>	<p>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</p>	<p>3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p>
	<p>4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de física y química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.</p>	<p>4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p>
	<p>5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p>	<p>4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p>
		<p>5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>
	<p>6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>	<p>5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información existente en Internet y otros medios digitales.</p>
		<p>6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y la selección de información y presentación de conclusiones.</p>
		<p>6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA MATERIA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Propiedades de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algunas propiedades generales: la masa y el volumen. - Una propiedad específica: la densidad. - Medida experimental de la densidad. <p>Sustancias puras y mezclas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias puras: simples y compuestos. 	<p>1. Reconocer las propiedades generales y las características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p>	<p>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p>
		<p>1.2. Relaciona propiedades de los materiales de su entorno con el uso que se hace de ellos.</p>
		<p>1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p>
	<p>2. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o</p>	<p>2.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas,</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Mezclas heterogéneas. - Mezclas homogéneas. <p>Disoluciones en estado líquido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disoluciones. - Concentración de una disolución. <p>Técnicas de separación de mezclas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para mezclas heterogéneas. - Para mezclas homogéneas. <p>Suspensiones y coloides.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspensiones. - Coloides. 	<p>mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p>	<p>especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p>
		<p>2.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p>
	<p>3. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</p>	<p>2.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.</p> <p>3.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 2: ESTADOS DE AGREGACIÓN

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Características de los estados de agregación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma y volumen. - Capacidad para fluir y comprimirse. - Capacidad para difundirse. <p>La teoría cinética de la materia, TCM.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La TCM y los estados de agregación. - La TCM explica las características de los estados de agregación. <p>Los cambios de estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de los cambios de estado. - Temperatura de cambio de estado. <p>Gráficas de cambio de estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica de calentamiento. - Gráfica de enfriamiento. 	<p>1. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.</p>	<p>1.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p>
		<p>1.2. Explica las propiedades de los gases, los líquidos y los sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.</p>
		<p>1.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p>
		<p>1.4. Deduce a partir de las gráficas de cambio de estado de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 3: EL ÁTOMO Y LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	
<p>La materia está formada por átomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teoría atómica de Dalton. <p>Características de los átomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tamaño de los átomos. - Las partículas que forman el átomo. - Características de las partículas subatómicas. <p>Elementos químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número atómico. - Número másico. - Símbolos químicos. - El Sistema Periódico de los elementos químicos. <p>Átomos e iones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Átomos. - Iones. - Formación de iones. <p>Moléculas y cristales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fórmulas químicas. <p>¿Podemos ver los átomos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de microscopios. <p>Aplicaciones de los elementos químicos.</p>	<p>1. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y la comprensión de la estructura interna de la materia.</p>	<p>1.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</p>	
		<p>1.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p>	
		<p>1.3. Relaciona la notación X_Z con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</p>	
	<p>2. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.</p>	<p>2.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y períodos en la Tabla Periódica.</p>	
		<p>3.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>3.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente.</p>	
	<p>3. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.</p>	<p>4. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.</p>	<p>4.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</p>
			<p>4.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 4: CAMBIOS QUÍMICOS EN LOS SISTEMAS MATERIALES

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Los cambios químicos en los sistemas materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo sabemos que se está produciendo un cambio químico? <p>Reacciones químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué se forman nuevas sustancias? - Ecuaciones químicas. <p>Características de las reacciones químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ley de conservación de la masa. - Ley de las proporciones definidas. - Velocidad de un cambio químico. <p>Productos químicos de origen natural y artificial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industria química. - Productos naturales y artificiales. <p>La química mejora nuestra calidad de vida.</p> <p>Reacciones químicas y medioambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destrucción de la capa de ozono. - Efecto invernadero anómalo. - Lluvia ácida. 	<p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</p>	<p>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p>
	<p>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</p>	<p>2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p>
	<p>3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.</p>	<p>3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.</p>
	<p>4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.</p>	<p>4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</p>
	<p>5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</p>	<p>5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.</p>
		<p>5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</p>
	<p>6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora</p>	<p>6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p>
		<p>6.2. Identifica y asocia productos procedentes</p>

	de la calidad de vida de las personas.	de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
	7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
		7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
		7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: FUERZAS EN LA NATURALEZA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la fuerza? - Tipos de fuerzas. <p>Fuerzas cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozamiento. - Peso. - Normal. - Tensión. - Fuerza elástica. - Naturaleza de las fuerzas cotidianas. <p>Deformaciones elásticas.</p> <p>Movimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de referencia. - Posición. - Trayectoria. - Espacio recorrido. - Rapidez media. - Aceleración. <p>Máquinas simples.</p>	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
		1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han ocasionado esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
		1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
		1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y las representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
		2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
		2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el

		concepto de velocidad.
	3. Deduce el valor de la aceleración utilizando gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo.	3.1. Deduce la velocidad media a partir de las representaciones gráficas del espacio en función del tiempo. 3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
	4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
	5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
	6. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	6.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: ENERGÍA MECÁNICA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Energía. - ¿Qué es la energía? - Características de la energía. Manifestaciones de la energía. - Energía mecánica. - Energía eléctrica. - Energía química. - Energía nuclear. - Energía térmica. Intercambios de energía. Principio de conservación de la energía mecánica. - Fuerzas disipativas. - Conservación de la	1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
	2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.

<p>energía mecánica.</p> <p>Ondas mecánicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son las ondas? - Tipos de ondas. <p>Sonido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación y percepción del sonido. - Cualidades del sonido. - Eco y reverberación. - Contaminación acústica. 	<p>3. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando hay disipación de esta debida al rozamiento.</p>	<p>3.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p>
		<p>3.2. Identifica situaciones donde disminuye la energía mecánica por el efecto de fuerzas disipativas.</p>
	<p>4. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las cuales se producen.</p>	<p>4.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía y distingue las acepciones coloquiales de estos términos de su significado científico.</p>
		<p>4.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.</p>
	<p>5. Conocer qué es una onda, sus características y los tipos que existen y comprender las cualidades y los fenómenos relacionados con las ondas sonoras.</p>	<p>5.1. Distingue diferentes tipos de ondas y explica sus características y/o su forma de propagación.</p>
		<p>5.2. Describe y argumenta algunas características, fenómenos y efectos propios de las ondas sonoras.</p>
<p>5.3. Realiza pequeñas experiencias prácticas para comprobar la transmisión de las ondas sonoras y sus cualidades.</p>		

UNIDAD DIDÁCTICA 7: ENERGÍA TÉRMICA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>La energía térmica y la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La energía térmica. - La temperatura y la energía térmica. - Las escalas termométricas. <p>El calor, una energía en tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el equilibrio térmico? - ¿Qué es el calor? - Unidades de calor. - ¿Es lo mismo calor que temperatura? <p>Efectos del calor.</p>	<p>1. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.</p>	<p>1.1. Explica el concepto de temperatura y lo diferencia de los de energía y calor.</p>
		<p>1.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p>
		<p>1.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.</p>
		<p>2. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Cambios físicos. - Cambios químicos. <p>Propagación del calor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conducción. - Convección. - Radiación. <p>Conductores y aislantes térmicos.</p>	<p>en experiencias de laboratorio.</p>	<p>2.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Conductores térmicos. - Aislantes térmicos. - Conductores y aislantes en la sociedad. 	<p>3. Comprender qué es una onda electromagnética y cómo se propaga, y analizar los comportamientos y efectos de algunas ondas que componen el espectro</p>	<p>2.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias en las que se ponga de manifiesto el equilibrio térmico, asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>
<p>Ondas electromagnéticas (o.e.m.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radiación y o.e.m. - Espectro electromagnético. 	<p>prestando especial interés a las propiedades de la luz.</p>	<p>3.1. Establece relaciones entre la temperatura y las ondas electromagnéticas.</p>
<p>La luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la luz? - Propagación de la luz. - Reflexión y refracción. - Dispersión. - El color de los objetos. - Contaminación lumínica. 		<p>3.2. Reconoce y define qué es el espectro electromagnético, señalando las franjas más importantes y relacionándolas con la frecuencia a la que se encuentran.</p>
		<p>3.3. Identifica y describe las propiedades de la luz y explica sus aplicaciones en situaciones y fenómenos cotidianos.</p>

5. METODOLOGÍA

Principios didácticos en la ESO

Como señala el currículo oficial del área para la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, el principal objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales y, por tanto, de Física y Química, es que los alumnos adquieran la capacidad de describir y comprender su entorno y explicar los fenómenos naturales que en él suceden, aplicando sus conocimientos y los procedimientos habituales del quehacer científico (observación sistemática, formulación de hipótesis, comprobación). Para cumplir este objetivo fundamental, la acción pedagógica debe seguir una serie de líneas maestras:

- **Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.** Cuatro conceptos adquieren gran importancia en Física y Química: energía, materia, interacción y cambio. Estos grandes núcleos conceptuales, que hacen referencia a todos los ámbitos de aplicación de las disciplinas, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente.
- **Combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.** El proceso de aprendizaje es diferente del proceso de construcción de la ciencia. El apretado calendario escolar no permite plantear todos los temas con la pauta del método científico. Pero tampoco se puede renunciar a esta vía que se aplica selectivamente en los casos más propicios: cuando se trata de resolver un problema, solucionar un conflicto cognitivo, etc.

- **Realzar el papel activo del alumno en el aprendizaje de la ciencia.** Es importante que los alumnos y alumnas realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento. Los profesores deben promover cambios en las ideas previas mediante la aplicación de dichos procedimientos.
- **Dar importancia a los procedimientos.** En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos. Este valor especial de las técnicas debe transmitirse a los alumnos y alumnas, que deben conocer y utilizar hábilmente algunos métodos habituales en la actividad científica a lo largo del proceso investigador. Entre estos métodos se encuentran los siguientes: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; uso de fuentes de información adecuadas de forma sistemática y organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.
- **Plantear el desarrollo de las actitudes como parte esencial del contenido.** Ligado al aprendizaje de Física y Química se encuentra el desarrollo de una serie de actitudes que tienen gran importancia en la formación científica y personal de los alumnos y alumnas.

Tratamiento específico de los contenidos procedimentales

En el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, se trabaja con dos tipos generales de procedimientos:

- Los procedimientos comunes a todas las disciplinas científicas y que, en conjunto, forman el llamado método científico: observación, elaboración de hipótesis, diseño experimental, etc. Éstos y otros procedimientos como la clasificación, la elaboración e interpretación de gráficos, etc., son imprescindibles para la formación científica de los alumnos.
- Los procedimientos característicos de cada disciplina científica, es decir, sus propias técnicas experimentales, son interesantes por la cantidad de información que aportan, así como por introducir los métodos de trabajo en el laboratorio, que constituyen la tarea diaria de los científicos.

Las actividades

En Física y Química las actividades no constituyen un mero repaso de los contenidos de un tema, y mucho menos una simple evaluación de los mismos. Se plantean como un programa para aprender y construir esquemas mentales.

En este sentido, se proponen actividades de organización de conceptos, en las que se trabaja con organizadores gráficos, esquemas, etc., tareas todas ellas importantes en la actividad constructivista que conlleva el aprendizaje significativo.

También tienen gran importancia los problemas que, a diferencia de los que se planteaban como punto de partida, buscan la aplicación de conceptos recientemente adquiridos y, por tanto, tienen como fin último la consolidación de los mismos.

Se considera esencial realizar diversas actividades relacionadas con el bloque 1 de los contenidos: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y

ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web sobre algún uso de la energía.

Desarrollo del programa en el aula

Al inicio de cada unidad didáctica, con el fin de detectar las ideas previas sobre los contenidos del tema, el profesor realizará algunas **actividades de diagnóstico previo** que utilizará para situar el punto de partida de los alumnos antes de abordar los contenidos propios de la unidad.

A continuación, se promoverán **actividades de introducción y motivación** del alumno hacia el tema. Para ello, intentaremos relacionar los contenidos la unidad didáctica con la realidad cotidiana del alumno, deteniéndonos en los fenómenos naturales a los que los contenidos pueden dar explicación.

Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, se realizarán algunas **actividades de desarrollo** con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje.

Se presentarán aclaraciones y ampliaciones de los contenidos. Además se responderá a algunas cuestiones y se resolverán problemas explicando la estrategia de resolución.

5.1. DESDOBLES Y ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Clases prácticas: Laboratorio.

La Física y la Química son materias fundamentalmente experimentales. Las teorías y modelos propuestos deben ser corroborados mediante la experiencia. Esto debe reflejarse en una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación contenidos procedimentales y actitudinales que completen la exposición y el estudio de otros contenidos puramente conceptuales.

Por ello, el profesor prestará una atención especial a procurar que los alumnos comprendan la exigencia de aplicar sus conocimientos en actividades prácticas concretas.

En este nivel de aprendizaje las prácticas deben servir, además, para desarrollar el sentido de la observación y potenciar la creatividad. Sin olvidar las actividades de descripción, recogida de datos y presentación de resultados.

Dado que para este curso se dispone de TRES horas de desdoble en el CUPO oficial y otras DOS que se asumen por la Jefe de Departamento. Los criterios que se adoptan para la realización de las prácticas son los siguientes:

38. En 2ª y 3º de E.S.O. SI se harán prácticas en el sentido convencional, es decir, acudiendo la mitad de los alumnos al laboratorio y realizando ellos la experimentación y la otra mitad permanecerá en el aula realizando actividades alternativas: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web o formulación inorgánica se seguirán programando.
39. En 4º de E.S.O. y los cursos de bachillerato se llevarán a cabo puntualmente, de forma grupal y/o magistral, montando una actividad en el aula o en el laboratorio para que los alumnos la observen y puedan tomar datos experimentales para su posterior tratamiento matemático. En la medida de lo posible y según la disponibilidad horaria de los profesores del departamento, se intentará que coincidan dos profesores en al aula en esas ocasiones.
40. Si las prácticas se realizan en grupos, éstos serán de dos personas, siempre que sea posible. En 4º, las prácticas de Mecánica requieren de grupos más numerosos debido a la falta de material.

41. El profesor asesorará a los alumnos sobre los contenidos procedimentales antes de realizar cada una de las experiencias y les proporcionará un guión escrito sobre las mismas.
42. Los alumnos utilizarán un guión de laboratorio en el cual describirán por escrito el objetivo de la práctica y el procedimiento desarrollado; y anotarán los hechos observados, las medidas realizadas, los resultados finales y las conclusiones obtenidas.
43. El profesor supervisará periódicamente estos guiones en lo referente a los conocimientos, las destrezas adquiridas y los resultados obtenidos.
44. En todos los exámenes se incluirán preguntas relativas a las prácticas realizadas.

6. EVALUACIÓN

6.1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación:

El proceso de evaluación será **continuo e integrador**, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios :

-Evaluación inicial o de diagnóstico : Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.

-Evaluación formativa: Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.

-Evaluación sumativa: Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

Como **instrumentos de evaluación** se utilizarán:

- Pruebas o exámenes
- Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
- Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).
- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)
- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

Cada profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada examen, así como su ponderación en la nota.

En todas las actividades que realicen los alumnos se valorarán tanto los contenidos como la presentación, la redacción y la ortografía; además se tendrá en cuenta el rigor con que se maneja el material del laboratorio.

6.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La información obtenida, que nos permitirá calificar a los alumnos coincidiendo con las evaluaciones parciales y en la evaluación final, se ponderará de la siguiente forma:

- 6) Pruebas escritas sobre los contenidos, actividades o trabajos solicitados, y laboratorio (si se lleva a cabo)
- 7) Actividades de trabajo personal, comportamiento, asistencia y puntualidad: Servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el entero inmediatamente inferior o superior.

6.3. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN 2º DE LA ESO

A principio de curso se ha proporcionado a todos los alumnos matriculados una copia de la siguiente información:

Calificación global de evaluación

- ✓ Para obtener la calificación correspondiente a las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las calificaciones de los exámenes y/o actividades, incluidas la prácticas de laboratorio, realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3.

Los porcentajes asignados a cada examen serán determinados por los profesores en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

(*) La *media ponderada* es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

- ✓ En este nivel se realizarán un mínimo de dos exámenes durante las dos primeras evaluaciones. En determinados contenidos podrá seguirse un procedimiento de exámenes con evaluación continua incluyendo en el segundo examen de cada evaluación los contenidos evaluados en el primero, asignando distintos porcentajes a ambas pruebas para obtener la calificación de la evaluación.
- ✓ A lo largo del curso se programará UNO o DOS exámenes de revisión de contenidos que tendrán como objetivos contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de estos exámenes contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final ordinaria de la forma más favorable para el alumno.
- ✓ Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
- ✓ El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.

- ✓ Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.

Calificación final

- ✓ En la materia de Física y Química de 2º de E.S.O. es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva de la convocatoria ordinaria. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

- 8) Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%
- 9) Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25%

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por los profesores y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- ✓ El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, ejercicios, proyectos de investigación, prácticas..., realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.
- ✓ En caso de no aprobar, la asignatura queda pendiente y, si el alumno promociona a 3º, deberá examinarse también de la materia “Física y Química” de 2º, independientemente del itinerario escogido.

Resumen de los procedimientos de Evaluación

Contenidos orientativos	% Nota final	Fechas aproximadas
T/0 El método científico T/1 La materia T/2 Estados de agregación T/3 El átomo y las sustancias químicas	Se incluyen en el cálculo de la nota de curso de la forma más favorable	Principios de febrero
T/4 Cambios químicos en los sistemas materiales T/5 Fuerzas en la naturaleza T/6 Energía mecánica T/7 Energía térmica		Finales de mayo
Examen GLOBAL (toda la materia impartida)	75% o 25%	Junio

Normas en exámenes

- ✓ Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase.
- ✓ Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- ✓ No se permite la entrada al examen con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- ✓ En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
 - 1) Unidades:
- ✓ Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
- ✓ Se utilizará preferentemente el S.I.

- ✓ No se aceptarán confusiones entre ellas.
- b) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
 - c) Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
 - d) Escribir la ecuación química formulada y ajustada.
 - e) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,1 puntos en 2º ESO”

6.4. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Los alumnos que no alcancen los objetivos mínimos de alguna evaluación parcial en el periodo ordinario, tendrán la oportunidad de recuperar esos contenidos, ya que se realizarán uno o dos exámenes de Revisión a lo largo del curso y un **examen final y global** de la asignatura en Junio.

El porcentaje de contenidos conceptuales y procedimentales que se incluyan se deja al criterio del docente, siempre que sea similar al de las pruebas realizadas durante la evaluación.

En 2º de E.S.O: los contenidos de cada evaluación serán acumulativos, razón por la cuál el porcentaje de contribución de cada prueba a la calificación de la evaluación será mayor para el último examen que para los primeros.

En caso de no aprobar, la asignatura queda pendiente y, si el alumno promociona a 3º, deberá examinarse también de la Física y Química de 2º.

6.5. CONTENIDOS MÍNIMOS POR TEMAS

A continuación se relacionan los contenidos de este nivel, indicando con un * los contenidos mínimos que servirán de punto de partida para elaborar las adaptaciones curriculares para dar respuesta a los alumnos con dificultades.

UNIDAD DIDÁCTICA 0

Conocimiento científico.

Cambios físicos y químicos. *

Magnitudes físicas. Unidades de medida.

- Magnitud física. *
- Unidades y medida.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema Internacional de unidades. *
- Notación científica.
- Múltiplos y submúltiplos. *
- Instrumentos de medida.

El lenguaje de la ciencia.

- Ecuaciones físicas.
- Tablas y gráficas.

Material de laboratorio. Normas de seguridad.

- Material básico de laboratorio. *
- Normas de seguridad en el laboratorio.
- Gestión de residuos.

Ciencia, tecnología y sociedad.

UNIDAD DIDÁCTICA 1:

Propiedades de la materia.

- Algunas propiedades generales: la masa y el volumen. *
- Una propiedad específica: la densidad.
- Medida experimental de la densidad.

Sustancias puras y mezclas.

- Sustancias puras: simples y compuestos. *
- Mezclas heterogéneas. *
- Mezclas homogéneas. *

Disoluciones en estado líquido.

- Disoluciones. *
- Concentración de una disolución.

Técnicas de separación de mezclas.

- Para mezclas heterogéneas.
- Para mezclas homogéneas.

Suspensiones y coloides.

- Suspensiones.
- Coloides.

UNIDAD DIDÁCTICA 2:

Características de los estados de agregación.

- Forma y volumen. *
- Capacidad para fluir y comprimirse. *
- Capacidad para difundirse.

La teoría cinética de la materia, TCM.

- La TCM y los estados de agregación. *
- La TCM explica las características de los estados de agregación. *

Los cambios de estado.

- Características de los cambios de estado. *
- Temperatura de cambio de estado.

Gráficas de cambio de estado.

- Gráfica de calentamiento.
- Gráfica de enfriamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 3:

La materia está formada por átomos.

- Teoría atómica de Dalton.

Características de los átomos.

- El tamaño de los átomos.
- Las partículas que forman el átomo. *
- Características de las partículas subatómicas.

Elementos químicos.

- Número atómico.
- Número másico.
- Símbolos químicos. *
- El Sistema Periódico de los elementos químicos. *

Átomos e iones.

- Átomos.
- Iones.
- Formación de iones.

Moléculas y cristales.

- Fórmulas químicas.

¿Podemos ver los átomos?

- Tipos de microscopios.

Aplicaciones de los elementos químicos. *

UNIDAD DIDÁCTICA 4:

Los cambios químicos en los sistemas materiales.

- ¿Cómo sabemos que se está produciendo un cambio químico? *

Reacciones químicas.

- ¿Por qué se forman nuevas sustancias?
- Ecuaciones químicas.

Características de las reacciones químicas.

- Ley de conservación de la masa. *
- Ley de las proporciones definidas.
- Velocidad de un cambio químico.

Productos químicos de origen natural y artificial.

- Industria química.
- Productos naturales y artificiales. *

La química mejora nuestra calidad de vida.

Reacciones químicas y medioambiente.

- Destrucción de la capa de ozono.
- Efecto invernadero anómalo.
- Lluvia ácida.

UNIDAD DIDÁCTICA 5:

Fuerzas.

- ¿Qué es la fuerza? *
- Tipos de fuerzas. *

Fuerzas cotidianas.

- Rozamiento.
- Peso.
- Normal.
- Tensión.
- Fuerza elástica.
- Naturaleza de las fuerzas cotidianas.

Deformaciones elásticas.

Movimientos.

- Sistema de referencia. Posición.
- Trayectoria. *
- Espacio recorrido. *
- Rapidez media.
- Aceleración.

Máquinas simples.

UNIDAD DIDÁCTICA 6:

Energía.

- ¿Qué es la energía?
- Características de la energía. *

Manifestaciones de la energía.

- Energía mecánica. *
- Energía eléctrica.
- Energía química.
- Energía nuclear.
- Energía térmica. *

Intercambios de energía.

Principio de conservación de la energía mecánica.

- Fuerzas disipativas.
- Conservación de la energía mecánica.

Ondas mecánicas.

- ¿Qué son las ondas?
- Tipos de ondas.

Sonido.

- Generación y percepción del sonido. *
- Cualidades del sonido.
- Eco y reverberación. *
- Contaminación acústica. *

UNIDAD DIDÁCTICA 7:

La energía térmica y la temperatura.

- La energía térmica. *
- La temperatura y la energía térmica. *
- Las escalas termométricas. *

El calor, una energía en tránsito.

- ¿Qué es el equilibrio térmico?
- ¿Qué es el calor?
- Unidades de calor.
- ¿Es lo mismo calor que temperatura?

Efectos del calor.

- Cambios físicos. *
- Cambios químicos. *

Propagación del calor.

- Conducción.
- Convección.
- Radiación.

Conductores y aislantes térmicos.

- Conductores térmicos. *
- Aislantes térmicos. *
- Conductores y aislantes en la sociedad.

Ondas electrocromagnéticas (o.e.m.).

- Radiación y o.e.m.
- Espectro electromagnético.

La luz.

- ¿Qué es la luz?
- Propagación de la luz.
- Reflexión y refracción. *
- Dispersión.
- El color de los objetos.
- Contaminación lumínica.

7. FALTAS NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 14 el número límite de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 3 horas semanales, como es el caso de esta asignatura en 2º de la ESO, lo cual imposibilita la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen GLOBAL de la materia en el mes de junio, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Habiendo constatado su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

✓ Libros

- 1) Libros de texto: Física y Química 2º E.S.O.: Ed. Anaya, *Aprender es crecer* (ISBN: 978-84-698-1444-4).
- 2) Libros de consulta del Departamento de Física y Química y de la Biblioteca del Centro.

1) Reprográficos

- Fotocopias de esquemas organizativos y de cuestionarios adecuados a los contenidos conceptuales y procedimentales de cada tema, elaborados por el Departamento.
- Fotocopias de artículos científicos, noticias de periódicos, etc.

23) Ambientales

- 10) Aula.
- 11) Laboratorio de Física y Química.
- 12) Aula de Informática.
- 13) Biblioteca del Centro.

• De laboratorio

- ✓ Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Insuficiente dotación de Mecánica y suficiente de Óptica
- ✓ Material de laboratorio de Química: Suficiente dotación de material de vidrio y productos químicos.
- ✓ Guiones de las prácticas propuestas.
- ✓ Modelos moleculares

24) Audiovisuales

- ✓ video, DVD, proyector de diapositivas
- ✓ Diapositivas de Física y de Química
- ✓ Uso del cañón de proyección del aula en 2º de ESO como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.

25) Informáticos

- 1) Programas informáticos de enseñanza asistida por ordenador
- 2) Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos y químicos.

9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

- Feria de la Ciencia y la Tecnología
- Actividades en colaboración con el departamento de Biología y geología.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Una respuesta a las diferencias individuales

El hecho de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria presenta diferencias individuales en cuanto a capacidades, intereses y motivaciones es algo no sólo admitido a priori sino que debe ser calibrado en su magnitud exacta por lo que se refiere al grupo concreto de alumnos con los que vamos a trabajar en la etapa.

Además, la atención a la diversidad de los alumnos reviste especial importancia en Física y Química, debido a la complejidad de algunos de los contenidos del programa, y debe estar presente siempre en la actividad docente para lograr los mejores resultados. Esta atención a la diversidad se contempla en cuatro planos: la programación, el contenido, las actividades y los materiales.

Atención a la diversidad en la programación

Un aspecto importante en la programación de Física y Química es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la

habilidad para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados.

Éste y otros ejemplos muestran la necesidad de realizar una programación atendiendo a los contenidos mínimos, aquellos que deben ser considerados esenciales.

Atención a la diversidad en los conceptos, procedimientos y actitudes: lo básico y lo complementario

Como se refirió anteriormente, el estudio pormenorizado de los contenidos permite clasificarlos en esenciales y complementarios. Ésta es una de las claves de la atención a la diversidad en el aula.

Los contenidos esenciales, que constituyen la información básica de un determinado tema, son aquellos que pueden considerarse contenidos mínimos, aquellos que todos los alumnos deberían conocer.

Los contenidos complementarios, en cambio, ofrecen la posibilidad de ampliar determinados temas de cada unidad. El tratamiento monográfico de estos temas conlleva, lógicamente, una mayor profundización en los mismos y, por tanto, un mayor nivel de complejidad. A juicio del profesor, se pueden trabajar en clase si se desea ampliar los contenidos.

Los contenidos complementarios, además, deberían ser tratados en el aula como modelos de estudio que proporcionasen a los alumnos las pautas para estudiar cualquier tema relacionado con los contenidos de cada unidad.

Atención a la diversidad en las actividades

La categorización de las actividades posibilita también atender a la diversidad de los alumnos y alumnas. Las actividades que atienden a los hechos y conceptos de cada unidad son la base del aprendizaje y, por tanto, constituyen el mínimo imprescindible para el aprovechamiento de los temas.

Los problemas son actividades de mayor complejidad que las anteriores. Estas actividades suponen, en general, la aplicación del conocimiento de hechos y conceptos del tema y, por tanto, exigen que se realice un mayor esfuerzo por parte de los alumnos.

Las actividades para organizar el conocimiento representan una valiosa ayuda para los alumnos con dificultades.

Todo esto se resume y concreta en el plan general de atención a la diversidad elaborado por todos los Departamentos del Centro y que en nuestra área queda reflejado de la siguiente manera:

MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Este curso escolar en 2º de ESO hay 7 alumnos de los que se ha indicado que tienen adaptación curricular significativa. Además, hay 14 alumnos con necesidad de adaptación (TDHA o DEA, Dislexia), pertenecientes a grupos diferentes.

Para estos alumnos se están elaborando adaptaciones individuales en función de sus capacidades y de las indicaciones del departamento de Orientación. Por el momento se realizaron informes previos basados en la evaluación inicial y se han entregado a los responsables del departamento de Orientación.

Una vez diseñadas las adaptaciones curriculares se guardarán copias de las mismas en los departamentos de Física y química y Orientación.

También se ha informado de un grupo de aproximadamente 15 alumnos de Compensación educativa.

El departamento de Orientación podrá asignar horas de una profesora P.T. para proporcionar ayuda individualizada a los alumnos con adaptaciones significativas. Sin embargo, lo más probable es que este recurso no se aproveche porque el horario de esta P.T. no coincidirá con el

de las horas de Física y química de los grupos donde están ubicados los alumnos con más dificultades.

MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

✓ *Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos:*

- En la exposición de los contenidos se actúa en dos fases: una que atiende a los contenidos mínimos en la programación general del área y posteriormente se procede a la ampliación de los mismos en cuanto a metodología y procedimientos instrumentales.
- Para el alumnado que no supere los contenidos mínimos se procede a llevar a cabo los procedimientos de recuperación secuenciados en la programación.
- Utilizar el trabajo en el laboratorio con dos objetivos diferentes: uno a modo de introducción del tema y otro para profundizar en un contenido que requiera contenidos previos.

✓ *Selección de recursos y estrategias*

- Fomentar en el aula un ambiente de trabajo y esfuerzo adecuado para la potenciación del aprendizaje.
- Incentivar la participación activa del alumnado en la forma de abordar las técnicas de aprendizaje: en la explicación de conceptos, selección de ejercicios, realización de las actividades, etc...
- Individualizar la atención en aquellos grupos cuyo número reducido permite seguir de modo particular el trabajo de los alumnos.
- Introducir estrategias metodológicas que despiertan su interés y curiosidad: uso de medios informáticos, uso de medios de comunicación y audiovisuales y técnicas experimentales
- Promover el uso de la biblioteca y de los recursos bibliográficos en general para ampliar y afianzar los conocimientos científicos.
- Instaurar el premio científico en diferentes niveles, valorando especialmente la curiosidad científica y la búsqueda de un razonamiento adecuado al fenómeno investigado.
- Uso de fichas de actividades individualizadas para que cada alumno trabaje según su nivel.

✓ *Adaptación de materiales curriculares*

- Facilitar el acceso del alumnado a aquellos contenidos que no sean lo suficientemente asequibles en los materiales utilizados, bien con explicaciones personales in situ, bien en resúmenes fotocopiados o con fichas....
- Se pondrá especial cuidado al seleccionar los materiales curriculares para que estos se ajusten a las necesidades del alumnado.
- Complementar los materiales generales utilizados para impartir la materia con documentos procedentes de otras fuentes que cubran las necesidades detectadas.
- Fomentar el interés por la lectura de textos científicos de actualidad procedentes de distintas fuentes: periódicos, revistas, publicidad...
- Uso de cuestionarios de estudio dirigido, tipo pregunta/respuesta breve.

✓ *Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes*

- En tanto que se hayan variado los recursos (instrumentos y materiales) y las estrategias metodológicas en determinados casos, parece obligado centrar la atención en esas estrategias y el progreso educativo que hayan supuesto para calificar el rendimiento académico del alumnado; por ello, el profesorado deberá aplicar en estos casos el criterio correctivo necesario para primar hasta en un veinte por ciento (20%) los procedimientos y actitudes experimentales frente a los conceptos.

-En las pruebas escritas se tendrá en cuenta la adaptación a la diversidad en cuánto a considerar que un 70 % de dicha prueba estará basada sobre las adaptaciones realizadas.

- Valoración del trabajo personal (10%) a través de los materiales proporcionados y de la participación en clase.

12. ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA

Como parte integrante de la puesta en marcha del PLEI (Plan lector, escritor e investigador del centro), proyecto diseñado por el departamento de Lengua y los responsables de la biblioteca de nuestro centro nos centraremos en la consecución de los objetivos concretados en el plan lector:

- Desarrollar la expresión oral.
- Estimular el hábito lector.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Desarrollar la expresión escrita.
- Desarrollar la competencia para el uso de la información, su interpretación y su transmisión.

En este proyecto los profesores dedicarán en cada curso tantas horas a trabajar diferentes técnicas encaminadas a la consecución de los objetivos anteriores como horas tiene la asignatura que imparte, en particular 2 horas en 3º, 3 horas en 4º y 4 horas en el resto de cursos.

En nuestro caso, vamos a implementar diferentes niveles de actuación, de modo que sea siempre el alumno quien intente en primer lugar la actividad que se proponga:

- 1) Lectura y comprensión de los enunciados de los problemas y cuestiones.
- 2) Obtención de información a través de diferentes formatos, como tablas, gráficas y datos no numéricos.
- 3) Organización útil de la información.
- 4) Elaborar respuestas cortas y sencillas gramaticalmente para cuestiones de tipo teórico que no requieren necesariamente de tratamiento numérico.
- 5) Colocar a los alumnos ante cuestiones de tipo teórico en cuya resolución tengan que realizar un pequeño proceso deductivo
- 6) Interpretar de forma oral las ecuaciones, fórmulas y leyes expresadas de forma simbólica.
- 7) Aproximarse al origen etimológico de muchas de las palabras específicas que se utilizan en ambas ciencias.
- 8) Lectura de textos científicos de actualidad o curiosidades científicas, acompañados, si es posible, de un cuestionario de preguntas cortas.
- 9) Actividades de formación de frases de contenido científico y que sean adecuadas gramaticalmente, esto se lleva a cabo normalmente a través de la unión de diferentes fragmentos de una frase.
- 10) Interpretación cualitativa de diagramas, gráficas, mapas conceptuales y esquemas.
- 11) Realización de exposiciones orales de corte científico.

- 12) Realización de guiones e informes de laboratorio encaminados a obtener conclusiones a través de medidas experimentales y tratamiento de datos numérico y gráfico con sus errores correspondientes.
- 13) Realización de trabajos de investigación basados en propuestas que se han utilizado en diferentes olimpiadas científicas nacionales y europeas.
- 14) Propuesta de lecturas de libros relacionados con la ciencia cuando se considere pertinente y con posibilidades reales de llevarse a cabo.

13. UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan a lo largo del curso como instrumento de transmisión de contenidos (presentaciones, simulaciones, videos) de cálculo de las calificaciones (hoja de cálculo), de comunicación entre alumnos y profesor (E-mail), como medio de información consulta (página web) y también como vehículo de evaluación y estudio (ejercicios on-line, actividades interactivas, applets)

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

14. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las pruebas externas.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

15. ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante los pasados cursos se considera que para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de la materia tenemos que incluir en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

Como la materia de Física y química es nueva este curso, partimos de que las competencias con deficiencias se centran en el uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones, el lenguaje e interpretación de gráficas y los cambios de unidades.

16. TEMPORALIZACIÓN FQ 2º ESO

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º E.S.O. 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
	12-sept	0	Metodología científica		Prueba inicial de nivel
1	19-sept	0	Metodología científica		
2	26-sept	0	Metodología científica		
3	3-oct	0	Metodología científica		
4	10-oct	0	Metodología científica		Prueba Tema 0
5	17-oct	1	La materia		
6	24-oct	1	La materia		
7	2-nov	1	La materia		
8	7-nov	1	La materia		Prueba Tema 1
9	14-nov	2	Estados de agregación		
10	21-nov	2	Estados de agregación		
11	28-nov	2	Estados de agregación		
12	9-dic	2	Estados de agregación		PRIMERA EVALUACIÓN
13	12-dic	3	El átomo y las sustancias químicas		Prueba Tema 2
14	19-dic	3	El átomo y las sustancias químicas		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º E.S.O. 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
15	9-ene	3	El átomo y las sustancias químicas		
16	16-ene	3	El átomo y las sustancias químicas		
17	23-ene	3	El átomo y las sustancias químicas		Prueba tabla periódica
18	30-ene	4	Cambios químicos en los sistemas materiales		Prueba Tema 3
19	6-feb	4	Cambios químicos en los sistemas materiales		
20	13-feb	4	Cambios químicos en los sistemas materiales		
21	20-feb	4	Cambios químicos en los sistemas materiales		Prueba Tema 4
22	28-feb	5	Fuerzas en la naturaleza		
23	6-mar	5	Fuerzas en la naturaleza		SEGUNDA EVALUACIÓN
24	13-mar	5	Fuerzas en la naturaleza		
25	20-mar	5	Fuerzas en la naturaleza		
26	27-mar	6	Energía mecánica		Prueba Tema 5

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º E.S.O. 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
27	11-abr	6	Energía mecánica		
28	17-abr	6	Energía mecánica		
29	24-abr	6	Energía mecánica		Prueba Tema 6
30	3-may	7	Energía térmica		
31	8-may	7	Energía térmica		
32	15-may	7	Energía térmica		
33	22-may	7	Energía térmica		Prueba Tema 7
34	29-may		Repaso		
35	5-jun		Repaso		Examen final ordinario, EVALUACIÓN FINAL
36	12-jun		Repaso		
37	19-jun		Repaso		
38	26-jun		Repaso		

PROGRAMACIÓN

DE FÍSICA Y QUÍMICA

3º de ESO
(Curso 2022-2023)

Departamento de Física Y Química
IES JUAN DE HERRERA
San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS	5
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	6
FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE E.S.O.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN	8
Criterios de Evaluación	
Contenidos.	
Competencias generales y específicas.	

Conceptos, Procedimientos y Actitudes. Criterios de evaluación por temas.
Temas Transversales.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	20
ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	20
CONTENIDOS POR TEMAS.....	21
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN.....	23
METODOLOGÍA.....	24
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	26
SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.....	27
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE CALIFICACIÓN 3º ESO	27
FALTAS NO JUSTIFICADAS	30
RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 2º DE E.S.O.....	30
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	30
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	31
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	33
TEMAS TRANSVERSALES	34
ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA	35
UTILIZACIÓN DE LAS TIC.....	35
ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO	36
TEMPORALIZACIÓN.....	37

INTRODUCCIÓN

Esta programación se ha elaborado de acuerdo con las normas que se recogen en el Decreto 65/2022, de 20 de julio (B.O.C.M de 26/07/2022) por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria obligatoria en la Comunidad de Madrid y el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo (B.O.E. De 30/03/2022) por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas en la E.S.O.

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motor; desarrollar y consolidar los hábitos de estudio y de trabajo, así como hábitos de vida saludables, preparándolos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral; y formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones de la vida como ciudadanos y ciudadanas.

La meta no es la mera adquisición de contenidos, sino aprender a utilizarlos para solucionar necesidades presentes en la realidad.

El conocimiento de la Física y la Química, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los alumnos a las Ciencias Experimentales es un objetivo primordial de la educación obligatoria.

El currículo de este área ha de corresponderse con la naturaleza de la ciencia, como actividad constructiva y en permanente revisión, y que consiste en esa actividad tanto como en la adquisición de conocimientos. A esta concepción de la ciencia como actividad constructiva le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en su aprendizaje.

En primer lugar, desempeñan un papel fundamental los preconceptos, suposiciones, creencias y, en general, marcos previos de referencia de los alumnos; ya que éstos suelen construir el conocimiento a partir de sus ideas y representaciones previas. La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza debe promover un cambio en dichas ideas y representaciones mediante los procedimientos de la actividad científica.

El profesor no debe limitarse a ser un mero transmisor de conocimientos y procedimientos elaborados; también debe plantear interrogantes y sugerir actividades que estimulen al alumno para convertirse en constructor de sus propios conocimientos y procedimientos de manera progresivamente autónoma.

El hecho de que esta asignatura sea optativa en 4º curso y obligatoria en 3º obliga a plantear separadamente cada uno de estos cursos. La Física y Química de 3º debe plantearse como el cierre de una etapa en la que se adquieren conocimientos y destrezas de carácter general. La de 4º, en cambio, como una profundización y ampliación para los alumnos que eligen esta asignatura con la intención de continuar sus estudios en esta disciplina o en otras relacionadas con ella.

- En tercer curso se exponen las líneas básicas del trabajo científico, se reúnen los temas que presentan las bases fundamentales de la Química (el comportamiento de la materia, átomos y moléculas, las reacciones químicas básicas y sus leyes, etc.), se estudia la energía y sus formas y se exponen los hechos y conceptos más importantes relacionados con la electricidad
- El cuarto curso se centra inicialmente en contenidos básicos de la Física: cinemática (movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado), dinámica, fuerzas gravitatorias, fuerzas en fluidos, energía, calor, trabajo y potencia, etc., para terminar con el estudio de las reacciones químicas y de los compuestos orgánicos.

Se entiende por **currículo de la Educación Secundaria Obligatoria** el conjunto de objetivos, competencias, contenidos enunciados en forma de saberes básicos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de esta etapa educativa.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMLOE 3/2020 de 29 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Se relacionan en el **Artículo 7 del RD 217/2022, de 29 de marzo, BOE nº 76 del 30 de marzo de 2022.**

- ◆ **Saberes básicos**, conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas
- ◆ **Criterios de evaluación**, referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje
- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Situaciones de aprendizaje**: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas
- ◆ **Competencias clave**, desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Las competencias clave aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

El **Perfil de salida del alumnado** al término de la enseñanza básica fija las competencias clave que el alumnado debe haber adquirido y desarrollado al finalizar la enseñanza básica. Constituye el referente último del desempeño competencial, tanto en la evaluación de las distintas etapas y modalidades de la formación básica, como para la titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria

La LOMLOE define las competencias clave:

- ➔ Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- ➔ Competencia plurilingüe (CP)
- ➔ Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- ➔ Competencia digital (CD)
- ➔ Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)
- ➔ Competencia ciudadana (CC)
- ➔ Competencia emprendedora (CE)
- ➔ Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los DESCRIPTORES operativos. Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen también en el Perfil los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar una etapa.

- ◆ **Competencias específicas**, desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

Esta colección de competencias se ha tenido muy presente en la programación de 3º de E.S.O., tanto en la designación de objetivos, como en la definición de contenidos y también en el diseño de los criterios de evaluación para ese nivel.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS	<i>¿Cómo contribuye la Física y Química a la adquisición de las competencias?</i>
CCL	<ul style="list-style-type: none"> - mediante el uso de un discurso dirigido a argumentar y explicitar las relaciones - adquisición de una terminología específica
STEM	<ul style="list-style-type: none"> - a través del uso del método científico - manejo de las relaciones entre conceptos científicos - a través del desarrollo de una atención precisa - utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos - elección de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto - uso de estrategias matemáticas para la resolución de problemas
CD	<ul style="list-style-type: none"> - uso de diferentes formas para la búsqueda, recogida, selección y presentación de la información derivada del trabajo científico - uso de recursos como esquemas, mapas conceptuales ... - mediante las tecnologías de la información y la comunicación para obtener y tratar datos, visualizar y simular situaciones, recabar información
CC	<ul style="list-style-type: none"> - a través de la participación activa en la toma de decisiones gracias a la alfabetización científica - el conocimiento de la historia de la ciencia como contribución a la libertad de pensamiento y a la extensión de los derechos humanos
CP	<ul style="list-style-type: none"> - uso del inglés científico - aprendizaje de vocabulario específico
CPSAA	<ul style="list-style-type: none"> - procedimientos de análisis de causas y consecuencias - destrezas ligadas al carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global y la auto e interregulación de los procesos mentales
CE	<ul style="list-style-type: none"> - la ciencia como potenciadora del espíritu crítico - la búsqueda de soluciones para problemas abiertos - la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos - el pensamiento hipotético contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de situaciones, valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias
CCEC	<ul style="list-style-type: none"> - adquisición de una cultura general de tipo científico - el conocimiento de la historia de la ciencia

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE ÁREA

La materia de Física y Química contribuye de forma decisiva a la adquisición y desarrollo de las **competencias** y de los **objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria**.

La enseñanza de la Física y química en esta etapa tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos las siguientes COMPETENCIAS:

✓ Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la calidad de vida humana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

✓ Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.

✓ Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4.

✓ Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.

✓ Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: : CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

✓ Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.

FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE E.S.O.

Los contenidos de esta materia se encuentran estructurados en CUATRO grandes bloques de conocimiento de la Física y la Química: «La materia», «El cambio», «La energía» y «La interacción», además, de un bloque de contenidos comunes que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento. En este bloque, denominado «Las destrezas científicas básicas», se establece, además, la relación de las ciencias experimentales con una de sus herramientas más potentes; las matemáticas, que ofrecen un lenguaje de comunicación formal y que incluyen los conocimientos, destrezas y actitudes previos del alumnado y los que se adquieren a lo largo de esta etapa educativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Teniendo presentes las competencias específicas expuestas en la sección anterior, los objetivos que pretendemos alcancen los alumnos de Física y Química de 3^{er} de la E.S.O. son los siguientes:

1. Conocer las etapas del método científico
2. Observar analíticamente el entorno y describir científicamente los hechos observados.
3. Aplicar adecuadamente las unidades del Sistema Internacional de las magnitudes fundamentales.
4. Realizar cambios de unidades de la misma magnitud, utilizando equivalencias y/o el sistema métrico decimal.
5. Conocer el carácter aproximado de las medidas y los conceptos de sensibilidad y precisión.
6. Distinguir las cifras significativas de una medida y expresarla en notación científica.
7. Explicar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado desde la teoría cinético-molecular.

8. Establecer relaciones, a nivel cualitativo, entre la presión, el volumen y la temperatura de un gas.
9. Identificar la densidad como una propiedad característica y saber calcular, matemática y experimentalmente, la densidad de diferentes sustancias
10. Distinguir entre sustancia simple y sustancia compuesta, mezcla y disolución, elemento y compuesto.
11. Saber preparar disoluciones de una determinada concentración (en gramos por litro y tanto por ciento en masa o volumen) y realizar cálculos sencillos sobre ellas.
12. Comprender la estructura y composición de la materia y su organización en átomos y moléculas, y aplicar los conocimientos para explicar las propiedades de los elementos y los compuestos.
13. Comprender los conceptos de número atómico, número másico, masa atómica y masa molecular, así como distinguir entre elemento químico e isótopo.
14. Reconocer las principales propiedades periódicas de los elementos y justificar la ordenación de los elementos en el Sistema Periódico mediante dichas propiedades.
15. Distinguir en cualquier sustancia pura el tipo de enlace químico que mantiene unidos a sus átomos, así como predecir en ella algunas de sus propiedades más características.
16. Formular algunos compuestos sencillos, tanto binarios como ternarios, según las normas de la IUPAC, y relacionar la fórmula de cada compuesto con su composición atómica.
17. Conocer el concepto de mol y utilizarlo para realizar cálculos químicos.
18. Saber calcular la concentración molar de una disolución y utilizarla para realizar cálculos químicos.
19. Comprender la diferencia entre cambio físico y reacción química y describir algunas reacciones químicas (combustión, corrosión, formación, descomposición, etc.), explicando cómo se producen.
20. Escribir y ajustar correctamente algunas ecuaciones químicas sencillas.
21. Reconocer las formas de energía y sus transformaciones, así como su conservación o degradación en los sistemas físicos.
22. Conocer la naturaleza del calor, así como algunos fenómenos directamente relacionados con el mismo.
23. Conocer la ley de Coulomb y saber aplicarla para realizar cálculos sencillos.
24. Identificar a nivel cualitativo los conceptos de potencial eléctrico y diferencia de potencial.

25. Distinguir entre corriente continua y corriente alterna, y calcular en la primera sus magnitudes más características.
26. Resolver ejercicios numéricos de circuitos sencillos mediante la aplicación de las leyes de Ohm y Joule.
27. Comprender de forma sencilla las relaciones entre corriente eléctrica y electromagnetismo y su aplicación en algunos aparatos tecnológicos.
28. Conocer el concepto de energía, las distintas formas de manifestarse y los mecanismos de transformación y transferencia (calor y trabajo).
29. Comprender el principio de conservación de la energía y los procesos de degradación de la misma.
30. Distinguir entre fuentes de energías renovables y no renovables.
31. Aplicar estrategias científicas en la resolución de problemas relacionados con hechos observables en la naturaleza.
32. Participar en actividades y experiencias sencillas que permitan verificar los hechos y conceptos estudiados, y valorar positivamente el trabajo en equipo propio de la investigación científica.
33. Valorar la ciencia como fuente de conocimiento sobre el entorno y como motor del desarrollo de la tecnología, que mejora las condiciones de existencia de las personas.
34. Desarrollar actitudes que fomenten el respeto por los demás, independientemente del sexo, la edad, la raza y otros condicionantes socioeconómicos.
35. Valorar y asumir actitudes de defensa y conservación del medio ambiente.

CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN

- 1.- Bloque “**Las destrezas científicas básicas**”, que aglutina contenidos comunes que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento.
- 2.- Bloque «**La materia**», que engloba los conocimientos sobre la constitución interna de las sustancias, lo que incluye la descripción de la estructura de los elementos y de los compuestos químicos y las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia como base para profundizar en estos contenidos en cursos posteriores.
- 3.- Bloque «**El cambio**», que aborda las principales transformaciones físicas y químicas de los sistemas materiales y naturales, así como los ejemplos más frecuentes del entorno y sus aplicaciones y contribuciones a la creación de un mundo mejor.
- 4.- Bloque «**La interacción**», que contiene los saberes acerca de los efectos principales de las interacciones fundamentales de la naturaleza y el estudio básico de las principales fuerzas del mundo natural, así como sus aplicaciones prácticas en campos tales como la astronomía, el deporte, la ingeniería, la arquitectura o el diseño.

5.- Bloque «**La energía**», que profundiza en las fuentes de energía y sus usos prácticos o los aspectos básicos acerca de las formas de energía.

Criterios de evaluación

Competencia específica 1

- 1.1. Comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
- 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados en este curso utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.
- 1.3. Identificar en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.

Competencia específica 2

- 2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.
- 2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.
- 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlos.

Competencia específica 3

- 3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.
- 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

Competencia específica 4

- 4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.
- 4.2. Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando e interpretando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje.

Competencia específica 5

- 5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.
- 5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.

Competencia específica 6

- 6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por la humanidad, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
- 6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.

Contenidos

Bloque 1: Las destrezas científicas básicas

- 1) Utilización de metodologías de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas. Aplicación del método científico a experiencias sencillas.
- 2) Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente. El trabajo en el laboratorio. Estrategias de uso correcto de herramientas tecnológicas en el entorno científico. Normas de seguridad en un laboratorio. Identificación e interpretación del etiquetado de productos químicos. Reciclaje y eliminación de residuos en el laboratorio.
- 3) Realización de trabajo experimental sencillo y de proyectos de investigación de forma guiada para desarrollar estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones para aplicarlas a nuevos escenarios.
- 4) Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. Magnitudes derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Cambio de unidades. Factores de conversión Notación científica. Cifras significativas.

- 5) Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. Registro de datos y resultados empleando tablas, gráficos y expresiones matemáticas. Introducción a la elaboración de un informe científico. Selección e interpretación de la información relevante de un texto de divulgación científica.

TEMA 1: La actividad científica. Medida de magnitudes	
Objetivos	1.- Conocer las etapas del método científico. 2.-Distinguir los conceptos de magnitud, medida y unidad. 3.-Manejar algunos instrumentos de medida habituales. 4.-Conocer los conceptos de precisión y sensibilidad de un instrumento de medida. 5.-Saber construir e interpretar gráficas en las que se relacionen dos magnitudes. 6.-Conocer las unidades del S.I. sus múltiplos y submúltiplos. 7.-Saber expresar una medida con unidades diferentes. 8.- Cambiar de unidades mediante factores de conversión
Conceptos	-Magnitudes y su medida. Precisión y sensibilidad del instrumento de medida. -Unidades de medida del Sistema Internacional. -Notación científica y cifras significativas. -Conversión de unidades. -Interpretación de gráficas.
Procedimientos	-Manejo de instrumentos de medida sencillos y estimación del error mínimo cometido. -Expresar una medida con las correspondientes cifras significativas, utilizando distintas unidades y en notación científica. -Cambiar de unidades en el sistema métrico decimal. -Análisis de gráficas.
Actitudes	Tomar conciencia de la relatividad de la medida de una magnitud y su dependencia con el instrumento de medida utilizado.
Criterios de evaluación del tema	1.-Manejar correctamente las unidades, múltiplos y submúltiplos del sistema internacional. 2.-Utilizar los factores de conversión en los cambios de unidades. 3.-Conocer la precisión de un instrumento de medida. 4.-Manejar correctamente instrumentos de medida de longitud, masa y volumen. 5.-Realizar gráficas sencillas: rectas y parábolas.

Bloque 2: La materia

- 1) Profundización en el modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado.
- Leyes de los gases.
 - Modelo cinético-molecular de la materia.
 - Cambios de estado de la materia.
 - Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Mezclas y disoluciones. Concentración.
- 2) Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos de la tabla periódica.
- Estructura atómica de la materia. Isótopos.
 - Tabla periódica y propiedades de los elementos.
 - Átomos e iones. Masa atómica y masa molecular.

- Introducción al enlace químico.
- 3) Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
 - Aproximación al concepto de mol.
- 4) Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

TEMA 2: La naturaleza de la materia	
Objetivos	1.- Saber explicar las propiedades de los distintos estados de agregación. 2.- Conocer los principios básicos de la teoría cinético-corpúscular. 3.- Interpretar los estados de agregación mediante la teoría cinética. 4.- Entender el concepto de temperatura a través de la teoría cinética. 5.- Expresar la temperatura en las escalas Celsius y Kelvin. 6.- Conocer cualitativamente las relaciones de variación entre la presión, el volumen y la temperatura de un gas. 7.- Saber precisar los conceptos de punto de fusión y ebullición y de calor latente. 8.- Entender las gráficas de calentamiento y su fundamento físico. 9.- Explicar el concepto de densidad.
Conceptos	- Los estados de agregación y la estructura de la materia. - La teoría cinética de los gases y los cambios de estado. - La teoría cinética de los gases y la temperatura. - Las propiedades de los gases y sus relaciones de variación. - Puntos de fusión y ebullición y calor latente. - Las gráficas de calentamiento. - Propiedades de la materia: masa, volumen y densidad.
Procedimientos	- Manejo de instrumentos de medida sencillos. - Expresión de las temperaturas en las escalas Celsius y absoluta. - Identificación de transformaciones físicas producidas en los cambios de estado. - Determinación de los calores absorbido o cedido en un cambio de estado conociendo la masa del cuerpo y su calor latente. - Realización de medidas de presión y temperatura con instrumentos de distinta sensibilidad. - Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente. - Determinación de la densidad de un cuerpo.
Actitudes	- Valoración del orden y la limpieza en el lugar de trabajo
Criterios de evaluación del tema	1.- Usar la teoría cinética en la interpretación cualitativa de la presión y la temperatura de manera que, permita comprender el comportamiento de los gases y la existencia de los distintos estados de agregación de la materia. 2.- Entender los conceptos de punto de ebullición y punto de fusión. 3.- Saber calcular el calor absorbido o cedido en un cambio de estado conociendo la masa del cuerpo y su calor latente. 4.- Conocer los cambios de estado y las temperaturas a las que se producen para el caso del agua. 5.- Establecer relaciones de variación entre la presión el volumen y la temperatura de un gas a nivel cualitativo. 6.- Reconocer la densidad como una propiedad característica de la materia. 7.- Manejar correctamente instrumentos de medida de longitud, masa y volumen.

TEMA 2: Mezclas

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar la diferencia entre sustancias puras y mezclas. ✓ Distinguir entre elemento y compuesto. ✓ Conocer la diferencia entre sistemas homogéneos y heterogéneos. ✓ Concepto de disolución. ✓ Expresar la concentración de una disolución en porcentaje en peso o volumen y en g/l. ✓ Conocer el concepto de solubilidad. ✓ Planificar un diseño experimental adecuado para separar los componentes de una mezcla o de una disolución. <p>8.- Valorar el orden y la limpieza en el laboratorio.</p>
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los sistemas materiales. - Elementos, compuestos y mezclas. - Sistemas homogéneos y heterogéneos - Las disoluciones: Concentración de una disolución y solubilidad. - Concentración de una disolución en g/l y en porcentaje en masa y en volumen. - Procesos para separar los componentes de una mezcla.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de instrumentos de medida sencillos. - Expresión de las concentraciones de una disolución y realización de cálculos sencillos. - Separación de los componentes de una mezcla utilizando procedimientos físicos. - Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis formuladas inicialmente.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del orden y la limpieza en el lugar de trabajo.
Criterios de evaluación tema	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Obtener sustancias puras a partir de sus mezclas, utilizando procedimientos físicos basados en las propias características de las sustancias puras. 2.- Enumerar las diferencias que existen entre una mezcla heterogénea y una disolución y entre un elemento y un compuesto. 4.- Resolver problemas sencillos de cálculo y preparación de disoluciones de diferentes concentraciones. 5.- Conocer la diferencia entre disolución concentrada, saturada y diluida 6.- Conocer el concepto de solubilidad. 7.- Diseñar el método de separación de algunas mezclas.

TEMA 3: La materia y los elementos

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Conocer las primeras teorías sobre la constitución de la materia. 2.-Enunciar los aspectos fundamentales de la teoría de Dalton acerca de los átomos. 3.-Conocer algunos cuerpos que se electrizan por frotamiento. Naturaleza eléctrica de la materia. 4.-Conocer los aspectos fundamentales de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford. 5.-Identificar la naturaleza eléctrica de las partículas atómicas y situarlas en el átomo. 6.-Entender qué representan el número atómico y el número másico. 7.-Entender qué son los iones. Distinguir entre aniones y cationes. 8.-Explicar la composición del núcleo atómico y entender qué son los isótopos. 9.-Determinar el número de electrones en la corteza de átomos neutros e iones y realizar su configuración electrónica 10.-Conocer los grupos de elementos más importantes en la tabla periódica y saber situarlos. 11.-Diferenciar entre metales y no metales. 12.-Entender el concepto de masa atómica relativa. 13.-Comprender los conceptos de mol y masa molar y resolver problemas sencillos relacionados con dichos conceptos.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> -Discontinuidad de los sistemas materiales. -Teoría atómica de Dalton. -Naturaleza eléctrica de la materia. Componentes del átomo. -Modelos atómicos de Thomson y Rutherford. -Número atómico y número másico. - Configuración electrónica. -Isótopos e iones. -La tabla periódica actual. Clasificación de los elementos químicos. -Metales y no metales. Propiedades periódicas. -Masa atómica relativa, número de Avogadro, mol y masa molar.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de procesos en los que se ponga de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia. - Comentar las diferencias entre los distintos modelos atómicos. - Determinar el número de partículas subatómicas a partir del números Z y A; y situarlas en el átomo. - Descripción de la estructura electrónica de los 20 primeros elementos de la tabla periódica. - Elaboración de algunos criterios para agrupar los elementos químicos en filas y en columnas. - Realizar cálculos sobre número de moles y masa molar.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de la importancia de los modelos en la ciencia y de su confrontación permanente con los hechos empíricos. - Comprender que los modelos científicos son provisionales y están en permanente revisión.
Criterios de evaluación del tema	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Utilizar los modelos atómicos estudiados para explicar el comportamiento eléctrico de la materia 2.- Reconocer que un elemento es una sustancia con un solo tipo de átomos. 3.- Entender qué representan los números atómico y másico. 4.- Entender qué son los iones y distinguir entre aniones y cationes. 5.- Explicar la composición del núcleo atómico y entender qué son los isótopos. 6.-Determinar el número de electrones en la corteza de átomos neutros e iones y realizar la configuración electrónica. 7.-Conocer los grupos de elementos más importantes en la tabla periódica y saber situarlos. 8.- Diferenciar los conceptos de masa atómica relativa y masa molar. 9.- Realizar cálculos elementales sobre número de moles y masa molar.

Temas transversales:

Educación para el consumidor.

Se intentará conseguir esquemas de decisión en la compra y consumo de diferentes productos comerciales, de forma que consideren todas las alternativas y los efectos individuales y económicos derivados de su uso. Se incidirá en la utilización responsable de los productos químicos (mezclas en su mayor parte) utilizados en el hogar: productos de limpieza y aseo, medicamentos, etc.

Educación para la salud:

-Conocer la necesidad de determinados elementos y la peligrosidad de otros para el ser humano.

TEMA 4: El enlace entre átomos. Formulación y nomenclatura.	
Objetivos	1.- Distinguir entre elementos y compuestos. 2.- Conocer la diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos. 3.- Entender la diferencia entre los distintos tipos de compuestos (moleculares, atómicos, iónicos y redes metálicas) 4.- Explicar que el enlace covalente implica compartir electrones entre átomos. 5.- Explicar que el enlace iónico implica la transferencia de electrones de un átomo a otro. 6.- Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico o uno covalente. 7.- Asociar el tipo de enlace con las propiedades de un compuesto. 8.- Conocer el concepto de masa molecular relativa, saber calcular la composición centesimal y realizar otros cálculos sencillos relacionados con dicho concepto. 9.- Conocer los conceptos de mol y masa molar y resolver problemas sencillos. 10.- Formular y nombrar los compuestos binarios y ternarios según las normas de la IUPAC, Stock y tradicional..
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos químicos orgánicos e inorgánicos. - Tipos de compuestos: moleculares, atómicos, iónicos y redes metálicas. - Tipos de enlace : iónico, covalente y metálico. - Estructura y propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas. - Masa molecular. - Número de Avogadro, mol y masa molar. - Composición centesimal. - Formulación y nomenclatura. <ul style="list-style-type: none"> Valencia de un elemento. Compuestos binarios del oxígeno. Compuestos binarios del hidrógeno. Sales binarias. Hidróxidos y oxoácidos
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de esquemas de algunas moléculas diatómicas sencillas. - Inferir el tipo de enlace entre los átomos de un compuesto binario conociendo sus propiedades físicas. - Cálculo de masas moleculares y de la composición centesimal. - Resolución de problemas sobre cantidades de sustancia aplicando el concepto de mol y el de masa molar. - Formular y nombrar los compuestos binarios más comunes según las reglas de la IUPAC. - Análisis de la composición de determinadas sustancias a partir de sus etiquetas. - Identificación y utilización de elementos y compuestos más importantes en el laboratorio, la industria y la vida ordinaria.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de algunos compuestos y mezclas como el agua y el aire para la vida. - Sensibilidad por el orden y la limpieza del lugar de trabajo. - Rechazo de las actividades humanas que supongan un despilfarro de recursos o una agresión al medio ambiente.
Criterios de evaluación del tema	1.- Comprender que las propiedades de los compuestos son diferentes de las de los elementos que los constituyen. 2.- Conocer los conceptos de molécula y red cristalina. 3.- Explicar las características de los distintos tipos de compuestos (moleculares, atómicos, iónicos y redes metálicas) 4.- Explicar en qué consisten los enlaces iónico, covalente y metálico. 5.- Asociar el tipo de enlace con las propiedades del compuesto. 6.- Conocer algunas propiedades características del agua. 7.- Formular y nombrar los compuestos binarios y ternarios más comunes según las normas de la IUPAC.

Bloque 3: El cambio

- 1) Interpretación microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
 - Ajuste de reacciones químicas sencillas.
- 2) Aplicación de la ley de conservación de la masa (Ley de Lavoisier) y de la ley de las proporciones definidas (Ley de Proust): aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.
 - Cálculos estequiométricos sencillos.
- 3) Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

- Análisis cualitativo de la influencia de la temperatura y la concentración en una reacción química.

TEMAS 5: Reacciones químicas	
Objetivos	1.- Distinguir entre cambios físicos y cambios químicos. 2.- Explicar debidamente el concepto de reacción química. 3.- Ajustar ecuaciones químicas sencillas. 4.- Entender la ley de conservación de la masa y la de las proporciones definidas. 5.- Realizar cálculos estequiométricos sencillos sobre masas, volúmenes o número de moles a partir de una ecuación química. 6.- Definir reacciones exotérmicas y endotérmicas y citar algún ejemplo de ellas. 7.- Definir el concepto de velocidad de reacción y enumerar factores de los que depende. 8.- Explicar en qué consisten las reacciones de neutralización. 9.- Reconocer las reacciones de los metales con el agua, el oxígeno y los ácidos.
Conceptos	- Los cambios que puede experimentar la materia : Cambios físicos y químicos. - Ecuaciones químicas. Ajuste de ecuaciones químicas. - Leyes de las reacciones químicas: Ley de conservación de la masa y de las proporciones definidas. - Ley de Avogadro. Volumen molar de un gas. - Velocidad de una reacción química : Factores que afectan a la velocidad de reacción. - Reacciones exotérmicas y endotérmicas - Reacciones de formación, descomposición, combustión, ácido-base, precipitación y redox..
Procedimientos	- Identificar reacciones físicas y químicas en procesos de la vida ordinaria. - Clasificar procesos químicos sencillos según el tipo de reacción. - Interpretar, representar y ajustar ecuaciones químicas. - Realizar cálculos sencillos de masa, volumen o número de moles basándose en las ecuaciones químicas. - Reconocer algunas reacciones endotérmicas y exotérmicas. - Predecir el efecto de los cambios en las condiciones de una reacción sobre la velocidad de reacción. - Comparación entre las conclusiones de las experiencias realizadas y las hipótesis iniciales.
Actitudes	- Valorar críticamente el efecto de determinados productos químicos sobre la salud, la calidad de vida y el medio ambiente en general. - Reconocimiento de la importancia del reciclado de materiales y de la relación entre el coste del reciclado y el coste que supone recuperar el medio ambiente. - Valorar la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad mediante la producción de materiales, medicamentos y alimentos.
Criterios de evaluación del tema	1.- Distinguir los cambios físicos de las reacciones químicas. 2.- Escribir y ajustar algunas reacciones químicas sencillas. 3.- Realizar cálculos de masa, volumen o número de moles a partir de las ecuaciones químicas. 4.- Distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas. 5.- Conocer el concepto de velocidad de reacción y los factores de los que depende. 6.- Identificar las reacciones de combustión, neutralización, formación y descomposición.

Temas transversales:

Educación ambiental:

- La química y el medio ambiente: efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, contaminación de aguas y tierras
- La química en la sociedad

Educación del consumidor.

- Elementos químicos básicos en los seres vivos
- Petróleo y derivados
- Energía nuclear
- Medicamentos

Temas transversales:

Educación ambiental:

- Conocer la importancia del agua para la vida. Promover una actitud favorable hacia el ahorro y la no contaminación.
- Identificar algunas actividades humanas contaminantes

Bloque 4: La interacción

- 1) Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.
 - Tipos de magnitudes escalares y vectoriales.
 - Concepto de posición, trayectoria y espacio recorrido.
 - Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
- 2) Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas que actúan.
 - Fuerza y movimiento.
 - Ley de Hooke
 - Cálculo de la resultante de varias fuerzas
- 3) Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir el efecto de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.
 - Introducción a la Ley de la Gravitación Universal.
 - Maquinas simples.
- 4) Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

Bloque 5: La energía

- 1) Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.
- 2) Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre fuentes de energía. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente.
 - Uso racional de la energía.
- 3) Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos.
 - La fuerza eléctrica: analogías y diferencias con la fuerza gravitatoria.
 - La electricidad como movimiento de cargas eléctricas. Ley de Ohm.
 - Circuitos eléctricos básicos. Asociación de resistencias.
 - Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.

Tema 10: Energía	
Objetivos	1.- Conocer el concepto de energía y las distintas formas en que se manifiesta. 2.- Conocer las principales fuentes de energía. 3.- Entender los mecanismos de transformación y transferencia de la energía (calor y trabajo). 4.- Comprender el principio de conservación de la energía y las condiciones de conservación de la energía mecánica. 5.- Entender los procesos de degradación de la energía. 6.- Distinguir entre fuentes de energías renovables y no renovables.
Conceptos	16. La energía y sus formas. 17. Fuentes de energía. 18. Transformaciones y transferencias de energía. Calor y trabajo. 19. Principio de conservación de la energía. 20. Energía cinética y energía potencial gravitatoria. Principio de conservación de la energía mecánica. 21. Energía útil. Rendimiento de una transformación de energía. 22. Degradación de la energía. 23. Fuentes de energías renovables y no renovables.
Procedimientos	24. Reconocer las distintas formas de energía que se manifiestan en la vida cotidiana. 25. Analizar las transformaciones de energía producidas los electrodomésticos y automóviles. 26. Calcular el rendimiento de una transformación energética. 27. Aplicar las fórmulas de la energía cinética y la energía potencial gravitatoria 28. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica en casos muy sencillos. 29. Clasificar las fuentes de energía en renovables y no renovables. 30. Analizar el impacto ambiental de la generación de energía de fuentes no renovables.
Actitudes	- Tomar conciencia del impacto ambiental en la generación de energía. - Reconocimientos de la importancia de utilizar fuentes de energía renovables y de moderar el consumo de energía en la vida cotidiana.
Criterios de evaluación del tema	1.- Explicar el concepto de energía. 2.- Distinguir las formas de energía. 3.- Explicar los mecanismos de transformación y transferencia de la energía (calor y trabajo). 4.- Saber aplicar el principio de conservación de la energía mecánica. 5.- Describir los procesos de degradación de la energía. 6.- Distinguir entre fuentes de energías renovables y no renovables.

Temas transversales:

Educación ambiental:

- Tomar conciencia de la limitación de los recursos energéticos y la necesidad de utilizar fuentes de energía renovables.
- Valorar la repercusión del consumo energético en el deterioro del medio ambiente.

Educación del consumidor.

- Ser conscientes de la necesidad de realizar un consumo de energía moderado y responsable ante el carácter limitado de las fuentes de energía más comunes.

TEMAS 8-9: Electricidad	
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocer la naturaleza eléctrica de la materia y los procedimientos para electrificar un cuerpo. 2.- Saber aplicar la ley de Coulomb. 3.- Conocer el concepto de campo eléctrico y calcular su intensidad en un punto. 4.- Aprender los conceptos de potencial y diferencia de potencial. 5.- Saber qué es la corriente eléctrica. 6.- Diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores. 7.- Definir diferencia de potencial, intensidad de corriente y resistencia eléctrica. Conocer los factores de los que depende la resistencia de un conductor. 8.- Conocer la ley de Ohm y saber aplicarla. 9.- Conocer los componentes de un circuito eléctrico. 10.- Saber calcular la resistencia equivalente a una asociación de resistencias en serie o en paralelo. 11.- Diferenciar entre los conceptos de potencia y energía de la corriente eléctrica. 12.- Explicar los efectos térmico (efecto Joule), luminoso y químico de la corriente eléctrica.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> -Electricidad estática. <ul style="list-style-type: none"> Naturaleza eléctrica de la materia. Electrificación de los cuerpos. Unidades de carga eléctrica. Fuerza entre cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial y diferencia de potencial. -Electricidad en movimiento. <ul style="list-style-type: none"> Intensidad de corriente. Resistencia eléctrica. Asociación de resistencias. Ley de Ohm. Componentes de un circuito eléctrico elemental. Pilas y baterías. Potencia y energía de la corriente eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica: térmico, luminoso y químico.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de procesos en los que se ponga de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia. - Resolución de problemas aplicando la ley de Coulomb. - Cálculo la intensidad del campo eléctrico o el potencial en un punto. - Aplicar la ley de Ohm para realizar cálculos sencillos. - Montaje de circuitos elementales con diversas asociaciones de resistencias. - Calcular la resistencia equivalente a una asociación en serie o en paralelo. - Realizar cálculos sobre energía eléctrica consumida en una resistencia. - Saber interpretar los conceptos recogidos en una factura de la compañía eléctrica.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de la naturaleza eléctrica de la materia. - Valoración de la importancia de la electricidad en el desarrollo industrial y tecnológico. - Respeto a las instrucciones de uso y a las normas de seguridad en la utilización de los aparatos eléctricos en el hogar y en el laboratorio. - Reconocimiento y valoración de la importancia de la electricidad para la calidad de vida y el desarrollo industrial y tecnológico.
Criterios de evaluación del tema	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Justificar la electrificación de los cuerpos mediante el tránsito de cargas elementales. 2.- Saber aplicar la ley de Coulomb. 3.- Saber calcular la intensidad del campo eléctrico en un punto. 4.- Explicar los conceptos de potencial y diferencia de potencial y calcular el potencial en un punto. 5.- Saber qué es la corriente eléctrica. Diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores. 6.- Definir tensión , intensidad de corriente y resistencia eléctrica. 7.- Aplicar correctamente la ley de Ohm. 8.- Conocer los factores de los que depende la resistencia de un conductor. 9.- Explicar qué es un circuito eléctrico elemental y distinguir sus componentes. 10.- Saber calcular la resistencia equivalente a una asociación de resistencias en serie o en paralelo. 11.- Saber explicar los conceptos de potencia y energía de la corriente eléctrica y realizar cálculos sencillos sobre ellos. 12.-Calcular el consumo de energía de un electrodoméstico.

Temas transversales:

Educación del consumidor.

- Toma de conciencia de la peligrosidad de la corriente eléctrica y de la necesidad de respetar siempre las instrucciones de uso de cualquier mecanismo eléctrico.
- Valorar la importancia de la recogida de pilas gastadas para su posterior reciclaje, evitando de esta forma una fuente de contaminación del suelo y de las aguas.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
I	El método científico	1	1ªEv
II	La naturaleza de la materia.	2	1ªEv
III	Los elementos químicos	3	1ªEv
IV	El enlace químico	4	2ªEv
V	Reacciones químicas	5	2ªEv
VI	El movimiento	6	2ªEv
VII	Las fuerzas	7 y 8	3ªEv
VIII	Electricidad y electrónica	9	3ªEv
IX	Energía	10	3ªEv

ACTIVIDADES DE LABORATORIO (3º E.S.O.)

Con respecto a este tipo de actividades, claves en una materia como la física y química, queremos hacer constar:

- 1.- Las instalaciones para realizar las actividades se encuentran actualmente en proceso de organización y, por el momento, no se dispone de todo el espacio libre.
- 2.- La falta de tiempo para preparar, diseñar, probar y evaluar las actividades prácticas con antelación, tanto las magistrales como las llevadas a cabo por los alumnos.
- 3.- Solo disponemos de 3h(de cupo oficial) + 2h (voluntariado), en total 5 horas de desdoble para todos los cursos y grupos. En la ESO este curso escolar tenemos 13 grupos y en bachillerato 4 grupos en diurno y 1 en nocturno. Esta asignación horaria para desdobles es claramente insuficiente y pone de manifiesto la falta evidente de suficientes recursos humanos.

Por todo lo expuesto,el departamento ante la falta de recursos tan evidente ha tomado la decisión de focalizar las horas de desdoble en los grupos de los cursos de 2º y 3º de ESO. Cuando el laboratorio esté en funcionamiento, se realizarán actividades de laboratorio con una frecuencia intermitente, es decir los alumnos de esos grupos irán al laboratorio una vez al mes aproximadamente, en grupos reducidos.

Las actividades que tradicionalmente se han desarrollado en el laboratorio en los cursos pasados se relacionan a continuación:

1ª EVALUACIÓN:

7. Material de laboratorio.
8. Representación gráfica y uso de la calculadora científica.
9. Realización de medidas de magnitudes fundamentales.
10. Realización de medidas de magnitudes derivadas.
11. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos, (y gases).

2ª EVALUACIÓN:

12. Separación de mezclas heterogéneas.
13. Separación de mezclas homogéneas.
14. Preparación de disoluciones.
15. Enlace y propiedades

3ª EVALUACIÓN:

16. Tipos de reacciones químicas.
17. Realización de fenómenos electrostáticos y magnéticos.
18. Conductores y aislantes.
19. Circuitos eléctricos: diseño, montaje y medida de magnitudes. Ley de Ohm.

CONTENIDOS por temas

Distribución de los contenidos mínimos según los temas del libro de texto de la editorial EDEBE:

TEMA1: El método científico.

- 2) Magnitudes y su medida. Precisión y sensibilidad del instrumento de medida.
- 3) Unidades de medida del Sistema Internacional.
- 4) Notación científica y cifras significativas.
- 5) Conversión de unidades.
- 6) Realizar e interpretar gráficas de una función lineal
- 7) Etapas del método científico

TEMA 2: La naturaleza de la materia

- 1) Los estados de agregación y la estructura de la materia.
- 2) La teoría cinética de los gases y los cambios de estado.
- 3) La teoría cinética de los gases y la temperatura.
- 4) Las propiedades de los gases y sus relaciones de variación. Leyes de los gases.
- 5) Puntos de fusión y ebullición y calor latente.
- 6) Las gráficas de calentamiento y enfriamiento.
- 7) La densidad.

TEMA 3: Los elementos químicos

- Clasificación de los sistemas materiales.
- Elementos, compuestos y mezclas.
- Sistemas homogéneos y heterogéneos.
- Las disoluciones: Concentración de una disolución y solubilidad.
- Concentración de una disolución en g/l y en porcentaje en masa y en volumen.
- Procesos para separar los componentes de una mezcla.
 - Discontinuidad de los sistemas materiales.
 - Teoría atómica de Dalton.
 - Naturaleza eléctrica de la materia. Componentes del átomo.
 - Modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
 - Número atómico y número másico.
 - Configuración electrónica.
 - Isótopos e iones.
 - La tabla periódica. Clasificación de los elementos químicos.

- Metales y no metales. Propiedades periódicas.
- Masa atómica relativa, número de Avogadro, mol y masa molar.

TEMA 4: El enlace químico

4. Compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.
5. Tipos de compuestos: moleculares, atómicos, iónicos y redes metálicas.
6. Tipos de enlace: Iónico, covalente y metálico.
7. Estructura y propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.
8. Masa molecular.
9. Número de Avogadro, mol y masa molar.
10. Composición centesimal.
11. Formulación y nomenclatura.
12. Valencia de un elemento.
13. Compuestos binarios del oxígeno.
14. Compuestos binarios del hidrógeno.
15. Sales binarias.
16. Hidróxidos y oxoácidos

TEMAS 5: Reacciones químicas. Tipos.

17. Diferenciar una reacción química de un cambio físico.
- Conocer los conceptos de ecuación química y saber ajustar reacciones sencillas.
 - Entender la ley de conservación de la masa y la ley de las proporciones definidas y aplicarla en casos muy sencillos.
 - Explicar qué son las reacciones exotérmicas y endotérmicas.
 - Conocer el concepto de velocidad de reacción y los factores que le afectan.
 - Reconocer las reacciones químicas de formación, descomposición y combustión.

TEMA 6: El movimiento

- ✓ Características de los movimientos
- ✓ Descripción de la velocidad
- ✓ Descripción de la aceleración

TEMA 7: Las fuerzas y las máquinas

- ✓ Equilibrio de fuerzas
- ✓ Efectos de las fuerzas
- ✓ Leyes de Newton
- ✓ Máquinas simples y su funcionamiento

TEMA 8: Las fuerzas en la naturaleza

- ✓ Tipos de fuerzas en la naturaleza
- ✓ Fuerza gravitatoria
- ✓ Fuerza de rozamiento
- ✓ Fuerza eléctrica
- ✓ Fuerza magnética

TEMA 9: Electricidad y electrónica

- Saber producir la electrización de determinados materiales, usando procedimientos físicos.
 - Diferenciar entre electricidad estática y corriente eléctrica.
 - Conocer el concepto de carga eléctrica y sus unidades.
 - Saber aplicar la ley de Coulomb en casos sencillos.
 - Saber calcular la intensidad del campo eléctrico en un punto.
 - Saber qué es la corriente eléctrica. Diferenciar entre cuerpos aislantes y conductores.
 - Definir voltaje, intensidad de corriente y resistencia eléctrica.
 - Aplicar correctamente la ley de Ohm.
 - Hallar la resistencia equivalente a un sistema de dos o tres resistencias colocadas en serie o en paralelo.
- 3) Distinguir los componentes de un circuito eléctrico elemental.
- 4) Saber instalar un amperímetro y un voltímetro para determinar la intensidad que circula por una resistencia y el voltaje a que está sometida.
- Entender el efecto térmico de la corriente eléctrica (efecto Joule)

TEMA 10: Uso racional de la energía

- ✓ Saber explicar el concepto de energía.
- ✓ Distinguir las siguientes formas de energía: mecánica, térmica, química y nuclear.
- ✓ Conocer los conceptos de calor y trabajo.
- ✓ Saber aplicar el principio de conservación de la energía mecánica de forma cualitativa.
- ✓ Conocer la degradación de la energía.
- ✓ Distinguir entre fuentes de energía renovable y no renovable.
- ✓ Transporte, almacenamiento y consumo de la energía.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

- 1.- Determinar los rasgos distintivos del trabajo científico a través del análisis contrastado de algún problema científico o tecnológico de actualidad, así como su influencia sobre la calidad de vida de las personas.
- 2.- Realizar correctamente experiencias de laboratorio propuestas a lo largo del curso, respetando las normas de seguridad.
- 3.- Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y tecnología.
- 4.- Describir las características de los estados sólido, líquido y gaseoso. Explicar en qué consisten los cambios de estado, empleando la teoría cinética, incluyendo la comprensión de gráficas y el concepto de calor latente.
- 5.- Diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas, así como explicar los procedimientos químicos básicos para su estudio. Describir las disoluciones. Efectuar correctamente cálculos numéricos sencillos sobre su composición. Explicar y emplear las técnicas de separación y purificación.
- 6.- Distinguir entre átomos y moléculas. Indicar las características de las partículas componentes de los átomos. Diferenciar los elementos. Calcular las partículas componentes de átomos, iones e isótopos.
- 7.- Formular y nombrar algunas sustancias importantes. Indicar sus propiedades. Calcular sus masas moleculares.
- 8.- Discernir entre cambios físico y químico. Comprobar que la conservación de la masa se cumple en toda reacción química. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas sencillas. Resolver ejercicios numéricos en los que intervengan moles.

- 9.- Enumerar los elementos básicos de la vida. Explicar cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y sus medidas preventivas.
- 10.- Explicar las características básicas de compuestos químicos de interés social: petróleo y derivados, y fármacos. Explicar los peligros del uso inadecuado de los medicamentos. Explicar en qué consiste la energía nuclear y los problemas derivados de ella.
- 11.- Distinguir, caracterizar y describir correctamente las magnitudes físicas básicas: posición, velocidad, aceleración y fuerza.
- 12.- Calcular velocidades y fuerzas en supuestos sencillos.
- 13.- Aplicar las leyes de Newton en ejercicios sencillos.
- 14.- Interpretar gráficas de variaciones de posición y velocidad.
- 15.- Demostrar una comprensión científica del concepto de energía. Razonar ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes energéticas. Enumerar medidas que contribuyen al ahorro colectivo o individual de energía. Explicar por qué la energía no puede reutilizarse sin límites.
- 16.- Describir los diferentes procesos de electrización de la materia. Clasificar los materiales según su conductividad. Realizar ejercicios utilizando la ley de Coulomb. Indicar las diferentes magnitudes eléctricas y los componentes básicos de un circuito. Resolver ejercicios numéricos de circuitos sencillos. Saber calcular el consumo eléctrico en el ámbito doméstico.
- 17.- Diseñar y montar circuitos de corriente continua respetando las normas de seguridad en los que se puedan llevar a cabo mediciones de la intensidad de corriente y de diferencia de potencial, indicando las cantidades de acuerdo con la precisión del aparato utilizado.
- 18.- Conocer las magnitudes fundamentales y derivadas estudiadas, así como las unidades utilizadas para medirlas. Realizar cambios de unidades entre ellas utilizando factores de conversión.

METODOLOGÍA

Principios didácticos en la ESO

Como señala el currículo oficial del área para la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, el principal objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales y, por tanto, de Física y Química, es que los alumnos adquieran la capacidad de describir y comprender su entorno y explicar los fenómenos naturales que en él suceden, aplicando sus conocimientos y los procedimientos habituales del quehacer científico (observación sistemática, formulación de hipótesis, comprobación). Para cumplir este objetivo fundamental, la acción pedagógica debe seguir una serie de líneas procedimentales:

- **Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.** Cuatro conceptos adquieren gran importancia en Física y Química: energía, materia, interacción y cambio. Estos grandes núcleos conceptuales, que hacen referencia a todos los ámbitos de aplicación de las disciplinas, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente.
- **Combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.** El proceso de aprendizaje es diferente del proceso de construcción de la ciencia. El apretado calendario escolar no permite plantear todos los temas con la pauta del método científico. Pero tampoco se puede renunciar a esta vía que se aplica selectivamente en los casos más propicios: cuando se trata de resolver un problema, solucionar un conflicto cognitivo, etc.

- **Realzar el papel activo del alumno en el aprendizaje de la ciencia.** Es importante que los alumnos y alumnas realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento. Los profesores deben promover cambios en las ideas previas mediante la aplicación de dichos procedimientos.
- **Dar importancia a los procedimientos.** En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos. Este valor especial de las técnicas debe transmitirse a los alumnos y alumnas, que deben conocer y utilizar hábilmente algunos métodos habituales en la actividad científica a lo largo del proceso investigador. Entre estos métodos se encuentran los siguientes: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; uso de fuentes de información adecuadas de forma sistemática y organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.
- **Plantear el desarrollo de las actitudes como parte esencial del contenido.** Ligado al aprendizaje de Física y Química se encuentra el desarrollo de una serie de actitudes que tienen gran importancia en la formación científica y personal de los alumnos y alumnas.

Tratamiento específico de los contenidos procedimentales

En el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, se trabaja con dos tipos generales de procedimientos:

- Los procedimientos comunes a todas las disciplinas científicas y que, en conjunto, forman el llamado método científico: observación, elaboración de hipótesis, diseño experimental, etc. Éstos y otros procedimientos como la clasificación, la elaboración e interpretación de gráficos, etc., son imprescindibles para la formación científica de los alumnos.
- Los procedimientos característicos de cada disciplina científica, es decir, sus propias técnicas experimentales, son interesantes por la cantidad de información que aportan, así como por introducir los métodos de trabajo en el laboratorio, que constituyen la tarea diaria de los científicos.

Las actividades

En Física y Química las actividades no constituyen un mero repaso de los contenidos de un tema, y mucho menos una simple evaluación de los mismos. Se plantean como un programa para aprender y construir esquemas mentales.

En este sentido, se proponen actividades de organización de conceptos, en las que se trabaja con organizadores gráficos, esquemas, etc., tareas todas ellas importantes en la actividad constructivista que conlleva el aprendizaje significativo.

También tienen gran importancia los problemas que, a diferencia de los que se planteaban como punto de partida, buscan la aplicación de conceptos recientemente adquiridos y, por tanto, tienen como fin último la consolidación de los mismos.

Se considera esencial realizar diversas actividades relacionadas con el bloque 1 de los contenidos: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y

ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web sobre algún uso de la energía.

Desarrollo del programa en el aula

Al inicio de cada unidad didáctica, con el fin de detectar las ideas previas sobre los contenidos del tema, el profesor realizará algunas *actividades de diagnóstico previo* que utilizará para situar el punto de partida de los alumnos antes de abordar los contenidos propios de la unidad.

A continuación, se promoverán *actividades de introducción y motivación* del alumno hacia el tema. Para ello, intentaremos relacionar los contenidos la unidad didáctica con la realidad cotidiana del alumno, deteniéndonos en los fenómenos naturales a los que los contenidos pueden dar explicación.

Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, se realizarán algunas *actividades de desarrollo* con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje.

Se presentarán aclaraciones y ampliaciones de los contenidos. Además se responderá a algunas cuestiones y se resolverán problemas explicando la estrategia de resolución.

Clases prácticas: Laboratorio.

La Física y la Química son materias fundamentalmente experimentales. Las teorías y modelos propuestos deben ser corroborados mediante la experiencia. Esto debe reflejarse en una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación contenidos procedimentales y actitudinales que completen la exposición y el estudio de otros contenidos puramente conceptuales.

Por ello, el profesor prestará una atención especial a procurar que los alumnos comprendan la exigencia de aplicar sus conocimientos en actividades prácticas concretas.

En este nivel de aprendizaje las prácticas deben servir, además, para desarrollar el sentido de la observación y potenciar la creatividad. Sin olvidar las actividades de descripción, recogida de datos y presentación de resultados.

Dado que para este curso se dispone de TRES horas de desdoble en el CUPO oficial y otras DOS que se asumen por la Jefe de Departamento, los criterios que se adoptan para la realización de las prácticas son los siguientes:

45. En 2ª y 3º de E.S.O. se harán prácticas en el sentido convencional, es decir, acudiendo la mitad de los alumnos al laboratorio y realizando ellos la experimentación y la otra mitad permanecerá en el aula realizando actividades alternativas: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web o formulación inorgánica se seguirán programando.
46. En 4º de E.S.O. y los cursos de bachillerato se llevarán a cabo puntualmente, de forma grupal y/o magistral, montando una actividad en el aula o en el laboratorio para que los alumnos la observen y puedan tomar datos experimentales para su posterior tratamiento matemático. En la medida de lo posible y según la disponibilidad horaria de los profesores del departamento, se intentará que coincidan dos profesores en el aula en esas ocasiones.
47. Si las prácticas se realizan en grupos, éstos serán de dos personas, siempre que sea posible. En 4º, las prácticas de Mecánica requieren de grupos más numerosos debido a la falta de material.

48. El profesor asesorará a los alumnos sobre los contenidos procedimentales antes de realizar cada una de las experiencias y les proporcionará un guión escrito sobre las mismas.
49. Los alumnos utilizarán un guión de laboratorio en el cual describirán por escrito el objetivo de la práctica y el procedimiento desarrollado; y anotarán los hechos observados, las medidas realizadas, los resultados finales y las conclusiones obtenidas.
50. El profesor supervisará periódicamente estos guiones en lo referente a los conocimientos, las destrezas adquiridas y los resultados obtenidos.
51. En todos los exámenes se incluirán preguntas relativas a las prácticas realizadas.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Procedimientos de evaluación:

El proceso de evaluación será continuo e integrador, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios :

-Evaluación inicial o de diagnóstico : Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.

-Evaluación formativa: Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.

-Evaluación sumativa: Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- Pruebas o exámenes
- Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
- Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).
- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)
- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

Cada profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada instrumento de evaluación, así como su ponderación en la nota.

En todas las actividades que realicen los alumnos se valorarán tanto los contenidos como la presentación, la redacción y la ortografía; además se tendrá en cuenta el rigor con que se maneja el material del laboratorio.

Criterios de calificación:

La información obtenida, que nos permitirá calificar a los alumnos coincidiendo con las evaluaciones parciales y en la evaluación final, se ponderará de la siguiente forma:

- Evaluación sobre los contenidos y el laboratorio (si se lleva a cabo) a través de los elementos de evaluación citados anteriormente.
- Actividades de trabajo personal, comportamiento, asistencia y puntualidad: Servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el entero inmediatamente inferior o superior.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Los alumnos que no alcancen los objetivos mínimos de alguna evaluación parcial en el periodo ordinario, tendrán la oportunidad de recuperar esos contenidos realizando las pruebas de Revisión de contenidos de bloque y la prueba final escrita que tendrá como base los **Contenidos** que se enumeran en la legislación vigente para este curso ya que se realizará un **examen final y global** de la asignatura en Junio.

El porcentaje de contenidos conceptuales y procedimentales que se incluyan se deja al criterio del docente, siempre que sea similar al de las pruebas realizadas durante la evaluación.

En caso de no aprobar, la asignatura queda pendiente y, si el alumno promociona a 4º, deberá examinarse también de la Física y Química de 3º, con independencia de las materias elegidas en 4º.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN 3º DE E.S.O.

A principio de curso se ha proporcionado a todos los alumnos matriculados una copia de la siguiente información:

Calificación global de evaluación

- ✓ Para obtener la calificación correspondiente a las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las calificaciones de los exámenes y/o actividades, incluidas la prácticas de laboratorio, realizados durante cada evaluación, pero **SÓLO** se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3.

Los porcentajes asignados a cada examen serán determinados por los profesores en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

(*) La *media ponderada* es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

- ✓ En este nivel se realizarán un mínimo de dos exámenes durante las dos primeras evaluaciones. En determinados contenidos podrá seguirse un procedimiento de exámenes con evaluación continua incluyendo en el segundo examen de cada evaluación los contenidos evaluados en el primero, asignando distintos porcentajes a ambas pruebas para obtener la calificación de la evaluación.
- ✓ A lo largo del curso se programará UNO o DOS exámenes de revisión de contenidos que tendrán como objetivos contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de estos exámenes contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final de la forma más favorable para el alumno.
- ✓ Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
- ✓ El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
- ✓ Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.

Calificación final

- ✓ En la materia de Física y Química de 3º de E.S.O. es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

- 14) Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%
- 15) Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25%

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a TODOS los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por los profesores y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- ✓ El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, ejercicios, proyectos de investigación, prácticas..., realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.
- ✓ Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria final tendrán la asignatura pendiente y, si el alumno promociona a 4º, deberá examinarse también de la materia "Física y Química" de 3º, independientemente del itinerario escogido.

Normas en exámenes

- ✓ Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase.
- ✓ Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- ✓ No se permite la entrada al examen presencial con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- ✓ En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
a) Unidades:
 - ✓ Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
 - ✓ Se utilizará preferentemente el S.I.
 - ✓ No se aceptarán confusiones entre ellas.

- b) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
c) Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
d) Escribir la ecuación química formulada y ajustada.
e) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “*Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,15 puntos en 3º ESO*”

Resumen de los procedimientos de Evaluación

Contenidos orientativos	% Nota final	Fechas aproximadas
T/1 El método científico T/2 La naturaleza de la materia T/3 La materia y los elementos T/4 El enlace químico	Se incluyen en el cálculo de la nota de curso de la forma más favorable	Principios de febrero
T/5 Reacciones químicas T/6 El movimiento T/7 Fuerzas T/8 Electricidad		Finales de mayo
Examen GLOBAL (toda la materia impartida)	75% o 25%	Junio

FALTAS DE ASISITENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“*En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua*”

En el RRI del centro se fija en 14 el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 3 horas semanales que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen GLOBAL de la materia en el mes de junio, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 2º E.S.O.

Los contenidos que se tienen que superar se relacionan en el currículo de Física y Química del Decreto 48/2015 de 14 de mayo por el que se aprueba el currículo de la E.S.O.

El libro de texto que se seguirá es Física y Química Ed. ANAYA Aprender es crecer (ISBN:978-84-698-1444-4). Los contenidos que se van evaluar son:

Tema 0: Metodología científica

Tema 1: La materia

- Tema 2: Estados de agregación
- Tema 3: El átomo y las sustancias químicas
- Tema 4: Cambios químicos en los sistemas materiales
- Tema 5: Fuerzas en la naturaleza

Metodología

Se proporcionará a los alumnos actividades del libro de texto y/o hojas de ejercicios, de forma que puedan trabajar los contenidos y preguntar dudas y aclaraciones a su profesora de 3º o a la jefe de departamento.

En la medida de lo posible se fomentará el trabajo personal de los alumnos para detectar los errores y dificultades de los alumnos lo antes posible y proceder a su corrección.

Evaluación y calificación

- ◆ Si el alumno **cursa 3º de ESO** su evaluación se llevará a cabo a través de tres alternativas: se tendrán en cuenta los exámenes parciales de Física y Química realizados en 3º a lo largo del curso; DOS pruebas escritas parciales que se realizarán en los meses de ENERO y ABRIL; o mediante UNA prueba global que se realizará a mediados de MAYO.
- ◆ Si el alumno cursa 4º de ESO, no se podrá utilizar la nota obtenida en los exámenes de 3º y se evaluará según una de dos opciones: dos pruebas parciales o una prueba global

Las DOS pruebas de enero y abril tendrán carácter parcial y eliminatorio. En la última prueba, los alumnos tendrán que examinarse de toda la materia.

La calificación final de la convocatoria ordinaria se obtendrá aplicando la opción más ventajosa para el alumno de entre de las tres opciones siguientes:

- a) Media de los exámenes realizados en 3º a lo largo del curso hasta abril 20% + Primer Examen parcial 40% + Segundo Examen parcial 40%
- b) Primer Examen parcial 50% + Segundo Examen parcial 50%
- c) Tercer Examen global 100%

Si la nota final es 5 o superior, la asignatura habrá sido recuperada.

El criterio que se adopte para elaborar y calificar dichas pruebas tendrá como base los Contenidos que se enumeran en la legislación vigente por la que se establece el currículo de la E.S.O.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Habiendo constatado su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

• **Libros**

➤ Libros de texto:

FÍSICA Y QUÍMICA 3º E.S.O. Editorial EDEBÉ, ISBN **978-84-683-4718-9**

➤ Libros de consulta del Departamento de Física y Química y de la Biblioteca del Centro.

1) Reprográficos

1) Fotocopias de esquemas organizativos y de cuestionarios adecuados a los contenidos conceptuales y procedimentales de cada tema, elaborados por el Departamento.

2) Fotocopias de artículos científicos, noticias de periódicos, etc.

- **Ambientales**

- 3) Aula.
- 4) Laboratorio de Física y Química.
- 5) Aula de Informática.
- 6) Biblioteca del Centro.

- **De laboratorio**

- ✓ Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Insuficiente dotación de Mecánica y suficiente de Óptica
- ✓ Material de laboratorio de Química: Suficiente dotación de material de vidrio y productos químicos.
- ✓ Guiones de las prácticas propuestas.
- ✓ Modelos moleculares

- **Audiovisuales**

- ✓ video, DVD, proyector de diapositivas
- ✓ Colecciones en VHS de “El Universo Mecánico” y de Física y Química en general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)
- ✓ Diapositivas de Física y de Química
- ✓ Uso del cañón de proyección del aula en 4º de ESO como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.

- **Informáticos**

- Programas informáticos de enseñanza asistida por ordenador
- Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos y químicos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

FÍSICA Y QUÍMICA 3º,4º de ESO

- Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear)
- Talleres impartidos por el Canal de Isabel II sobre temas de interés científico relacionados con el agua y la energía
- Actividades en colaboración con el departamento de Biología y geología.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Una respuesta a las diferencias individuales

El hecho de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria presenta diferencias individuales en cuanto a capacidades, intereses y motivaciones es algo no sólo admitido a priori

sino que debe ser calibrado en su magnitud exacta por lo que se refiere al grupo concreto de alumnos con los que vamos a trabajar en la etapa.

Además, la atención a la diversidad de los alumnos reviste especial importancia en Física y Química, debido a la complejidad de algunos de los contenidos del programa, y debe estar presente siempre en la actividad docente para lograr los mejores resultados. Esta atención a la diversidad se contempla en cuatro planos: la programación, el contenido, las actividades y los materiales.

Atención a la diversidad en la programación

Un aspecto importante en la programación de Física y Química es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la habilidad para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados.

Éste y otros ejemplos muestran la necesidad de realizar una programación atendiendo a los contenidos mínimos, aquellos que deben ser considerados esenciales.

Atención a la diversidad en los conceptos, procedimientos y actitudes: lo básico y lo complementario

Como se refirió anteriormente, el estudio pormenorizado de los contenidos permite clasificarlos en esenciales y complementarios. Ésta es una de las claves de la atención a la diversidad en el aula.

Los contenidos esenciales, que constituyen la información básica de un determinado tema, son aquellos que pueden considerarse contenidos mínimos, aquellos que todos los alumnos deberían conocer.

Los contenidos complementarios, en cambio, ofrecen la posibilidad de ampliar determinados temas de cada unidad. El tratamiento monográfico de estos temas conlleva, lógicamente, una mayor profundización en los mismos y, por tanto, un mayor nivel de complejidad. A juicio del profesor, se pueden trabajar en clase si se desea ampliar los contenidos.

Los contenidos complementarios, además, deberían ser tratados en el aula como modelos de estudio que proporcionasen a los alumnos las pautas para estudiar cualquier tema relacionado con los contenidos de cada unidad.

Atención a la diversidad en las actividades

La categorización de las actividades posibilita también atender a la diversidad de los alumnos y alumnas. Las actividades que atienden a los hechos y conceptos de cada unidad son la base del aprendizaje y, por tanto, constituyen el mínimo imprescindible para el aprovechamiento de los temas.

Los problemas son actividades de mayor complejidad que las anteriores. Estas actividades suponen, en general, la aplicación del conocimiento de hechos y conceptos del tema y, por tanto, exigen que se realice un mayor esfuerzo por parte de los alumnos.

Las actividades para organizar el conocimiento representan una valiosa ayuda para los alumnos con dificultades.

Todo esto se resume y concreta en el plan general de atención a la diversidad elaborado por todos los Departamentos del Centro y que en nuestra área queda reflejado de la siguiente manera:

MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

✓ Este curso escolar existen TRES alumnos con ciertas dificultades matriculados en 3º de E.S.O. Pero, por el momento, no se han programado adaptaciones curriculares significativas, ya que se valorará la proyección de cada alumno y sus capacidades. Tenemos 15 alumnos con TDHA y DEA, a los que se aplicarán las adaptaciones en la evaluación designadas en la legislación. (adecuación de tiempos, espacios y/o formato de examen)

MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

✓ *Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos:*

–En la exposición de los contenidos se actúa en dos fases: una que atiende a los contenidos mínimos en la programación general del área y posteriormente se procede a la ampliación de los mismos en cuanto a metodología y procedimientos instrumentales.
–Para el alumnado que no supere los contenidos mínimos se procede a llevar a cabo los procedimientos de recuperación secuenciados en la programación.
-Utilizar el trabajo en el laboratorio con dos objetivos diferentes: uno a modo de introducción del tema y otro para profundizar en un contenido que requiera contenidos previos.

✓ *Selección de recursos y estrategias*

- Fomentar en el aula un ambiente de trabajo y esfuerzo adecuado para la potenciación del aprendizaje.
– Incentivar la participación activa del alumnado en la forma de abordar las técnicas de aprendizaje: en la explicación de conceptos, selección de ejercicios, realización de las actividades, etc...
– Individualizar la atención en aquellos grupos cuyo número reducido permite seguir de modo particular el trabajo de los alumnos.
– Introducir estrategias metodológicas que despiertan su interés y curiosidad: uso de medios informáticos, uso de medios de comunicación y audiovisuales y técnicas experimentales
-Promover el uso de la biblioteca y de los recursos bibliográficos en general para ampliar y afianzar los conocimientos científicos.
-Instaurar el premio científico en diferentes niveles, valorando especialmente la curiosidad científica y la búsqueda de un razonamiento adecuado al fenómeno investigado.
-Uso de fichas de actividades individualizadas para que cada alumno trabaje según su nivel.

✓ *Adaptación de materiales curriculares*

- Facilitar el acceso del alumnado a aquellos contenidos que no sean lo suficientemente asequibles en los materiales utilizados, bien con explicaciones personales in situ, bien en resúmenes fotocopiados o con fichas...
- Se pondrá especial cuidado al seleccionar los materiales curriculares para que estos se ajusten a las necesidades del alumnado.
- Complementar los materiales generales utilizados para impartir la materia con documentos procedentes de otras fuentes que cubran las necesidades detectadas.

- Fomentar el interés por la lectura de textos científicos de actualidad procedentes de distintas fuentes: periódicos, revistas, publicidad...
- Uso de cuestionarios de estudio dirigido, tipo pregunta/respuesta breve.

✓ *Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes*

- En tanto que se hayan variado los recursos (instrumentos y materiales) y las estrategias metodológicas en determinados casos, parece obligado centrar la atención en esas estrategias y el progreso educativo que hayan supuesto para calificar el rendimiento académico del alumnado; por ello, el profesorado deberá aplicar en estos casos el criterio correctivo necesario para primar los procedimientos y actitudes experimentales frente a los conceptos.

-En las pruebas escritas se tendrá en cuenta la adaptación a la diversidad en cuanto a considerar que dicha prueba estará basada sobre las adaptaciones realizadas.

- Valoración del trabajo personal (10%) a través de los materiales proporcionados y de la participación en clase.

TEMAS TRANSVERSALES

La presencia de los temas transversales en la actividad docente facilita la formación de los alumnos y las alumnas como personas maduras y responsables, desarrollando una serie de actitudes: de respeto y solidaridad hacia los demás, de compromiso con la conservación del medio ambiente, de hábitos de consumo responsable y saludable, etc.

En la **programación de aula** de 3º y 4º de E.S.O. se han indicado los temas transversales que se pueden tratar en cada unidad didáctica o en un conjunto de unidades relacionadas entre sí.

En general, estos temas son los siguientes:

- Educación ambiental.
- Educación para la salud.
- Educación del consumidor.
- Educación no sexista.
- Educación para la paz.

Educación ambiental

Uno de los más importantes en el desarrollo de la Física y de la Química es la degradación que sufre el medio ambiente. En este contexto, la enseñanza de esta asignatura en la Enseñanza Secundaria debe buscar una presencia casi constante de los temas de educación ambiental, ya que las aplicaciones tecnológicas de muchos fenómenos físicos y químicos a menudo causan daños en el medio ambiente que pueden ser irreparables si no se adoptan las oportunas medidas de prevención y recuperación.

El tratamiento de este tema transversal se realizará tanto al impartir los contenidos básicos (mínimos y generales), donde se plantearán los grandes temas de la Educación ambiental, como en los complementarios (ampliación y profundización), en los que se plantearán algunos aspectos del tema y se tratarán monográficamente.

Los aspectos concretos a los que prestaremos especial atención en el conjunto de este tema transversal son: el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción parcial de la capa de ozono, los insecticidas tóxicos, el tratamiento de los residuos sólidos urbanos (polímeros no degradables, vidrios, papel y residuos orgánicos), el impacto ambiental de los vertidos

industriales, el problema de la eliminación de los residuos radiactivos generados en las centrales nucleares, el agotamiento de las fuentes de energía de origen mineral, la necesidad de utilizar energías renovables y el carácter finito de las fuentes de energía aprovechables.

Educación para la salud

En este tema pretendemos que el alumnado tome conciencia de la importante contribución que han hecho la Química y la Física a la mejora de los procedimientos y tratamientos sanitarios, así como al aumento de la esperanza de vida.

Prestaremos una atención especial a los aspectos relacionados con: el aislamiento y síntesis de medicamentos, la necesidad de una alimentación adecuada a las diversas etapas de la vida y a la actividad que desarrolle el individuo, la precaución debida en el manejo sustancias químicas tóxicas, la importancia de los fertilizantes, los peligros en el manejo de instalaciones eléctricas y los peligros de las radiaciones.

Educación no sexista

Los alumnos deben tomar conciencia de los fenómenos de discriminación por razón de sexo que todavía se dan en nuestra sociedad.

La importante presencia de la mujer en el ámbito científico debe servir de base para realizar una educación para la igualdad de oportunidades que se extienda no sólo al entorno científico, sino a todos y cada uno de los aspectos de la vida.

Educación para la paz

En muchas ocasiones se ha culpado a los científicos de ser los máximos responsables del descubrimiento y la fabricación de armas y, por tanto, de su uso destructivo. La verdad es que no son más culpables que otros muchos seres humanos que con sus actos, sus ideas y decisiones, contribuyen a desencadenar el conflicto bélico. Por ello, si deseamos una sociedad en la que prime el respeto y la tolerancia hacia cualquier persona, independientemente de su lugar de origen, color, credo, etc., tenemos que actuar en consecuencia. Este interés se centrará en los siguientes puntos:

- Respeto por las opiniones y creencias de las otras personas.
- Reconocimiento del diálogo como medio para resolver las discrepancias en las opiniones así como los diversos tipos de conflictos, tanto personales como sociales.

Educación del consumidor

En este tema se hará una reflexión sobre la necesidad de consumir de forma responsable y solidaria, lo cual supone:

- Consumir en función de las necesidades reales del individuo ante la amenaza de agotar los recursos naturales.
- Respeto al medio ambiente: importancia del reciclado de residuos y del tratamiento de vertidos industriales.
- Mantener hábitos de consumo saludables.
- Consumo solidario: no adquirir productos fabricados mediante la explotación ilegal de las personas.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Como parte integrante de la puesta en marcha del PLEI (Plan lector, escritor e investigador del centro), proyecto diseñado por el departamento de Lengua y los responsables de la biblioteca de nuestro centro nos centraremos en la consecución de los objetivos concretados en el plan lector:

- Desarrollar la expresión oral.
- Estimular el hábito lector.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Desarrollar la expresión escrita.
- Desarrollar la competencia para el uso de la información, su interpretación y su transmisión.

En este proyecto los profesores dedicarán en cada curso tantas horas a trabajar diferentes técnicas encaminadas a la consecución de los objetivos anteriores como horas tiene la asignatura que imparte, en particular 2 horas en 3º, 3 horas en 4º y 4 horas en el resto de cursos.

En nuestro caso, vamos a implementar diferentes niveles de actuación, de modo que sea siempre el alumno quien intente en primer lugar la actividad que se proponga:

- 1) Lectura y comprensión de los enunciados de los problemas y cuestiones.
- 2) Obtención de información a través de diferentes formatos, como tablas, gráficas y datos no numéricos.
- 3) Organización útil de la información.
- 4) Elaborar respuestas cortas y sencillas gramaticalmente para cuestiones de tipo teórico que no requieren necesariamente de tratamiento numérico.
- 5) Colocar a los alumnos ante cuestiones de tipo teórico en cuya resolución tengan que realizar un pequeño proceso deductivo
- 6) Interpretar de forma oral las ecuaciones, fórmulas y leyes expresadas de forma simbólica.
- 7) Aproximarse al origen etimológico de muchas de las palabras específicas que se utilizan en ambas ciencias.
- 8) Lectura de textos científicos de actualidad o curiosidades científicas, acompañados, si es posible, de un cuestionario de preguntas cortas.
- 9) Actividades de formación de frases de contenido científico y que sean adecuadas gramaticalmente, esto se lleva a cabo normalmente a través de la unión de diferentes fragmentos de una frase.
- 10) Interpretación cualitativa de diagramas, gráficas, mapas conceptuales y esquemas.
- 11) Realización de exposiciones orales de corte científico.
- 12) Realización de guiones e informes de laboratorio encaminados a obtener conclusiones a través de medidas experimentales y tratamiento de datos numérico y gráfico con sus errores correspondientes.
- 13) Realización de trabajos de investigación basados en propuestas que se han utilizado en diferentes olimpiadas científicas nacionales y europeas.
- 14) Propuesta de lecturas de libros relacionados con la ciencia cuando se considere pertinente y con posibilidades reales de llevarse a cabo.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan a lo largo del curso como instrumento de transmisión de contenidos (presentaciones, simulaciones, videos) de cálculo de las calificaciones (hoja de cálculo), de comunicación entre alumnos y profesor (E-mail), como medio de información consulta (página web) y también como vehículo de evaluación y estudio (ejercicios on-line, actividades interactivas, applets)

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las pruebas externas.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante el curso 2021-2022, para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y

puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

NIVEL Curso 21/22	Contenidos no impartidos Curso 21/22	Competencias NO trabajadas Curso 21/22	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 22/23
2ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Energía	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.	<i>Anaya</i> T/6 Energía mecánica T/7 Energía térmica	Modificación en la distribución temporal de contenidos de 3º ESO, asignando más tiempo a los temas de Física.

TEMPORALIZACIÓN FQ 3º ESO

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 3º E.S.O. 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
1	13-sept	B1	El Método Científico		
2	20-sept	B1	El Método Científico		
3	27-sept	B1	El Método Científico		Prueba inicial de nivel
4	4-oct	B1	El Método Científico		
5	11-oct	B2.2	El Método Científico		Examen Tema I
6	18-oct	B2.2	La naturaleza de la materia		
7	25-oct	B2.2	La naturaleza de la materia		
8	1-nov	B2.2	La naturaleza de la materia		
9	8-nov	B2.2	La naturaleza de la materia		
10	15-nov	B2.2	La naturaleza de la materia		Examen Tema B2.2
11	22-nov	B2.3	Los elementos químicos		
12	29-nov	B2.3	Los elementos químicos		
13	6-dic	B2.3	Los elementos químicos		
14	13-dic	B2.3	Los elementos químicos		Examen Tema B2.3
15	20-dic	B2.4	El enlace químico		1ª Evaluación

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 3º E.S.O. 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
16	10-ene	B2.4	El enlace químico		
17	17-ene	B2.4	El enlace químico		
18	24-ene	B2.4	El enlace químico		Examen Tema B2.4
19	31-ene	B3.5	Reacciones químicas		
20	7-feb	B3.5	Reacciones químicas		Examen de repaso
21	14-feb	B3.5	Reacciones químicas		
22	21-feb	B3.5	Reacciones químicas		Examen Tema B3.5
23	28-feb	B4.6	El movimiento		
24	7-mar	B4.6	El movimiento		
25	14-mar	B4.6	El movimiento		
26	21-mar	B4.6	El movimiento		Examen Tema B4.6
27	28-mar	B4.7/8	Las Fuerzas		2ª Evaluación

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 3º E.S.O. 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
28	4-abr	B4.7/8	Las Fuerzas		
29	18-abr	B4.7/8	Las Fuerzas		Examen Tema B4.7/8
30	25-abr	B5.10	Energía		
28	2-may	B5.10	Energía		
29	9-may	B5.10	Energía		Examen Tema B5.10
30	16-may	B5.9	Electricidad y electrónica		
31	23-may	B5.9	Electricidad y electrónica		
32	30-may	B5.9	Electricidad y electrónica		Examen Tema B5.9
33	6-jun		Repaso		Examen de repaso II
34	13-jun		Repaso		Examen global ordinario
35	20-jun		Repaso		3ª Evaluación

PROGRAMACIÓN
FÍSICA Y QUÍMICA

4º de ESO
(Curso 2022-2023)

Departamento de Física Y Química
IES JUAN DE HERRERA
San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS	4
OBJETIVOS DE ÁREA	5
FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE E.S.O.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN:	7
Objetivos.	
Contenidos.	
Criterios de Evaluación.Estandares de aprendizaje evaluables	
Conceptos, Procedimientos y Actitudes.	
Temas Transversales.	
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	17
ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	17
CONTENIDOS MÍNIMOS.....	18
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN.....	20
METODOLOGÍA.....	22
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	24
SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.....	25
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE CALIFICACIÓN 4º ESO	25
FALTAS NO JUSTIFICADAS	26
RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 3º DE E.S.O.....	27
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	27
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	28
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	29
TEMAS TRANSVERSALES	31
·	
ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA	33
UTILIZACIÓN DE LAS TIC.....	34
EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	36
ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO	38
TEMPORALIZACIÓN.....	39

INTRODUCCIÓN

Esta programación se ha elaborado de acuerdo con las normas que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo (B.O.C.M de 20/05/2015) por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria obligatoria para la Comunidad de Madrid.

La Educación Secundaria Obligatoria pretende en primer lugar desarrollar las capacidades generales necesarias para que, al terminarla, todos los alumnos sean capaces de integrarse satisfactoriamente en la vida activa y profesional. Pero también se concibe como preparación para los niveles académicos siguientes. En consecuencia, el segundo ciclo de la E.S.O. debe poner el énfasis en la perspectiva útil de la Ciencia y proporcionar al alumno una cultura científica básica, así como una inicial formación profesional básica. Sin embargo, no debemos olvidar que más de la mitad de los alumnos continuarán estudios, bien en los Ciclos Formativos de Grado Medio o bien en alguna de las modalidades del Bachillerato. Por tanto, y a la vez que los elementos antes comentados, debe proporcionar esta área una información rigurosa y todas las destrezas operativas que serán requisito para las etapas posteriores.

El conocimiento de la Física y la Química, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los alumnos a las Ciencias Experimentales es un objetivo primordial de la educación obligatoria.

El currículo de este área ha de corresponderse con la naturaleza de la Ciencia, como actividad constructiva y en permanente revisión, y que consiste en esa actividad tanto como en la adquisición de conocimientos. A esta concepción de la ciencia como actividad constructiva le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de construcción cognitiva en su aprendizaje.

En primer lugar, desempeñan un papel fundamental los preconcepciones, suposiciones, creencias y, en general, marcos previos de referencia de los alumnos; ya que éstos suelen construir el conocimiento a partir de sus ideas y representaciones previas. La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza debe promover un cambio en dichas ideas y representaciones mediante los procedimientos de la actividad científica.

El profesor no debe limitarse a ser un mero transmisor de conocimientos y procedimientos elaborados; también debe plantear interrogantes y sugerir actividades que estimulen al alumno para convertirse en constructor de sus propios conocimientos y procedimientos de manera progresivamente autónoma.

El hecho de que esta asignatura sea optativa en 4º curso y obligatoria en 3º obliga a plantear separadamente cada uno de estos cursos. La Física y Química de 3º debe plantearse como el cierre de una etapa en la que se adquieren conocimientos y destrezas de carácter general. La de 4º, en cambio, como una profundización y ampliación para los alumnos que eligen esta asignatura con la intención de continuar sus estudios en esta disciplina o en otras relacionadas con ella.

- En tercer curso se exponen las líneas básicas del trabajo científico, se reúnen los temas que presentan las bases fundamentales de la Química (el comportamiento de la materia, átomos y moléculas, las reacciones químicas básicas y sus leyes, etc.), se estudia la energía y sus formas y se exponen los hechos y conceptos más importantes relacionados con la electricidad
- El cuarto curso se centra inicialmente en algunos de los contenidos básicos de la Física: cinemática (movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado), dinámica, fuerzas gravitatorias, fuerzas en fluidos, energía, calor, trabajo y potencia, etc., para terminar con el estudio de las reacciones químicas y de los compuestos orgánicos.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa. Se relacionan en el **Artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, BOCM nº 118 del 20 de mayo de 2015.**
- ◆ **Contenidos**, que se ordenan en tres bloques de asignaturas (en la ESO materias o ámbitos): troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- ◆ **Criterios de evaluación**, que constituyen el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.
- ◆ **Estándares de aprendizaje evaluables**, que son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura
- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Competencias**, definidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias básicas, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los estándares de aprendizaje. La LOMCE define 7 competencias básicas:

- 1) Comunicación lingüística
- 2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- 3) Competencia digital
- 4) Aprender a aprender
- 5) Competencias sociales y cívicas
- 6) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 7) Conciencia y expresiones culturales

Se indica especialmente que se POTENCIARÁ el desarrollo de las dos primeras competencias.

Esta colección de competencias se ha tenido muy presente en la programación de 3º de E.S.O., tanto en la designación de objetivos, como en la definición de contenidos y también en el diseño de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje para ese nivel.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (Decreto 48/2015)

COMPETENCIAS	<i>¿Cómo contribuye la Física y Química a la adquisición de las competencias?</i>
Competencias básicas en ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - a través del uso del método científico - manejo de las relaciones entre conceptos científicos - a través del desarrollo de una atención precisa
matemática	<ul style="list-style-type: none"> - utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos

	<ul style="list-style-type: none"> - elección de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto - uso de estrategias matemáticas para la resolución de problemas
<i>digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> - uso de diferentes formas para la búsqueda, recogida, selección y presentación de la información derivada del trabajo científico - uso de recursos como esquemas, mapas conceptuales ... - mediante las tecnologías de la información y la comunicación para obtener y tratar datos, visualizar y simular situaciones, recabar información
<i>social y cívica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - a través de la participación activa en la toma de decisiones gracias a la alfabetización científica - el conocimiento de la historia de la ciencia como contribución a la libertad de pensamiento y a la extensión de los derechos humanos
<i>comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none"> - mediante el uso de un discurso dirigido a argumentar y explicitar las relaciones - adquisición de una terminología específica
<i>aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none"> - procedimientos de análisis de causas y consecuencias - destrezas ligadas al carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global y la auto e interregulación de los procesos mentales
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - la ciencia como potenciadora del espíritu crítico - la búsqueda de soluciones para problemas abiertos - la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos - el pensamiento hipotético contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de situaciones, valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias
<i>conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none"> - adquisición de una cultura general de tipo científico - el conocimiento de la historia de la ciencia - el carácter creativo de la ciencia

OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

La materia de Física y Química contribuye de forma decisiva a la adquisición y desarrollo de las **competencias** y de los **objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria**.

La enseñanza de la Física y química en esta etapa tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos las capacidades siguientes

✓ Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.

- ✓ Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
- ✓ Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos técnico-científicos.
- ✓ Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
- ✓ Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos, mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
- ✓ Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
- ✓ Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas o tecnológicas.
- ✓ Desarrollar hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
- ✓ Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y para participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales del siglo XXI.
- ✓ Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, destacando la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, que permitan avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.
- ✓ Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.

FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE E.S.O.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Teniendo presentes los objetivos generales de área expuestos en la sección anterior, los objetivos que pretendemos alcancen los alumnos de Física y Química de 3^{er} de la E.S.O. son los siguientes:

- 1) Diferenciar entre magnitudes escalares y vectoriales.

- 2) Saber analizar y explicar científicamente el movimiento de los cuerpos, y conocer las leyes físicas del movimiento rectilíneo uniforme y del uniformemente acelerado.
- 3) Realizar e interpretar representaciones gráficas posición-tiempo (x-t) y velocidad-tiempo (v-t) del movimiento rectilíneo uniforme y del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- 4) Analizar el carácter vectorial de la velocidad y de la aceleración, y distinguir en un movimiento entre dirección y sentido.
- 5) Diferenciar las magnitudes que describen el movimiento circular uniforme: frecuencia, periodo, velocidad angular y aceleración normal.
- 6) Reconocer los efectos estático y dinámico de las fuerzas sobre los cuerpos.
- 7) Reconocer el carácter vectorial de las fuerzas.
- 8) Resolver problemas de composición de fuerzas en la misma y en diferente dirección.
- 9) Resolver problemas aplicando las leyes de Newton.
- 10) Conocer la Ley de la Gravitación universal y su relación con el peso de los cuerpos.
- 11) Conocer los efectos de las fuerzas sobre los fluidos y saber aplicar la ecuación de la presión hidrostática.
- 12) Emplear el principio de Pascal para su aplicación en la prensa hidráulica. Aplicar el principio de Arquímedes a cuerpos total y parcialmente sumergidos.
- 13) Medir experimentalmente la presión atmosférica.
- 14) Conocer los conceptos de trabajo, potencia, energía cinética y energía potencial.
- 15) Entender y saber aplicar el principio de conservación de la energía mecánica.
- 16) Distinguir las formas de transferencia de energía: calor, trabajo y radiación. Aplicar la equivalencia entre calor y trabajo.
- 17) Describir intercambios de calor con variación de temperatura y sin variación de temperatura. Definir los calores latente y específico.
- 18) Entender el movimiento ondulatorio como una transmisión de energía y reconocer las magnitudes que caracterizan una onda. Utilizar estas magnitudes y sus unidades para realizar cálculos sencillos.
- 19) Explicar, mediante conceptos y magnitudes físicas, algunos fenómenos observables en la naturaleza, como el movimiento de los planetas, la caída libre, la pérdida de energía en forma de calor en un motor, etc.
- 20) Saber formular y nombrar los compuestos inorgánicos binarios y terciarios según las normas de la I.U.P.A.C.
- 21) Utilizar los factores de conversión en los cambios de unidades.
- 22) Utilizar los factores de conversión para relacionar moles, moléculas, masa, iones ...
- 23) Cálculo de la concentración de una disolución.
- 24) Distinguir los conceptos de masa atómica relativa y masa molar. Concentración molar de una disolución.
- 25) Describir algunas reacciones químicas fácilmente observables (combustión, corrosión, etc.) y explicar cómo se producen.
- 26) Enunciar y aplicar las leyes básicas de las reacciones químicas.
- 27) Conocer la importancia del carbono en el desarrollo de la vida tal y como la conocemos.
- 28) Saber formular y nombrar los compuestos orgánicos más sencillos según las normas de la I.U.P.A.C..
- 29) Conocer algunas innovaciones científicas y tecnológicas de gran importancia, así como las bases teóricas que han permitido su desarrollo.
- 30) Aplicar estrategias científicas en la resolución de problemas relacionados con hechos observables en la naturaleza.
- 31) Valorar la ciencia como fuente de conocimiento sobre el entorno y como motor del desarrollo de la tecnología, la cual mejora las condiciones de vida de las personas.

CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN

Contenidos, Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje (D. 48/2015):

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

- La investigación científica.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.
- Errores en la medida.
- Expresión de resultados.
- Análisis de los datos experimentales.
- Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer que la investigación en la ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y error relativo.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
- 1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida, conocido el valor real.
- 6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
- 7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
- 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

Bloque 2. La materia

Contenidos

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química orgánica.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de aquellos.
- 2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
- 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
- 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
- 4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y la fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
- 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
- 6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
- 7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

- 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y las temperaturas de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
- 8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
- 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- 9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
- 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 3. Los cambios

Contenidos

- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones de especial interés.

Criterios de evaluación

1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre ella, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
- 2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
- 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química, ya sea a través de experiencias de laboratorio, o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.

- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
- 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
- 5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
- 5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
- 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
- 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
- 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido y una base fuertes, interpretando los resultados.
- 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
- 8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.
- 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
- 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

Contenidos

- El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
- Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal.
- Presión.
- Principios de la hidrostática.
- Física de la atmósfera.

Criterios de evaluación

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
7. Utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad, sino también de la superficie sobre la que actúa.
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de aquellos.
14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.
15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
- 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
- 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.
- 3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
- 4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
- 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
- 5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
- 5.2. Diseña y describe experiencias realizables, bien en el laboratorio, o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
- 6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
- 6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
- 7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
- 8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
- 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
- 8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

- 9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.
- 9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
- 10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
- 11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
- 12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
- 12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
- 13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.
- 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
- 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
- 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, el elevador, la dirección y los frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.
- 13.5. Predice la mayor o la menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
- 14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.
- 14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, los recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc., infiriendo en su elevado valor.
- 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
- 15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.
- 15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en ellos.

Bloque 5. Energía

Contenidos

- Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- Trabajo y potencia.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas.

Criterios de evaluación

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.

2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la Revolución Industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.
6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- 2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
- 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía: en forma de calor o en forma de trabajo.
- 3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.
- 4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o al perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
- 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
- 4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
- 5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
- 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
- 6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
- 6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

Conceptos, Procedimientos y Actitudes

TEMAS 2 y 3: El átomo, Sistema periódico y enlace	
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Reconocer las características de las partículas fundamentales. 2.- Describir los distintos modelos atómicos y reconocer el avance que ha supuesto cada uno de ellos. 3.- Expresar la configuración electrónica de los elementos y reconocer su importancia. 4.- Aprender los criterios de clasificación de los elementos en la tabla periódica. 5.- Conocer los grupos de elementos más importantes en la tabla periódica y saber situarlos. 6.- Explicar que el enlace covalente implica compartir electrones entre átomos. 7.- Explicar que el enlace iónico implica la transferencia de electrones de un átomo a otro. 8.- Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico y entre cuáles uno covalente. 9.- Conocer los aspectos fundamentales del enlace metálico 10.- Conocer las propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Partículas fundamentales del átomo. Electrón. Protón. Neutrón. - Modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr. - Modelo atómico de orbitales. Configuración electrónica de los elementos. - Criterios para ordenar los elementos en la tabla periódica. - Los grupos de los elementos representativos en la tabla periódica. - Tipos de uniones entre átomos. Compuestos iónicos, covalentes y metálicos. - Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos. - Fuerzas intermoleculares.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr. - Determinación de la configuración electrónica de los elementos a partir del modelo de orbitales. - Saber situar los grupos de elementos más importantes en la tabla periódica. - Determinar el tipo de enlace en compuestos concretos. - Determinar el tipo de enlace de un compuesto a partir de sus propiedades. - Recopilación e información adicional sobre los diversos tipos de enlaces y las propiedades de sus compuestos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar el cambio y la adaptación temporal de los modelos científicos. - Considerar la utilidad para la sociedad del trabajo de los científicos. - Acercar el conocimiento científico a situaciones de la vida real.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Determinar el grupo y el periodo del Sistema Periódico al que pertenece el elemento y si es metal o no metal a partir de su configuración electrónica. 2.- Conocer la estructura de la tabla periódica y situar los principales elementos. 3.- Explicar en qué consiste el enlace covalente. 4.- Explicar en qué consiste el enlace iónico. 5.- Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico y entre cuáles uno covalente. 6.- Explicar la formación de enlaces atómicos aplicando la regla del octeto. 7.- Conocer los aspectos fundamentales del enlace metálico. 8.- Explicar las propiedades fundamentales de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

TEMA 4: La química y el carbono

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Citar algunas de las propiedades de los óxidos del carbono y de los carbonatos. 2.-Justificar la existencia de cadenas carbonadas de acuerdo con los enlaces carbono-carbono. 3.-Distinguir entre hidrocarburos saturados e insaturados. 4.-Reconocer algunas de las propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos. 5.-Nombrar y formular hidrocarburos, funciones oxigenadas y funciones nitrogenadas. 6.-Reconocer la importancia del carbono como elemento vital en la composición de los seres vivos. 7.-Citar las características de los glúcidos y nombrar algunos de los glúcidos más frecuentes y su papel en los procesos energéticos de los seres vivos. 8.-Explicar qué son las proteínas y por qué elementos están compuestas. 9.-Explicar la función de los lípidos en los seres vivos. 10.-Describir cómo el petróleo crudo se separa en sus diferentes fracciones.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de enlace del átomo de carbono. -Óxidos del carbono y carbonatos. -Cadenas de carbono. Enlace carbono-carbono. -Hidrocarburos alifáticos, el benceno y halogenuros de alquilo. -Funciones oxigenadas: alcoholes y ácidos carboxílicos. -Funciones nitrogenadas: aminas. -Algunos compuestos de carbono de interés biológico: Glúcidos y lípidos. Proteínas. -La química del carbono en la industria: El petróleo.El gas natural.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> -Formular los compuestos del carbono enumerados en los conceptos de este tema. -Construcción con modelos de bolas y varillas de cadenas carbonadas. -Identificación de algunos compuestos del carbono de interés biológico e industrial.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos. -Valoración de la capacidad de la Ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad, mediante la producción de materiales con nuevas propiedades y el incremento cualitativo y cuantitativo en producción de alimentos y medicinas. -Reconocer la importancia de las reacciones químicas en relación con la fabricación de materiales.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Justificar la versatilidad del carbono en la formación de compuestos. 2.- Distinguir entre el monóxido, el dióxido de carbono y los carbonatos. 3.-Saber nombrar y formular los compuestos del carbono enumerados en los conceptos de este tema. 4.-Reconocer algunos compuestos del carbono de interés biológico e industrial.

TEMA 5: La reacción química

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Escribir y ajustar correctamente algunas ecuaciones químicas correspondientes a reacciones químicas habituales en la naturaleza. 2.- Conocer el concepto de mol y utilizarlo para realizar cálculos químicos. 3.- Saber aplicar la ecuación de los gases ideales. 4.- Determinar la concentración de una disolución en moles por litro. 5.- Conocer las leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas. 6.- Realizar cálculos estequiométricos a partir de ecuaciones químicas. 7.- Relacionar el intercambio de energía en las reacciones químicas con la ruptura y formación de enlaces en los reactivos y los productos. 8.- Conocer el concepto de velocidad de reacción y los factores de los que depende.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> • Masa molecular. Mol y masa molar. • Concentración de disoluciones en gramos por litro, en porcentaje y en moles por litro. • Reacciones y ecuaciones químicas. • Leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas • Cálculos con ecuaciones químicas. Estequiometría. • Tipos de reacciones: ácido-base, de precipitación, de oxidación-reducción y de combustión. • Reacciones químicas y energía. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. • Velocidad de las reacciones químicas. Factores que afectan a la velocidad de reacción.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de ecuaciones químicas. - Formulación de las distintas clases de reacciones químicas. - Realizar cálculos estequiométricos aplicando las leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas. - Realización de cálculos estequiométricos utilizando reactivos en disolución. - Reconocimiento de reacciones exotérmicas y endotérmicas. - Enumerar los factores que afectan a la velocidad de reacción y explicar el efecto que producen.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir las normas de seguridad en el laboratorio. - Valorar el efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio y el futuro de nuestra civilización analizando a su vez las medidas internacionales que se han establecido sobre estos aspectos. - Valoración del aire y del agua no contaminados para la salud y la calidad de vida.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Completar ecuaciones químicas, ajustarlas y nombrar los compuestos que intervienen. 2.- Explicar mediante la teoría atómica, la conservación de la masa en toda reacción química y la formación de nuevas sustancias a partir de otras. 3.- Realizar cálculos basados en las leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas. 4.- Saber aplicar la ecuación de los gases ideales. 5.- Realizar de cálculos estequiométricos utilizando reactivos en disolución. 6.- Diferenciar los distintos tipos de reacciones químicas. 7.- Explicar el concepto de calor de reacción. Distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. 8.- Describir los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas.

TEMA 6 y 8 : El movimiento

<p>Objetivos</p>	<p>4) Entender el concepto de sistema de referencia a nivel elemental. Reconocer cuándo un cuerpo está en movimiento y cuándo está en reposo.</p> <p>5) Utilizar los conceptos básicos de <i>trayectoria</i>, <i>desplazamiento</i>, <i>posición</i> y <i>distancia recorrida</i> para describir el movimiento de los cuerpos.</p> <p>6) Comprender el significado de las magnitudes físicas <i>velocidad</i> y <i>aceleración</i> y determinar su valor utilizando las unidades del SI.</p> <p>7) Reconocer las características fundamentales que definen el Movimiento Rectilíneo Uniforme, MRU, el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado, MRUA, y el Movimiento Circular Uniforme, MCU.</p> <p>8) Conocer y utilizar en los cálculos relativos al movimiento de los cuerpos las ecuaciones de los movimientos rectilíneos y del movimiento circular uniforme.</p> <p>9) Representar e interpretar las gráficas de los movimientos rectilíneos.</p> <p>10) Conocer los distintos casos de movimiento vertical de los cuerpos, identificando las magnitudes que intervienen en ellos y determinando su valor.</p> <p>11) Distinguir las magnitudes <i>velocidad lineal</i> y <i>velocidad angular</i> y utilizarlas en el movimiento circular de los cuerpos.</p> <p>12) Realizar experimentalmente la medida del MRUA de un cuerpo siguiendo ordenadamente el proceso, anotando los resultados obtenidos e interpretándolos.</p>
<p>Conceptos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento y reposo. Sistema de referencia. - Trayectoria, desplazamiento, posición y distancia recorrida. - Velocidad, velocidad media e instantánea. - Movimiento rectilíneo uniforme. - Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. - Representaciones gráficas del MRU y del MRUA. - Movimiento vertical de los cuerpos. - Movimiento circular uniforme.
<p>Procedimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y realización de experiencias para el análisis de los distintos tipos de movimientos sencillos. - Representación de las gráficas posición - tiempo y velocidad - tiempo, en el movimiento rectilíneo y uniforme y en el movimiento rectilíneo uniformemente variado. - Interpretación de gráficas asociando la pendiente a la magnitud adecuada. - Resolver problemas de movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente variado y movimiento circular uniforme. - Uso de las unidades del SI en los cálculos referentes al movimiento de los cuerpos. - Observación y análisis de movimientos que se producen en la vida cotidiana. - Utilización del método científico en todas las observaciones que realicemos.
<p>Actitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición científica ante el planteamiento de interrogantes acerca de hechos que ocurren a nuestro alrededor. - Potenciación del trabajo individual y en equipo. - Manifestación del interés por la vida de los científicos, tanto de épocas pasadas como de la actual. - Aproximación del conocimiento científico a las situaciones de la vida real.
<p>Criterios de evaluación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Diferencia entre trayectoria y posición. 2.-Distinción entre espacio recorrido y desplazamiento en un sistema de referencia. 3.-Entender los conceptos de <i>velocidad media e instantánea</i>. 4.-Entender el concepto de <i>aceleración</i> y determinar su valor utilizando las unidades del SI. 5.-Resolver ejercicios sobre movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. 6.- Representar e interpretar las gráficas de los movimientos rectilíneos. 7.-Conocer el movimiento de caída libre de un cuerpo y resolver ejercicios sencillos. 8.-Conocer las magnitudes fundamentales del movimiento circular uniforme y manejar las ecuaciones que las relacionan. 9.- Distinguir las magnitudes <i>velocidad lineal</i> y <i>velocidad angular</i> y utilizarlas en el movimiento circular.

TEMAS 7 y 8: Las fuerzas

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Entender el concepto de fuerza y conocer sus efectos. 2.- Establecer la relación entre fuerza y deformación en cuerpos elásticos: Ley de Hooke. 3.- Reconocer las fuerzas como magnitudes vectoriales. 4.- Determinar la resultante de <i>sistemas de fuerzas</i> concurrentes e interpretar la situación de <i>equilibrio</i>. 5.- Conocer el significado de las leyes de Newton relacionando las fuerzas con el movimiento de los cuerpos y formularlas debidamente. 6.- Aplicar las leyes de Newton para predecir el movimiento de los cuerpos sometidos a fuerzas. 7.- Reconocer la existencia e importancia de la <i>fuerza normal</i> y de las <i>fuerzas de rozamiento</i>, aplicando las leyes de Newton para determinar su valor y su efecto práctico. 8.- Interpretar la dinámica del MCU mediante las leyes de Newton. 9.- Conocer el concepto de <i>momento de una fuerza</i> y establecer las condiciones generales para el equilibrio estático de los cuerpos. 10.- Entender los aspectos básicos de las leyes del movimiento planetario o leyes de Kepler. 11.- Identificar las fuerzas gravitatorias describiendo sus características, calculando su valor y deduciendo de la ley de gravitación el valor del peso de los cuerpos. 12.- Valorar la importancia de las leyes de Newton y su validez universal.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza. Carácter vectorial. Fuerzas de la naturaleza. - Fuerzas y deformaciones. Ley de Hooke. - Composición y descomposición de fuerzas. Equilibrio de fuerzas. - Primera ley de Newton: ley de la inercia. - Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica. - Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción. - Fuerza normal y fuerzas de rozamiento. - Dinámica del MCU. Fuerza centrípeta. - Momento de una fuerza. Condiciones generales de equilibrio de los cuerpos. - Fuerzas gravitatorias. Ley de gravitación universal. El peso de los cuerpos.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar experimentalmente la relación de proporcionalidad entre fuerzas y deformaciones. - Determinación de la fuerza resultante de sistemas de fuerzas concurrentes. - Representación gráfica de las fuerzas componentes obtenidas al descomponer una fuerza. - Formulación de las leyes de Newton y utilización de las mismas para interpretar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de los cuerpos ante la acción de una o varias fuerzas. - Representación de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos en diferentes circunstancias, destacando la presencia de la fuerza normal y de las fuerzas de rozamiento. - Determinación de la aceleración y de la fuerza centrípeta en el MCU. - Cálculo del momento de una fuerza y formulación de las condiciones de equilibrio de los cuerpos. - Utilización de la ley de gravitación universal. - Medida experimental del coeficiente de rozamiento estático. - Uso de las unidades del SI en todos los cálculos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar la importancia de las leyes físicas en la interpretación de los fenómenos naturales. - Aceptación de que los modelos teóricos son provisionales y susceptibles de cambios y mejoras. - Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente. - Claridad en la confección de los esquemas de fuerzas y en la realización de los cálculos. - Valoración de la importancia del trabajo experimental para deducir las leyes físicas. - Rigor en la toma de datos experimentales y en la deducción de conclusiones.
Criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los elementos de un vector. ▪ Determinar la resultante de un sistema de fuerzas concurrentes de formas gráfica y analítica. ▪ Aplicar la ley de Hooke a la resolución de problemas sencillos. ▪ Enunciar la tercera ley de Newton y responder a una cuestión sobre la naturaleza de las fuerzas de acción y reacción. ▪ Representar las fuerzas gravitatorias y proponer su valor. ▪ Aplicar la segunda ley de Newton a un móvil, sin rozamiento. ▪ Aplicar la segunda ley de Newton a un móvil, con rozamiento. ▪ Utilizar adecuadamente las ecuaciones de la fuerza y la aceleración centrípetas. ▪ Hallar el valor del momento resultante de un sistema de fuerzas. ▪ Conocer los conceptos de fuerza resultante, fuerza normal, peso de un cuerpo, fuerza de rozamiento, fuerza centrípeta y momento de una fuerza ▪ Enunciar las leyes de Kepler. ▪ Comprender el significado de las tres leyes de Newton y de la gravitación universal . ▪ Describir con claridad los esquemas de las fuerzas en acción sobre los cuerpos, como paso previo a la realización de los cálculos. ▪ Resolver los ejercicios con claridad y orden utilizando las unidades del SI correspondientes a cada magnitud. ▪ Interés por realizar con orden y precisión las medidas en la experiencia de laboratorio. ▪ Respeto por las normas de funcionamiento del laboratorio.

Temas transversales:

Educación vial.

Se trata de conseguir dos objetivos a nivel procedimental y actitudinal:

- Sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre los accidentes de circulación cuando se estudien las fuerzas de inercia y la aceleración de los cuerpos.
- Adquirir hábitos y conductas de seguridad vial como peatones y como usuarios de vehículos.

Educación para la paz.

Se pretende educar para la convivencia en el pluralismo, trabajando dos objetivos:

- El respeto a la autonomía de los demás.
- El diálogo como forma de solucionar las diferencias.

TEMA 9: Fuerzas y presiones en fluidos

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprender el concepto de <i>presión</i> y determinar su valor utilizando las unidades adecuadas. ● Reconocer las propiedades de los fluidos. ● Interpretar el concepto de <i>densidad de los cuerpos</i> hallando su valor en las unidades apropiadas. ● Reconocer la existencia de fuerzas y presiones en el interior de los líquidos y determinar el valor de estas magnitudes. ● Enunciar el principio de Pascal e interpretar sus aplicaciones prácticas. ● Calcular la fuerza de empuje ejercida por los líquidos sobre los cuerpos sumergidos utilizando el principio de Arquímedes. ● Reconocer las condiciones para la flotación de los cuerpos. ● Explicar la existencia de la presión atmosférica y expresar su valor con las unidades adecuadas. ● Relacionar la presión atmosférica con el tiempo meteorológico para interpretar mapas meteorológicos.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Presión. Propiedades de los fluidos. Densidad. <li style="padding-left: 40px;">Fuerzas y presión en el interior de los líquidos. - Principio de Pascal. Aplicaciones. - Fuerza de empuje de los líquidos. Principio de Arquímedes. Flotación de los cuerpos. - Presión atmosférica. Tiempo meteorológico.
Procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cálculo de la presión. 2) Descripción de las propiedades de los fluidos. Determinación de la densidad. 3) Cálculo de las fuerzas y de las presiones en el interior de los líquidos. 4) Aplicación del principio de Pascal a la resolución de ejercicios y problemas. 5) Enunciado y formulación del principio de Arquímedes. Aplicaciones prácticas. 6) Descripción de las condiciones de flotación de los cuerpos. 7) Comprobación experimental del principio de Arquímedes. 8) Realización de medidas de presión con el barómetro y diversos tipos de manómetros. 9) Interpretación de mapas meteorológicos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Valoración de la importancia de la presión atmosférica en la vida cotidiana. - Entender la importancia de las aplicaciones prácticas y cotidianas del principio de Pascal.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1) Calcular la presión de un sólido sobre una superficie. 2) Utilizar correctamente la expresión matemática de la presión hidrostática en problemas numéricos. 3) Explicar los conceptos de presión, densidad, presión hidrostática y presión atmosférica. 4) Formular e interpretar correctamente las expresiones matemáticas de las magnitudes anteriores . 5) Explicar los principios de Pascal y Arquímedes describiendo su importancia práctica . 6) Aplicar el principio de Pascal en ejercicios sobre al elevador hidráulico. 7) Aplicar el principio de Arquímedes en ejercicios sobre sólidos sumergidos total o parcialmente en líquidos. 8) Emplear en los cálculos las unidades adecuadas para cada magnitud. 9) Mostrar interés y rigor en la realización de la experiencia de laboratorio.

TEMA 10: Trabajo y energía	
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conocer el concepto de <i>energía</i> e identificar distintas formas naturales de energía. 2) Entender el concepto de <i>trabajo mecánico</i> y el de <i>potencia</i>, y saber calcular su valor. 3) Comprender el significado de la <i>energía cinética</i> y de la <i>energía potencial gravitatoria</i> como formas de la energía mecánica, calculando su valor. 4) Enunciar el principio de conservación de la energía mecánica y aplicarlo para determinar la posición y la velocidad de los cuerpos. 5) Reconocer el efecto de las fuerzas de rozamiento y de las fuerzas de arrastre para valorar la variación de la energía mecánica cuando están presentes dichas fuerzas. 6) Comprender el funcionamiento de una máquina mecánica y calcular su rendimiento. 7) Evaluar costes y beneficios del uso de distintas fuentes energéticas y valorar el ahorro energético.
Conceptos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conceptos de trabajo y potencia. 2) Concepto y formas de energía. 3) Energía mecánica. Energía cinética y energía potencial gravitatoria. 4) Conservación de la energía mecánica. 5) Variación de la energía mecánica. 6) Máquinas mecánicas. Rendimiento.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caracterización de las distintas formas de energía. ✓ Cálculo del trabajo mecánico y de la potencia mecánica. El signo del trabajo. ✓ Cálculo de la energía cinética y de la energía potencial gravitatoria. ✓ Utilización del principio de conservación de la energía mecánica. ✓ Utilización de las fuerzas no conservativas. ✓ Descripción de las máquinas mecánicas simples y cálculo de su rendimiento.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar correctamente expresiones como crisis energética, ahorro energético, fuentes de energía, recursos energéticos , etc. - Apreciar la necesidad de aplicar métodos de ahorro energético en el hogar.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Aplicar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de ejercicios. 2.- Reconocer las distintas manifestaciones de energía, para explicar algunos fenómenos naturales. 3.- Calcular la energía cinética y la energía potencial gravitatoria de algunos cuerpos. 4.- Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica. 5.- Determinar la velocidad de un móvil que desciende por un plano inclinado y la de una pelota que sube verticalmente, ambos sin rozamiento. 6.- Aplicar el principio de conservación de la energía al análisis de algunos procesos cotidianos. 7.- Resolver casos prácticos en los que varíe la energía mecánica.

Temas transversales.

Educación para el consumo.

-Ser conscientes de los efectos sociales, económicos y medioambientales del consumo de energía.

-Fomentar el ahorro de energía.

Educación ambiental

-Estudio del impacto ambiental que supone la obtención de energía y su transformación.

TEMA 11: Transferencia de energía: Calor

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los conceptos de temperatura y calor. • Conocer las diferentes escalas de temperatura y relacionarlas entre sí. • Entender el concepto de capacidad calorífica específica. • Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos al variar su temperatura. • Realizar cálculos sobre la transferencias de energía térmica en un calorímetro de mezclas • Interpretar los cambios de estado de las sustancias utilizando la teoría molecular. • Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos en los cambios de estado. • Conocer los diversos efectos que produce el calor en los cuerpos. Determinar el incremento de longitud de los sólidos en su dilatación lineal. • Conocer la transformación del trabajo en calor y la equivalencia entre ambas magnitudes. • Interpretar el concepto de energía interna y enunciar el primer principio de termodinámica. • Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y calcular su rendimiento.
Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> - Calor y temperatura. - Escalas de temperatura. Termómetros. - Intercambio de energía : calor. - Los calorímetros. - Equivalencia entre energía mecánica y energía térmica. Experimento de Joule. - La energía térmica y los cambios de estado. - Calores latentes de fusión y de ebullición. - Energía térmica y dilatación. Dilatación de los sólidos y de los líquidos. - Energía interna. Primer principio de la termodinámica. - Transformación del calor en trabajo. Máquinas térmicas. Rendimiento.
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Transformación de la temperatura de una a otra escala. - Determinación del calor absorbido o cedido con variación de la temperatura o con cambio de estado. - Determinación de la temperatura de equilibrio entre dos cuerpos en contacto. - Cálculo de la dilatación lineal de los sólidos. - Utilización del equivalente mecánico del calor. - Descripción de las máquinas térmicas y cálculo de su rendimiento.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Valoración de la importancia de la energía en la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico. -Toma de conciencia sobre la limitación de los recursos energéticos. -Valoración del daño que produce la contaminación ambiental.
Criterios de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Definir temperatura y calor. 2.- Realizar cambios de temperatura de unas escalas a otras. 3.- Calcular el calor absorbido o cedido por varios cuerpos con cambio de temperatura. 4.- Determinar el calor específico de una sustancia una vez alcanzado un equilibrio térmico con otra sustancia. 5.- Calcular el calor absorbido por una sustancia para fundir y para vaporizarse. 6.- Determinar la longitud final de un sólido en un proceso de dilatación. 7.- Relacionar en una máquina térmica el rendimiento, el calor absorbido, el calor cedido y el trabajo realizado.

Temas transversales.

Educación ambiental:

- Conocer el impacto ambiental que produce la emisión de gases a la atmósfera.
- Reconocer la importancia de la síntesis de productos químicos orgánicos en el desarrollo de la industria de los nuevos materiales.
- Sensibilidad ante el impacto ambiental de la industria química y sus posibles soluciones.
- Responsabilizarse del reciclaje de los materiales plásticos utilizados en la vida diaria.

Educación para la salud:

- Precaución en la utilización de los medicamentos y de los productos tóxicos o corrosivos.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de 4º de ESO (Decreto 48/2015 de 14 de mayo), se ha dividido la asignatura en 10 bloques:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
I	La actividad científica	0	1ª, 2ª y 3ª Ev
II	El átomo y el Sistema Periódico. Enlace químico	1 y 2	1ª Ev
III	Formulación Inorgánica. (Tomo 1, pgs.64-71)	Anexo	1ª Ev
IV	Cálculos químicos. Disoluciones. Reacciones	4-5	1º-2ª Ev
V	Los compuestos del carbono	3	1ª Ev
VI	Cinemática	6	2ª Ev
VII	Fuerzas	7-8	2ª Ev
VIII	Fuerzas en fluidos. Presión.	9	3ª Ev
IX	Trabajo y Energía. Calor	10-11	3ª Ev

ACTIVIDADES DE LABORATORIO (4º DE E.S.O.)

Con respecto a este tipo de actividades, claves en una materia como la física y química, todos los miembros del departamento queremos hacer constar:

- 1.- La falta de tiempo para preparar, diseñar, probar y evaluar las actividades prácticas con antelación, tanto las magistrales como las llevadas a cabo por los alumnos.
- 2.- La ausencia de horas de desdobles en este nivel y en todos, debido a la falta evidente de suficientes recursos humanos.

Además, los alumnos de 4º pueden escoger como optativa la materia Ampliación de Física y química, que está diseñada con un planteamiento íntegramente experimental, por lo que aquéllos alumnos muy interesados en la realización de actividades de tipo experimental pueden cursarla si hay suficiente número para formar un grupo y/o así lo decide el equipo directivo, como sucede en este curso.

Por todo lo expuesto, el departamento ante la falta de recursos y de motivación, no va a realizar actividades de laboratorio de forma sistemática en este nivel durante este curso escolar. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio, su calificación se incluirá en la evaluación.

Sin embargo, las actividades que tradicionalmente se han desarrollado en el laboratorio en los cursos pasados y, siempre, gracias a asumir un exceso de horas, son las siguientes, y se relacionan aquí por si tuviese lugar alguna variación en los recursos de horas de los miembros del departamento.

- Medida de magnitudes y sus errores.
- Estudio del movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Movimiento circular uniforme (MCU)

- Estudio experimental de la Ley de Hooke.
- Composición de fuerzas concurrentes.
- Principio de Arquímedes.- Determinación del empuje y la densidad de un líquido.
- Transferencias de calor.
- Determinación del calor específico de una sustancia.
- Tipos de reacciones químicas.
- Química del carbono.-Modelos moleculares.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Distribución de los contenidos mínimos según los temas:

TEMAS 2 y 3: Estructura atómica, Sistema periódico y enlace

- Conocer los elementos químicos fundamentales, sus símbolos y su organización en grupos o familias: alcalinos, alcalinotérreos, halógenos, anfígenos, nitrogenoideos, carbonoideos, elementos térreos y los metales de transición más comunes.
- Expresar la configuración electrónica de los elementos y reconocer su importancia.
- Distinguir entre metales y no metales por su tendencia a oxidarse o reducirse.
- Conocer y explicar los tipos de enlace existentes entre los átomos.
- Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico y entre cuáles uno covalente.
- Enumerar las propiedades fundamentales de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.
- Identificar el tipo de enlace de un compuesto conociendo sus propiedades.

TEMA 4: La química y el carbono.

- Reconocer la versatilidad del carbono en la formación de compuestos y su importancia como elemento vital en la composición de los seres vivos.
- Conocer la importancia de las reacciones de combustión de los compuestos del carbono y su influencia sobre el medio ambiente.
- Saber nombrar y formular los compuestos orgánicos más sencillos según las reglas de la I.U.P.A.C.: hidrocarburos alifáticos, el benceno, halogenuros de alquilo, alcoholes, ácidos carboxílicos y aminas.
- Reconocer algunos compuestos del carbono de interés biológico: glúcidos, lípidos y proteínas

TEMA 5: La reacción química.

- Distinguir los conceptos de masa atómica relativa y masa molar.
- Saber aplicar la fórmula de la concentración molar de las disoluciones.
- Distinguir los siguientes tipos de reacciones: ácido-base, precipitación, oxidación-reducción y combustión. Escribir sus ecuaciones químicas y ajustarlas.
- Resolver ejercicios sencillos basados en la conservación de la masa en toda reacción química.
- Resolver ejercicios sencillos basados en la estequiometría molar.
- Resolver ejercicios de reacciones en disolución acuosa.
- Entender el concepto de calor de reacción.
- Saber qué significa que una reacción es exotérmica o endotérmica.

- Describir los factores que influyen en la velocidad de reacción.

TEMA 6: El movimiento

- Comprender que el movimiento es un concepto relativo que depende del sistema de referencia elegido.
- Distinguir los conceptos de trayectoria, desplazamiento, posición y distancia recorrida.
- Identificar el tipo de movimiento de un móvil a través de la gráfica espacio- tiempo o velocidad-tiempo, aportando alguna de sus características.
- Diferenciar entre los conceptos de velocidad media e instantánea.
- Conocer el concepto de aceleración media.
- Saber manejar las ecuaciones de la posición, la velocidad y la aceleración en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Conocer las características del movimiento de graves y resolver ejercicios sobre los distintos casos.
- Conocer las magnitudes fundamentales del movimiento circular uniforme y saber relacionarlas mediante ecuaciones.
- Resolver problemas de movimiento circular uniforme en los que se incluya la aceleración normal.

TEMAS 7 y 8: Las Fuerzas.

- Conocer el concepto de fuerza y relacionarlo con los efectos que produce.
- Identificar la fuerza como ejemplo de magnitud vectorial con todas sus características y conocer su unidad de medida en el S.I.
- Saber componer vectores concurrentes.
- Entender y aplicar la Ley de Hooke.
- Asociar la fuerza neta ejercida sobre un móvil con la aceleración producida en él.
- Resolver problemas donde se apliquen las ecuaciones del movimiento y las leyes de la Dinámica.
- Resolver problemas sencillos en los que se incluya la fuerza de rozamiento.
- Conocer la Ley de Newton de la Gravitación Universal y saber aplicarla.
- Diferenciar entre el peso y la masa de un cuerpo.
- Explicar la necesidad de la fuerza centrípeta en todo movimiento circular y explicar el movimiento de los satélites artificiales alrededor de la Tierra.

TEMA 9: Fuerzas y presiones en fluidos

- Conocer el concepto de presión y sus unidades en el Sistema Internacional.
- Saber aplicar la ecuación de la presión hidrostática.
- Explicar los principios de Pascal y Arquímedes.
- Aplicar el principio de Pascal en ejercicios sencillos sobre el elevador hidráulico.
- Aplicar el principio de Arquímedes en ejercicios sobre sólidos sumergido total o parcialmente en líquidos.
- Comprender por qué los cuerpos flotan o no sobre un determinado líquido.
- Emplear en los cálculos las unidades adecuadas para cada magnitud.
- Saber utilizar el dinamómetro, barómetro y manómetro.

TEMA 10: Trabajo y energía

- Conocer el concepto de trabajo mecánico y sus unidades en el SI.
- Diferenciar entre trabajo, potencia y energía en una máquina y resolver problemas sencillos donde se relacionen estos conceptos.
- Conocer el concepto de rendimiento y resolver ejercicios en los que aparezca como dato o se requiera su cálculo.
- Aplicar correctamente las fórmulas de la energía cinética y la potencial gravitatoria.
- Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica en problemas sencillos.
- Ser sensible ante la escasez de recursos energéticos y los problemas que el consumo excesivo de energía provoca sobre el medio ambiente.

TEMA 11: Transferencia de energía: Calor.

- Distinguir los conceptos de calor y temperatura.
- Conocer las diferentes escalas de temperatura y relacionarlas entre sí.
- Conocer los efectos del calor sobre los cuerpos : aumento de temperatura, cambio de estado y dilatación.
- Entender el concepto de calor específico.
- Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos al variar su temperatura.
- Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos en los cambios de estado.
- Conocer la posibilidad de transformación del trabajo en calor y la equivalencia entre ambas magnitudes.
- Transformaciones de energía en trabajo. Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y calcular su rendimiento.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

- 8) Utilizar la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes. Expresar mediante ecuaciones la representación de dichas transformaciones, observando en ellas el Principio de conservación de la materia.
- 9) Diferenciar entre procesos físicos y procesos químicos. Escribir y ajustar correctamente las ecuaciones químicas correspondientes a enunciados y descripciones de procesos químicos sencillos y analizar las reacciones químicas que intervienen en procesos energéticos fundamentales.
- 10) Explicar las características de los ácidos y de las bases y realizar su neutralización. Empleo de los indicadores para averiguar el pH.
- 11) Explicar los procesos de oxidación y combustión, analizando su incidencia en el medio ambiente.
- 12) Explicar las características básicas de los procesos radioactivos, su peligrosidad y sus aplicaciones.
- 13) Escribir fórmulas sencillas de los compuestos de carbono, distinguiendo entre compuestos saturados e insaturados.
- 14) Conocer los principales compuestos del carbono: hidrocarburos, petróleo, alcoholes y ácidos.

15) Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes, así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.

16) Enumerar los elementos básicos de la vida. Explicar cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y su prevención.

17) Describir algunas de las principales sustancias químicas que se aplican en diversos ámbitos de la sociedad: agrícola, alimentario, construcción e industrial.

18) Aplicar correctamente las principales ecuaciones, explicando las diferencias fundamentales de los movimientos MRU, MRUA y MCU. Distinguir claramente entre las unidades de velocidad y aceleración, así como entre las magnitudes lineales y angulares.

19) Identificar las fuerzas por sus efectos estáticos. Componer y descomponer fuerzas. Manejar las nociones básicas de la estática de fluidos y comprender sus aplicaciones. Explicar cómo actúan los fluidos sobre los cuerpos que flotan o están sumergidos en ellos mediante la aplicación del principio de Arquímedes.

20) Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, generen o no aceleraciones. Describir las leyes de la Dinámica y aportar a través de ellas una explicación científica a los movimientos cotidianos. Determinar la importancia de la fuerza de rozamiento en la vida real. Dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento, justificando el origen de cada una, e indicando las posibles interacciones del cuerpo en relación con otros cuerpos.

21) Identificar el carácter universal de la fuerza de la gravitación y vincularlo a una visión del mundo sujeto a leyes que se expresen de forma matemática.

22) Diferenciar entre trabajo mecánico y trabajo fisiológico. Explicar que el trabajo consiste en la transmisión de energía de un cuerpo a otro mediante una fuerza. Identificar la potencia con la rapidez con que se realiza un trabajo y explicar la importancia que esta magnitud tiene en la industria y la tecnología.

23) Relacionar la variación de energía mecánica que ha tenido lugar en un proceso con el trabajo con que se ha realizado. Aplicar de forma correcta el principio de conservación de la energía en el ámbito de la mecánica.

24) Identificar el calor como una energía en tránsito entre los cuerpos a diferente temperatura y describir casos reales en los que se pone de manifiesto. Diferenciar la conservación de la energía en términos de cantidad con la degradación de su calidad conforme es utilizada. Aplicar lo anterior a transformaciones energéticas relacionadas con la vida real.

25) Describir el funcionamiento teórico de una máquina térmica y calcular su rendimiento. Identificar las transformaciones energéticas que se producen en aparatos de uso común (mecánicos, eléctricos y térmicos).

METODOLOGÍA

Principios didácticos para el segundo ciclo de ESO

Como señala el currículo oficial del área para la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, el principal objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales y, por tanto, de Física y Química, es que los alumnos adquieran la capacidad de describir y comprender su entorno y explicar los fenómenos naturales que en él suceden, aplicando sus conocimientos y los procedimientos habituales del quehacer científico (observación sistemática, formulación de hipótesis, comprobación). Para cumplir este objetivo fundamental, la acción pedagógica debe seguir una serie de líneas maestras:

- **Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.** Cuatro conceptos adquieren gran importancia en Física y Química: energía, materia, interacción y cambio. Estos grandes núcleos conceptuales, que hacen referencia a todos los ámbitos de aplicación de las disciplinas, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente.
- **Combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.** El proceso de aprendizaje es diferente del proceso de construcción de la ciencia. El apretado calendario escolar no permite plantear todos los temas con la pauta del método científico. Pero tampoco se puede renunciar a esta vía que se aplica selectivamente en los casos más propicios: cuando se trata de resolver un problema, solucionar un conflicto cognitivo, etc.
- **Realzar el papel activo del alumno en el aprendizaje de la ciencia.** Es importante que los alumnos y alumnas realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento. Los profesores deben promover cambios en las ideas previas mediante la aplicación de dichos procedimientos.
- **Dar importancia a los procedimientos.** En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos. Este valor especial de las técnicas debe transmitirse a los alumnos y alumnas, que deben conocer y utilizar hábilmente algunos métodos habituales en la actividad científica a lo largo del proceso investigador. Entre estos métodos se encuentran los siguientes: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; uso de fuentes de información adecuadas de forma sistemática y organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.
- **Plantear el desarrollo de las actitudes como parte esencial del contenido.** Ligado al aprendizaje de Física y Química se encuentra el desarrollo de una serie de actitudes que tienen gran importancia en la formación científica y personal de los alumnos y alumnas.

Tratamiento específico de los contenidos procedimentales

En el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, se trabaja con dos tipos generales de procedimientos:

- Los procedimientos comunes a todas las disciplinas científicas y que, en conjunto, forman el llamado método científico: observación, elaboración de hipótesis, diseño experimental, etc.

Éstos y otros procedimientos como la clasificación, la elaboración e interpretación de gráficos, etc., son imprescindibles para la formación científica de los alumnos.

- Los procedimientos característicos de cada disciplina científica, es decir, sus propias técnicas experimentales, son interesantes por la cantidad de información que aportan, así como por introducir los métodos de trabajo en el laboratorio, que constituyen la tarea diaria de los científicos.

Las actividades

En Física y Química las actividades no constituyen un mero repaso de los contenidos de un tema, y mucho menos una simple evaluación de los mismos. Se plantean como un programa para aprender y construir esquemas mentales.

En este sentido, se proponen actividades de organización de conceptos, en las que se trabaja con organizadores gráficos, esquemas, etc., tareas todas ellas importantes en la actividad constructivista que conlleva el aprendizaje significativo.

También tienen gran importancia los problemas que, a diferencia de los que se planteaban como punto de partida, buscan la aplicación de conceptos recientemente adquiridos y, por tanto, tienen como fin último la consolidación de los mismos.

Se considera esencial realizar diversas actividades relacionadas con el bloque I de los contenidos: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web sobre algún uso de la energía.

Desarrollo del programa en el aula

Al inicio de cada unidad didáctica, con el fin de detectar las ideas previas sobre los contenidos del tema, el profesor realizará algunas *actividades de diagnóstico previo* que utilizará para situar el punto de partida de los alumnos antes de abordar los contenidos propios de la unidad.

A continuación, se promoverán *actividades de introducción y motivación* del alumno hacia el tema. Para ello, intentaremos relacionar los contenidos la unidad didáctica con la realidad cotidiana del alumno, deteniéndonos en los fenómenos naturales a los que los contenidos pueden dar explicación.

Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, se realizarán algunas *actividades de desarrollo* con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje.

Se presentarán aclaraciones y ampliaciones de los contenidos. Además se responderá a algunas cuestiones y se resolverán problemas explicando la estrategia de resolución.

Clases prácticas: Laboratorio.

La Física y la Química son materias fundamentalmente experimentales. Las teorías y modelos propuestos deben ser corroborados mediante la experiencia. Esto debe reflejarse en una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación contenidos procedimentales y actitudinales que completen la exposición y el estudio de otros contenidos puramente conceptuales.

Por ello, el profesor prestará una atención especial a procurar que los alumnos comprendan la exigencia de aplicar sus conocimientos en actividades prácticas concretas.

En este nivel de aprendizaje las prácticas deben servir, además, para desarrollar el sentido de la observación y potenciar la creatividad. Sin olvidar las actividades de descripción, recogida de datos y presentación de resultados.

Dado que para este curso NO se dispone de suficiente número de horas de desdoble, los criterios que se adoptan para la realización de las prácticas son los siguientes:

52. En 2º y 3º de E.S.O. SI se harán prácticas en el sentido convencional, es decir, acudiendo la mitad de los alumnos al laboratorio y realizando ellos la experimentación y la otra mitad permanecerá en el aula realizando actividades alternativas: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web o formulación inorgánica se seguirán programando.
53. En 4º de E.S.O. y los cursos de bachillerato se llevarán a cabo puntualmente, de forma grupal y/o magistral, montando una actividad en el aula o en el laboratorio para que los alumnos la observen y puedan tomar datos experimentales para su posterior tratamiento matemático. En la medida de lo posible y según la disponibilidad horaria de los profesores del departamento, se intentará que coincidan dos profesores en al aula en esas ocasiones.
54. En general, se priorizarán las prácticas en 2º y 3º, ya que en 4º de E.S.O. el programa de contenidos es muy dilatado. Sin embargo, dado que este curso disponemos de una hora semanal más, se intentará en la medida de lo posible realizar prácticas en grupos más reducidos.
55. Si las prácticas se realizan en grupos, éstos serán de dos personas, siempre que sea posible. En 4º, las prácticas de Mecánica requieren de grupos más numerosos debido a la falta de material.
56. El profesor asesorará a los alumnos sobre los contenidos procedimentales antes de realizar cada una de las experiencias y les proporcionará un guión escrito sobre las mismas.
57. Los alumnos utilizarán un guión de laboratorio en el cual describirán por escrito el objetivo de la práctica y el procedimiento desarrollado; y anotarán los hechos observados, las medidas realizadas, los resultados finales y las conclusiones obtenidas.
58. El profesor supervisará periódicamente estos guiones en lo referente a los conocimientos, las destrezas adquiridas y los resultados obtenidos.
59. En todos los exámenes se incluirán preguntas relativas a las prácticas realizadas.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Procedimientos de evaluación:

El proceso de evaluación será continuo e integrador, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios :

-Evaluación inicial o de diagnóstico : Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.

-*Evaluación formativa*: Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.

-*Evaluación sumativa*: Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- Pruebas o exámenes
- Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
- Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).
- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)
- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

Cada profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada instrumento de evaluación, así como su ponderación en la nota.

En todas las actividades que realicen los alumnos se valorarán tanto los contenidos como la presentación, la redacción y la ortografía; además se tendrá en cuenta el rigor con que se maneja el material del laboratorio.

Criterios de calificación:

La información obtenida, que nos permitirá calificar a los alumnos coincidiendo con las evaluaciones parciales y en la evaluación final, se ponderará de la siguiente forma:

- Evaluación sobre los contenidos y el laboratorio (si se lleva a cabo) a través de los elementos de evaluación citados anteriormente.
- Actividades de trabajo personal, comportamiento, asistencia y puntualidad: Servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el entero inmediatamente inferior o superior.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Los alumnos que no alcancen los objetivos mínimos de alguna evaluación parcial en el periodo ordinario, tendrán la oportunidad de recuperar esos contenidos realizando varias pruebas escritas que tendrán como base los **Contenidos** que se enumeran en la legislación vigente, ya

que se realizarán uno o dos exámenes de Revisión a lo largo del curso y un **examen final y global** de la asignatura en Junio.

El porcentaje de contenidos conceptuales y procedimentales que se incluyan se deja al criterio del docente, siempre que sea similar al de las pruebas realizadas durante la evaluación.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN 4º DE E.S.O.

A principio de curso se ha proporcionado a todos los alumnos matriculados una copia de la siguiente información:

Calificación global de evaluación

- Para obtener la calificación correspondiente a las dos primeras evaluaciones se realizará la media ponderada* de las notas de los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3.

Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.

() La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.*

- Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
- El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
- A lo largo del curso se programará UNO o DOS exámenes de revisión de contenidos que tendrán como objetivos contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de estos exámenes contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final de la forma más favorable para el alumno.
- Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.

Calificación final

- En la materia de Física y Química de 4º de E.S.O. es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%

Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25%

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, proyecto de investigación, ejercicios ... realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

Resumen de los procedimientos de Evaluación

Contenidos orientativos	% Nota final	Fechas aproximadas
T/2-3 El átomo y el Sistema Periódico. Enlace químico. Anexo: Formulación Inorgánica. T/4-5 Cálculos químicos. Disoluciones. Reacciones T/3 Química orgánica	Se incluyen en el cálculo de la nota de curso de la forma más favorable	Principios de febrero
T/6 Cinemática T/7-8 Fuerzas T/9 Fluidos T/10-11 Energía y calor		Finales de mayo
Examen GLOBAL (toda la materia impartida)	75% o 25%	Junio

Normas en exámenes

- Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de Física y química.
- Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- No se permite la entrada al examen presencial con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- Las respuestas a las preguntas de los exámenes se realizarán obligatoriamente por orden numérico.
- En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
 - 8) Unidades:
 - ✓ Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
 - ✓ Se utilizará preferentemente el S.I.
 - ✓ No se aceptarán confusiones entre ellas.
 - 9) Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia
 - 10) Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
 - 11) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
 - 12) Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
 - 13) Escribir la ecuación química ajustada
 - 14) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,15 puntos en 4º ESO”

FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 14 el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 3 horas semanales como en 4º de ESO, que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen de la materia en el mes de junio, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 3º DE E.S.O.

Los contenidos que se tienen que superar se relacionan en el currículo de Física y Química del Decreto 48/2015 de 14 de mayo por el que se aprueba el currículo de la E.S.O.

El libro de texto que se seguirá es Física y Química Ed. EDEBÉ ISBN:978-84-683-4718-9. Los contenidos que se van evaluar son:

- T/1 El método científico
- T/2 La naturaleza de la materia
- T/3 Los elementos químicos
- T/4 El enlace químico
- T/5 Reacciones químicas
- T/6 El movimiento
- T/7-T/8 Las fuerzas
- Prácticas de laboratorio.

Metodología

Se proporcionará a los alumnos actividades del libro de texto y/o hojas de ejercicios, de forma que puedan trabajar los contenidos y preguntar dudas y aclaraciones a su profesor de 4º o a la Jefe de Departamento.

En la medida de lo posible se fomentará el trabajo personal para detectar los errores y dificultades de los alumnos lo antes posible y proceder a su corrección.

Evaluación y calificación

Se evaluará a estos alumnos mediante DOS pruebas escritas parciales que se realizarán en los meses de ENERO y ABRIL; o mediante UNA prueba global que se realizará a finales de MAYO.

Las DOS primeras pruebas tendrán carácter parcial y eliminatorio. En la última prueba, los alumnos tendrán que examinarse de toda la materia.

La calificación final se obtendrá aplicando una de las dos opciones siguientes:

- a) Primer Examen parcial 50% + Segundo Examen parcial 50%
- b) Tercer Examen global 100%

Si la nota final es 5 o superior, la asignatura habrá sido recuperada.

El criterio que se adopte para elaborar y calificar dichas pruebas tendrá como base los **Contenidos** que se enumeran en la legislación vigente por la que se establece el currículo de la E.S.O.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Habiendo constatado su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

- **Libros**

- Libros de texto:

- FÍSICA Y QUÍMICA 4º E.S.O. (tres tomos): Editorial Anaya **ISBN: 978-84-698-1094-1**

- Libros de consulta del Departamento de Física y Química y de la Biblioteca del Centro.

2) Reprográficos

7) Fotocopias de esquemas organizativos y de cuestionarios adecuados a los contenidos conceptuales y procedimentales de cada tema, elaborados por el Departamento.

8) Fotocopias de artículos científicos, noticias de periódicos, etc.

- **Ambientales**

9) Aula.

10) Laboratorio de Física y Química.

11) Aula de Informática.

12) Biblioteca del Centro.

- **De laboratorio**

- ✓ Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Insuficiente dotación de Mecánica y suficiente de Óptica

- ✓ Material de laboratorio de Química: Suficiente dotación de material de vidrio y productos químicos.

- ✓ Guiones de las prácticas propuestas.

- ✓ Modelos moleculares

- **Audiovisuales**

- ✓ video, DVD, proyector de diapositivas

- ✓ Colecciones en VHS de “El Universo Mecánico” y de Física y Química en general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)

- ✓ Diapositivas de Física y de Química

- ✓ Uso del cañón de proyección del aula en 4º de ESO como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.

- **Informáticos**

- Programas informáticos de enseñanza asistida por ordenador
- Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos y químicos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

FÍSICA Y QUÍMICA 3º,4º de ESO

- Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear)
- Feria de la Ciencia y la Tecnología
- Actividades en colaboración con el departamento de Biología y geología.

4º de ESO

- ✓ Posible participación en las actividades de “El rincón de la energía” diseñadas por Gas natural sobre los temas siguientes: Ahorro de energía, Vehículos a gas y Ciclo combinado.
- ✓ Ginkana “Entre matraces”
- ✓ Visita al museo MNCYT

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Una respuesta a las diferencias individuales

El hecho de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria presenta diferencias individuales en cuanto a capacidades, intereses y motivaciones es algo no sólo admitido a priori sino que debe ser calibrado en su magnitud exacta por lo que se refiere al grupo concreto de alumnos con los que vamos a trabajar en la etapa.

Además, la atención a la diversidad de los alumnos reviste especial importancia en Física y Química, debido a la complejidad de algunos de los contenidos del programa, y debe estar presente siempre en la actividad docente para lograr los mejores resultados. Esta atención a la diversidad se contempla en cuatro planos: la programación, el contenido, las actividades y los materiales.

Atención a la diversidad en la programación

Un aspecto importante en la programación de Física y Química es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la habilidad para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados.

Éste y otros ejemplos muestran la necesidad de realizar una programación atendiendo a los contenidos mínimos, aquellos que deben ser considerados esenciales.

Atención a la diversidad en los conceptos, procedimientos y actitudes: lo básico y lo complementario

Como se refirió anteriormente, el estudio pormenorizado de los contenidos permite clasificarlos en esenciales y complementarios. Ésta es una de las claves de la atención a la diversidad en el aula.

Los contenidos esenciales, que constituyen la información básica de un determinado tema, son aquellos que pueden considerarse contenidos mínimos, aquellos que todos los alumnos deberían conocer.

Los contenidos complementarios, en cambio, ofrecen la posibilidad de ampliar determinados temas de cada unidad. El tratamiento monográfico de estos temas conlleva, lógicamente, una mayor profundización en los mismos y, por tanto, un mayor nivel de complejidad. A juicio del profesor, se pueden trabajar en clase si se desea ampliar los contenidos.

Los contenidos complementarios, además, deberían ser tratados en el aula como modelos de estudio que proporcionasen a los alumnos las pautas para estudiar cualquier tema relacionado con los contenidos de cada unidad.

Atención a la diversidad en las actividades

La categorización de las actividades posibilita también atender a la diversidad de los alumnos y alumnas. Las actividades que atienden a los hechos y conceptos de cada unidad son la base del aprendizaje y, por tanto, constituyen el mínimo imprescindible para el aprovechamiento de los temas.

Los problemas son actividades de mayor complejidad que las anteriores. Estas actividades suponen, en general, la aplicación del conocimiento de hechos y conceptos del tema y, por tanto, exigen que se realice un mayor esfuerzo por parte de los alumnos.

Las actividades para organizar el conocimiento representan una valiosa ayuda para los alumnos con dificultades.

Todo esto se resume y concreta en el plan general de atención a la diversidad elaborado por todos los Departamentos del Centro y que en nuestra área queda reflejado de la siguiente manera:

MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Este curso escolar no existe ningún alumno con NEE matriculado en la materia de FQ de 4º de E.S.O por lo que no se han programado, por el momento, adaptaciones curriculares significativas, pero si hay SIETE alumnos con necesidad de adaptación no significativa (DEA la mayoría, TEL, TDAH)

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- ✓ Identificar a los alumnos que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- ✓ Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- ✓ Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- ✓ Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- ✓ Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- ✓ Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

✓ *Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos:*

- En la exposición de los contenidos se actúa en dos fases: una que atiende a los contenidos mínimos en la programación general del área y posteriormente se procede a la ampliación de los mismos en cuanto a metodología y procedimientos instrumentales.
- Para el alumnado que no supere los contenidos mínimos se procede a llevar a cabo los procedimientos de recuperación secuenciados en la programación.
- Utilizar el trabajo en el laboratorio con dos objetivos diferentes: uno a modo de introducción del tema y otro para profundizar en un contenido que requiera contenidos previos.

✓ *Selección de recursos y estrategias*

- Fomentar en el aula un ambiente de trabajo y esfuerzo adecuado para la potenciación del aprendizaje.
- Incentivar la participación activa del alumnado en la forma de abordar las técnicas de aprendizaje: en la explicación de conceptos, selección de ejercicios, realización de las actividades, etc...
- Individualizar la atención en aquellos grupos cuyo número reducido permite seguir de modo particular el trabajo de los alumnos.
- Introducir estrategias metodológicas que despiertan su interés y curiosidad: uso de medios informáticos, uso de medios de comunicación y audiovisuales y técnicas experimentales
- Promover el uso de la biblioteca y de los recursos bibliográficos en general para ampliar y afianzar los conocimientos científicos.
- Instaurar el premio científico en diferentes niveles, valorando especialmente la curiosidad científica y la búsqueda de un razonamiento adecuado al fenómeno investigado.
- Uso de fichas de actividades individualizadas para que cada alumno trabaje según su nivel.

✓ *Adaptación de materiales curriculares*

- Facilitar el acceso del alumnado a aquellos contenidos que no sean lo suficientemente asequibles en los materiales utilizados, bien con explicaciones personales in situ, bien en resúmenes fotocopiados o con fichas....
- Se pondrá especial cuidado al seleccionar los materiales curriculares para que estos se ajusten a las necesidades del alumnado.
- Complementar los materiales generales utilizados para impartir la materia con documentos procedentes de otras fuentes que cubran las necesidades detectadas.
- Fomentar el interés por la lectura de textos científicos de actualidad procedentes de distintas fuentes: periódicos, revistas, publicidad...
- Uso de cuestionarios de estudio dirigido, tipo pregunta/respuesta breve.

✓ *Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes*

- En tanto que se hayan variado los recursos (instrumentos y materiales) y las estrategias metodológicas en determinados casos, parece obligado centrar la atención en esas estrategias y el progreso educativo que hayan supuesto para calificar el rendimiento académico del alumnado; por ello, el profesorado deberá aplicar en estos casos el criterio correctivo necesario para primar hasta en un veinte por ciento (20%) los procedimientos y actitudes experimentales frente a los conceptos.

- En las pruebas escritas se tendrá en cuenta la adaptación a la diversidad en cuanto a considerar que un 70 % de dicha prueba estará basada sobre las adaptaciones realizadas.

- Valoración del trabajo personal (10%) a través de los materiales proporcionados y de la participación en clase.

✓ *Desdobles*

Este curso escolar el departamento no dispone de horas de desdoble asignadas.

TEMAS TRANSVERSALES

La presencia de los temas transversales en la actividad docente facilita la formación de los alumnos y las alumnas como personas maduras y responsables, desarrollando una serie de actitudes: de respeto y solidaridad hacia los demás, de compromiso con la conservación del medio ambiente, de hábitos de consumo responsable y saludable, etc.

En la **programación de aula** de 4º de E.S.O. se han indicado los temas transversales que se pueden tratar en cada unidad didáctica o en un conjunto de unidades relacionadas entre sí.

En general, estos temas son los siguientes:

- Educación ambiental.
- Educación para la salud.
- Educación del consumidor.
- Educación no sexista.
- Educación para la paz.

Educación ambiental

Uno de los más importantes en el desarrollo de la Física y de la Química es la degradación que sufre el medio ambiente. En este contexto, la enseñanza de esta asignatura en la Enseñanza Secundaria debe buscar una presencia casi constante de los temas de educación ambiental, ya que las aplicaciones tecnológicas de muchos fenómenos físicos y químicos a menudo causan daños en el medio ambiente que pueden ser irreparables si no se adoptan las oportunas medidas de prevención y recuperación.

El tratamiento de este tema transversal se realizará tanto al impartir los contenidos básicos (mínimos y generales), donde se plantearán los grandes temas de la Educación ambiental, como en los complementarios (ampliación y profundización), en los que se plantearán algunos aspectos del tema y se tratarán monográficamente.

Los aspectos concretos a los que prestaremos especial atención en el conjunto de este tema transversal son: el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción parcial de la capa de ozono, los insecticidas tóxicos, el tratamiento de los residuos sólidos urbanos (polímeros no degradables, vidrios, papel y residuos orgánicos), el impacto ambiental de los vertidos industriales, el problema de la eliminación de los residuos radiactivos generados en las centrales nucleares, el agotamiento de las fuentes de energía de origen mineral, la necesidad de utilizar energías renovables y el carácter finito de las fuentes de energía aprovechables.

Educación para la salud

En este tema pretendemos que el alumnado tome conciencia de la importante contribución que han hecho la Química y la Física a la mejora de los procedimientos y tratamientos sanitarios, así como al aumento de la esperanza de vida.

Prestaremos una atención especial a los aspectos relacionados con: el aislamiento y síntesis de medicamentos, la necesidad de una alimentación adecuada a las diversas etapas de la vida y a la actividad que desarrolle el individuo, la precaución debida en el manejo sustancias químicas tóxicas, la importancia de los fertilizantes, los peligros en el manejo de instalaciones eléctricas y los peligros de las radiaciones.

Educación no sexista

Los alumnos deben tomar conciencia de los fenómenos de discriminación por razón de sexo que todavía se dan en nuestra sociedad.

La importante presencia de la mujer en el ámbito científico debe servir de base para realizar una educación para la igualdad de oportunidades que se extienda no sólo al entorno científico, sino a todos y cada uno de los aspectos de la vida.

Educación para la paz

En muchas ocasiones se ha culpado a los científicos de ser los máximos responsables del descubrimiento y la fabricación de armas y, por tanto, de su uso destructivo. La verdad es que no son más culpables que otros muchos seres humanos que con sus actos, sus ideas y decisiones, contribuyen a desencadenar el conflicto bélico. Por ello, si deseamos una sociedad en la que prime el respeto y la tolerancia hacia cualquier persona, independientemente de su lugar de origen, color, credo, etc., tenemos que actuar en consecuencia. Este interés se centrará en los siguientes puntos:

- Respeto por las opiniones y creencias de las otras personas.
- Reconocimiento del diálogo como medio para resolver las discrepancias en las opiniones así como los diversos tipos de conflictos, tanto personales como sociales.

Educación del consumidor

En este tema se hará una reflexión sobre la necesidad de consumir de forma responsable y solidaria, lo cual supone:

- Consumir en función de las necesidades reales del individuo ante la amenaza de agotar los recursos naturales.
- Respeto al medio ambiente: importancia del reciclado de residuos y del tratamiento de vertidos industriales.
- Mantener hábitos de consumo saludables.
- Consumo solidario: no adquirir productos fabricados mediante la explotación ilegal de las personas.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Como parte integrante de la puesta en marcha del PLEI (Plan lector, escritor e investigador del centro), proyecto diseñado por el departamento de Lengua y los

responsables de la biblioteca de nuestro centro nos centraremos en la consecución de los objetivos concretados en el plan lector:

- Desarrollar la expresión oral.
- Estimular el hábito lector.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Desarrollar la expresión escrita.
- Desarrollar la competencia para el uso de la información, su interpretación y su transmisión.

En este proyecto los profesores dedicarán en cada curso tantas horas a trabajar diferentes técnicas encaminadas a la consecución de los objetivos anteriores como horas tiene la asignatura que imparte, en particular 3 horas en 3º, 3 horas en 4º y 4 horas en el resto de cursos.

En nuestro caso, vamos a implementar diferentes niveles de actuación, de modo que sea siempre el alumno quien intente en primer lugar la actividad que se proponga:

- 1) Lectura y comprensión de los enunciados de los problemas y cuestiones.
- 2) Obtención de información a través de diferentes formatos, como tablas, gráficas y datos no numéricos.
- 3) Organización útil de la información.
- 4) Elaborar respuestas cortas y sencillas gramaticalmente para cuestiones de tipo teórico que no requieren necesariamente de tratamiento numérico.
- 5) Colocar a los alumnos ante cuestiones de tipo teórico en cuya resolución tengan que realizar un pequeño proceso deductivo
- 6) Interpretar de forma oral las ecuaciones, fórmulas y leyes expresadas de forma simbólica.
- 7) Aproximarse al origen etimológico de muchas de las palabras específicas que se utilizan en ambas ciencias.
- 8) Lectura de textos científicos de actualidad o curiosidades científicas, acompañados, si es posible, de un cuestionario de preguntas cortas.
- 9) Actividades de formación de frases de contenido científico y que sean adecuadas gramaticalmente, esto se lleva a cabo normalmente a través de la unión de diferentes fragmentos de una frase.
- 10) Interpretación cualitativa de diagramas, gráficas, mapas conceptuales y esquemas.
- 11) Realización de exposiciones orales de corte científico.
- 12) Realización de guiones e informes de laboratorio encaminados a obtener conclusiones a través de medidas experimentales y tratamiento de datos numérico y gráfico con sus errores correspondientes.
- 13) Realización de trabajos de investigación basados en propuestas que se han utilizado en diferentes olimpiadas científicas nacionales y europeas.
- 14) Propuesta de lecturas de libros relacionados con la ciencia cuando se considere pertinente y con posibilidades reales de llevarse a cabo.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan a lo largo del curso como instrumento de transmisión de contenidos (presentaciones, simulaciones, videos) de cálculo de las calificaciones (hoja de cálculo), de comunicación entre alumnos y

profesor (E-mail), como medio de información consulta (página web) y también como vehículo de evaluación y estudio (ejercicios on-line, actividades interactivas, applets)

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las PAU.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante los cursos anteriores para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

NIVEL Curso 21/22	Contenidos no impartidos Curso 21/22	Competencias NO trabajadas Curso 21/22	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 22/23
3ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Fuerzas (parcial) - Electricidad - Energía	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.	<i>Edebé</i> T/8 Las fuerzas T/9 Electricidad T/10 Energía	Modificación en la distribución temporal de contenidos de 4º ESO, asignando más tiempo a los temas de Física.

TEMPORALIZACIÓN FQ 4º ESO

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 4º E.S.O. 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
1	12-sept	0	La actividad científica		
2	19-sept	0	Herramientas matemáticas		Prueba 1 inicial de nivel
3	26-sept	0	Magnitudes vectoriales. Ecuación de dimensiones		
4	3-oct	1	El átomo		
5	10-oct	1	Tabla periodica		Prueba 2 Actividad científica
6	17-oct	1	Tabla periodica	Practica 1	
7	24-oct	1	Configuración electrónica		Prueba 3 Estructura atómica
8	31-oct	1	Propiedades periódicas		
9	7-nov	1	Enlace químico		Prueba 4 Tabla Periódica
10	14-nov	2	Enlace químico		
11	21-nov	2	Enlace químico	Practica 2	Prueba 5 Tabla periódica + Enlace químico
12	28-nov		ANEXO: Formulación inorgánica		
13	5-dic		ANEXO: Formulación inorgánica.		
14	12-dic	3	ANEXO: Formulación inorgánica. Hidrocarburos		Prueba 6 Formulación
15	19-dic	4	Moles, Masa molar, Volumen molar		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 4º E.S.O. 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
16	9-ene	4	Disoluciones, Ec.Gases		Prueba 7 Cantidad de sustancia. Disoluciones
17	16-ene	4	Reacciones químicas		
18	23-ene	4,5	Reacciones químicas		
19	30-ene	4,5	Repaso Química		Prueba 8 Revisión Química
20	6-feb	6	T/6 Movimientos rectilíneos	Práctica 3	
21	13-feb	6	T/6 Movimientos rectilíneos		
22	20-feb	8	T/8 Movimiento circular		
23	27-feb	7	T/7 Las fuerzas y los cambios de movimiento	Práctica 4	
24	6-mar	7	T/7 Las fuerzas y los cambios de movimiento		Prueba 10 Movimientos
25	13-mar	8	T/8 Gravitación		
26	20-mar	8	T/8 Gravitación		Prueba 11 Dinámica

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 4º E.S.O. 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
27	27-mar	9	T/9 Fluidos		
28	10-abr	9	T/9 Fluidos	Práctica 5	
29	17-abr	9	T/9 Fluidos		Prueba 12 Fluidos
28	24-abr	10	Trabajo		
29	1-may	10	Energía mecánica		
30	8-may	10	Conservación de la energía		
31	15-may	10, 11	Conservación. Potencia		Prueba 13 Trabajo, Energía y Potencia
32	22-may	11	Calor		
33	29-may	4	Calor		Prueba 14 Calor
34	5-jun		Repaso general		
35	12-jun		Repaso general		Examen final
36	19-jun				

PROGRAMACIÓN

Ciencias aplicadas a la actividad profesional

4º de ESO

(Curso 2022-2023)

Departamento de Física Y Química
IES JUAN DE HERRERA
San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS	4
OBJETIVOS DE ÁREA	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO	
CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN:	8
Objetivos.	
Contenidos.	
Criterios de Evaluación. Estandares de aprendizaje evaluables.	
Temas Transversales	
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	17
ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	17
METODOLOGÍA.....	18
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	23
SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.....	24
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE CALIFICACIÓN CAAP 4º ESO	24
FALTAS NO JUSTIFICADAS	26
RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 3º DE E.S.O.....	27
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	27
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	28
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	29
TEMAS TRANSVERSALES	30
ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA	31
UTILIZACIÓN DE LAS TIC.....	32
EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	32
TEMPORALIZACIÓN.....	33

INTRODUCCIÓN

Esta programación se ha elaborado de acuerdo con las normas que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo (B.O.C.M de 20/05/2015) por el que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria obligatoria para la Comunidad de Madrid.

El conocimiento científico y tecnológico han contribuido de manera esencial a los niveles de desarrollo y bienestar que han alcanzado las sociedades modernas.

Es indispensable dotar a todos los ciudadanos de una cultura científica básica, no sólo para entender el mundo que les rodea, sino también para aplicar los conocimientos adquiridos en los distintos campos profesionales en los que van a ejercer su trabajo.

Esta formación científica básica es particularmente necesaria en el campo de algunas familias de la Formación Profesional, en las que el dominio de una variedad de técnicas instrumentales, así como el conocimiento de su fundamento, son indispensables para el desempeño de actividades que inciden en la salud, en el desarrollo de la industria local y en el medio ambiente.

Las Ciencias Aplicadas ofrecen una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones en la actividad profesional y en los impactos medioambientales que conllevan, así como técnicas básicas de laboratorio. Esta materia aportará al alumnado encaminado a estudios profesionales una formación experimental básica, una disciplina de trabajo en el laboratorio y un respeto a las normas de seguridad e higiene, que son fundamentales para abordar los estudios de Formación Profesional en varias familias profesionales: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.

Los contenidos se presentan en 4 bloques. El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo importante que los estudiantes conozcan la organización de un laboratorio, los materiales, sustancias e instrumentos que van a utilizar durante las prácticas, haciendo hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, así como en la correcta utilización de los mismos. El bloque 2 está dedicado a las aplicaciones de la Ciencia en la conservación del medioambiente. Su finalidad es que los estudiantes conozcan los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. El bloque 3 es el más novedoso para los estudiantes, y debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando las TIC, que constituirán una herramienta muy potente para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en I+D+i, tanto a nivel mundial y estatal como en su Comunidad Autónoma. El bloque 4 está dedicado a desarrollar una metodología científica de trabajo a través de proyectos de investigación, en los que se aborden contenidos relativos a los tres bloques anteriores.

Todos los países procuran, en la medida de sus posibilidades, potenciar las actividades ligadas a la I+D+i a través de políticas de apoyo que impulsen estos campos de la Ciencia, por lo que nuestros estudiantes deben tener en cuenta las posibilidades que se les pueden abrir en un futuro próximo al cursar esta materia.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa. Se relacionan en el **Artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, BOCM nº 118 del 20 de mayo de 2015.**

- ◆ **Contenidos**, que se ordenan en tres bloques de asignaturas (en la ESO materias o ámbitos): troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- ◆ **Criterios de evaluación**, que constituyen el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.
- ◆ **Estándares de aprendizaje evaluables**, que son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura
- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Competencias**, definidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias básicas, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los estándares de aprendizaje. La LOMCE define 7 competencias básicas:

- 8) Comunicación lingüística
- 9) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- 10) Competencia digital
- 11) Aprender a aprender
- 12) Competencias sociales y cívicas
- 13) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 14) Conciencia y expresiones culturales

Se indica especialmente que se POTENCIARÁ el desarrollo de las dos primeras competencias.

Esta colección de competencias se ha tenido muy presente en la programación de 3º de E.S.O., tanto en la designación de objetivos, como en la definición de contenidos y también en el diseño de los criterios de evaluación estándares de aprendizaje para ese nivel.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS (Decreto 48/2015)

COMPETENCIAS	<i>¿Cómo contribuye la materia CAAP a la adquisición de las competencias?</i>
Competencias básicas en ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - a través del uso del método científico - manejo de las relaciones entre conceptos científicos - a través del desarrollo de una atención precisa
matemática	<ul style="list-style-type: none"> - utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos - elección de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto

	<ul style="list-style-type: none"> - uso de estrategias matemáticas para la resolución de problemas
digital	<ul style="list-style-type: none"> - uso de diferentes formas para la búsqueda, recogida, selección y presentación de la información derivada del trabajo científico - uso de recursos como esquemas, mapas conceptuales ... - mediante las tecnologías de la información y la comunicación para obtener y tratar datos, visualizar y simular situaciones, recabar información
social y cívica	<ul style="list-style-type: none"> - a través de la participación activa en la toma de decisiones gracias a la alfabetización científica - el conocimiento de la historia de la ciencia como contribución a la libertad de pensamiento y a la extensión de los derechos humanos
comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> - mediante el uso de un discurso dirigido a argumentar y explicitar las relaciones - adquisición de una terminología específica
aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> - procedimientos de análisis de causas y consecuencias - destrezas ligadas al carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global y la auto e interregulación de los procesos mentales
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> - la ciencia como potenciadora del espíritu crítico - la búsqueda de soluciones para problemas abiertos - la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos - el pensamiento hipotético contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis de situaciones, valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias
conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none"> - adquisición de una cultura general de tipo científico - el conocimiento de la historia de la ciencia - el carácter creativo de la ciencia

Orientaciones metodológicas y contribución a la adquisición de las competencias clave.

Es fundamental abordar esta materia de una manera eminentemente práctica, combinando la parte teórica con las prácticas de laboratorio o con el trabajo de campo, que permita al alumnado familiarizarse con las técnicas propias de las ciencias experimentales. Asimismo, está especialmente recomendado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, del mismo modo que el trabajo en grupo y la exposición y defensa de las mismas por parte de los estudiantes.

La Ciencia cuenta con un método propio para trabajar donde la observación, la experimentación, las tareas colectivas, las conclusiones objetivas, el trabajo organizado, la búsqueda de información y estrategias, la precisión, la perseverancia, el rigor y la imaginación, son capacidades asignadas a diferentes competencias y que juntas conforman una metodología que es inherente a las Ciencias.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología adquiridas por el alumnado en cursos anteriores, deben ser afianzadas en esta materia para consolidar una base, a partir de la cual los alumnos y alumnas sean capaces de presentar un pensamiento científico a la hora de trabajar en el laboratorio. Es importante que contenidos de otras materias, como las

unidades de medida, las magnitudes físicas y químicas, la notación científica, los cambios físicos y químicos, las biomoléculas, etc. sean el punto de partida, a partir del cual se asiente la base, para poder poner en práctica las diferentes técnicas experimentales que requiere esta materia. El alumnado debe trabajar en el laboratorio de una manera coherente, comprendiendo cuál es el objetivo de la técnica que está aplicando, cuál es el procedimiento a seguir y el porqué de cada uno de los pasos que realice, de forma que todas sus tareas tengan un sentido y no sean llevadas a cabo como un mero recetario de pasos sucesivos sin fundamento teórico. Este método de trabajo, además, proporcionará al alumnado la capacidad de incorporar innovaciones e ideas a sus tareas y desarrollará una mayor capacidad para valorar las aplicaciones de los contenidos que está aprendiendo en los diferentes campos profesionales.

La competencia digital tiene su peso específico en los bloques 3 y 4, pero debe ser desarrollada desde todos los bloques, principalmente en relación con la búsqueda de información para llevar a cabo sus investigaciones, así como para la presentación de los resultados, conclusiones y valoraciones de los proyectos de investigación o experimentales.

Como consecuencia de una metodología práctica, como la propuesta para esta materia, el profesorado plantea interrogantes y actividades, y el alumnado pasa de ser un receptor pasivo a constructor de sus conocimientos en un contexto interactivo, de modo que la competencia de aprender a aprender se desarrolla en el alumnado de forma implícita, adquiriendo las herramientas necesarias para aprender por sí mismos de una manera cada vez más autónoma.

La competencia social y cívica se puede garantizar desde esta materia con la participación del alumnado en campañas de sensibilización en el centro educativo o local sobre diferentes temas de carácter socioambiental, como el reciclaje, el ahorro energético y del agua, etc., planteando estrategias para implicar a sus colectivos más próximos en la protección del medio ambiente. Sus proyectos de investigación se pueden presentar ante públicos diversos: alumnado de otros niveles educativos, ciudadanos de diferentes asociaciones locales, familias, etc., con el fin de difundir las conclusiones de sus trabajos que guardan relación con diferentes colectivos sociales. También, los proyectos de investigación pueden plantearse a nivel grupal, favoreciendo que el alumnado desarrolle capacidades de respeto y tolerancia, de valoración de la labor realizada por los demás. Los grupos colaborativos pueden aportar, además, una mayor implicación y compromiso del alumnado hacia sus compañeros, permite el contraste de puntos de vista, el intercambio de papeles, estimula la motivación por el trabajo desde el esfuerzo social, facilita el desarrollo de capacidades asociadas al uso del diálogo, la resolución de conflictos, la ayuda, la responsabilidad en la tarea, etc.

La comunicación oral y la transmisión de información recopilada mediante los proyectos de investigación, así como la difusión de las conclusiones e ideas se apoyan en una base lingüística dentro del contexto científico. La claridad, la precisión, la concisión y la exactitud propias de la ciencia deben ser destrezas a alcanzar en la comunicación de resultados. El alumnado no sólo debe comprender los procesos que estudia, sino que es imprescindible que sepa transmitirlos de forma oral y escrita con un lenguaje apropiado. Actividades relacionadas con la elaboración de documentos escritos sobre protocolos de laboratorio, sobre normas de seguridad o manuales de instrucción, pueden ser útiles para familiarizarse con el lenguaje científico y el vocabulario propio de los materiales, sustancias e instrumentos de la tecnología experimental.

El bloque 3 de contenidos hace referencia a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), con el que se busca resaltar la importancia para la sociedad de la investigación científico-tecnológica, el desarrollo de nuevas tecnologías y la innovación en diferentes campos, como inversión indispensable para una economía más productiva y eficaz, así como para una mejora en la calidad de vida y para un reparto más equitativo de los recursos. Se trata de fomentar la creatividad, el interés y el esfuerzo del alumnado, el trabajo en equipo, y el sentido crítico como capacidades básicas para poder innovar y contribuir en el futuro al desarrollo de nuevas aplicaciones o tecnologías. Estas capacidades contribuyen a la adquisición de la competencia del sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La realización de proyectos de investigación como recurso metodológico favorece la consecución de estas capacidades.

La competencia de conciencia y expresión cultural se desarrolla desde esta materia en lo referente al patrimonio medioambiental, que contribuye a la formación en técnicas de control del medio ambiente mediante su evaluación, a la vez que en la búsqueda y propuesta de soluciones que encaminen hacia una sociedad desarrollada de forma sostenible. Del mismo modo, el estudio de fenómenos como la lluvia ácida o la contaminación de aguas, de la atmósfera o del suelo, y el análisis de sus consecuencias, pueden llevar a buscar soluciones que impidan el deterioro del patrimonio cultural arquitectónico o la pérdida de biodiversidad.

OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes; conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás; practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos; ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás y resolver pacíficamente los conflictos, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, incorporar nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en uno mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las

diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, y contribuir así a su conservación y mejora.

- 1) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE ÁREA

1. Utilizar los recursos del laboratorio cumpliendo y respetando las normas de seguridad.
2. Analizar y recopilar datos en la experimentación y comprobación de hipótesis.
3. Identificar magnitudes aplicando las técnicas e instrumental apropiados.
4. Preparar mezclas y disoluciones utilizando estrategias prácticas.
5. Analizar la presencia de biomoléculas en los alimentos.
6. Profundizar en la importancia de la desinfección del instrumental y materiales profesionales.
7. Discernir los distintos procedimientos industriales según el campo en el que se aplican.
8. Categorizar los tipos más representativos de contaminación analizando los efectos ambientales que derivan de ella.
9. Analizar la contaminación del suelo proveniente de la industria y la agricultura.
10. Precisar los agentes contaminantes del agua y su tratamiento.
11. Valorar críticamente la energía nuclear, analizando sus efectos contaminantes y la radioactividad.
12. Profundizar en las fases del tratamiento de residuos y la recogida selectiva.
13. Realizar ensayos de laboratorio relacionados con la química industrial.
14. Contrastar opiniones sobre el desarrollo sostenible y equilibrio medioambiental.
15. Manifestar preocupación por el aprovechamiento y consumo de los recursos energéticos y medioambientales.
16. Valorar la incidencia de la I + D + i en la mejora de la productividad.
17. Profundizar en los tipos de innovación y sus aportaciones.
18. Utilizar las TIC para el manejo y tratamiento de la información.
19. Utilizar el método científico con destreza profesional.
20. Plantear y contrastar hipótesis en la experimentación y observación.
21. Analizar la fiabilidad de las fuentes de información empleadas.
22. Desarrollar habilidades de trabajo individual y grupal.
23. Realizar presentaciones públicas argumentando sus investigaciones.

CONTENIDOS Y PROGRAMACIÓN

El currículo del área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional se agrupa en varios bloques. Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje se formulan para 4.º de Educación Secundaria.

En su redacción, se respetará la numeración de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje tal y como aparece en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas

1. Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
2. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
3. Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.

4. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

1. Contaminación: concepto y tipos.
2. Contaminación del suelo.
3. Contaminación del agua.
4. Contaminación del aire.
5. Contaminación nuclear.
6. Tratamiento de residuos.
7. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
8. Desarrollo sostenible.

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

1. Concepto de I+D+i. Importancia para la sociedad. Innovación.

Bloque 4. Proyecto de investigación

1. Proyecto de investigación.

Contenidos, Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje (D. 48/2015):

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas.

Contenidos

- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.
- Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Criterios de evaluación

1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.
3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, la recopilación de datos y el análisis de resultados.
4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.
5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.
6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.
7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintas clases de alimentos.
8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.
9. Precisar las fases y los procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.
10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.
11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según la clase de ensayo que va a realizar.
- 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
- 3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de

carácter científico.

- 4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
- 5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.
- 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
- 7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen las diferentes biomoléculas.
- 8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.
- 9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
- 10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.
- 11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.

Contenidos

- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.
- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.

Criterios de evaluación

1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.
2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.
3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.
4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.
5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.
7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.
8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.
9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.
10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.
11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.
12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y compañeras y a personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente.

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.
- 1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.
- 2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
- 3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
- 4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.
- 5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
- 6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.
- 7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.
- 8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.
- 9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.
- 10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.
- 11.1. Aplica junto a sus compañeros y compañeras medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.
- 12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e innovación (I + D + i).

Contenidos

- Concepto de I + D + i.
- Importancia para la sociedad. Innovación.

Criterios de evaluación

1. Analizar la incidencia de la I + D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.
2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.
3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.
4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I + D + i.
- 2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.
- 2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I + D + i en nuestro país a nivel

estatal y autonómico.

- 3.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.
- 3.2. Enumera algunas líneas de I + D + i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.
- 4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Bloque 4. Proyecto de investigación.

Contenidos

- Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y la presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
 - 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
 - 5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.

Bloque 4. Proyecto de investigación.

Contenidos

- Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y la presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- 5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
- 5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional. 4º ESO		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas		
31. Metodología de trabajo. El método científico 32. Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. 33. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. 34. Técnicas de experimentación y medición de magnitudes en Física, Química, Biología y Geología. 35. Mezclas y disoluciones. Preparación en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias. 36. Identificación de biomoléculas en alimentos. 37. Técnicas habituales de desinfección. Fases y procedimiento. 38. Aplicaciones de la Ciencia en las actividades laborales.	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	1.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta.
	2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	19.- Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio.
	3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transmitir información de carácter científico. 3.2. Establece y contrasta hipótesis utilizando los pasos del método científico.
	4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes.	4.1. Mide con rigor volúmenes, masas o temperaturas utilizando los instrumentos adecuados.
	5. Preparar disoluciones de diversa índole utilizando estrategias prácticas.	➤ Decide qué estrategia práctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.
	6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	6.1. Razona qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en casos concretos.
	7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.	• Identifica qué biomoléculas forman parte de los distintos tipos de alimentos.
	8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.	• Describe técnicas adecuadas de desinfección del material e instrumental en función de su uso y características.
	9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.	1.- Explica las medidas de desinfección de materiales e instrumental en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
	10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria,	15) Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el

	imagen personal, etc.	campo industrial o en el de servicios.
	11. Conocer las posibles aplicaciones científicas de los diferentes procedimientos en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.	11.1. Señala aplicaciones de los diferentes procedimientos científicos en campos de la actividad profesional de su entorno.

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente		
39. Contaminación: concepto y tipos. 40. Contaminación atmosférica. 41. Contaminación del suelo. 42. Contaminación del agua. 43. Contaminación nuclear. 44. Tratamiento de residuos. 45. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. 46. Desarrollo sostenible. 47. Campañas de sensibilización medioambiental en el entorno próximo.	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el concepto de contaminación y lo aplica en casos concretos. • Enumera y define los tipos de contaminación más representativos.
	2. Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.	2.1. Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias. 2.2. Describe la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y analiza sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
	3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
	4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre su depuración y recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	4.1. Diferencia los agentes contaminantes del agua y describe su tratamiento de depuración.
		4.2. Recopila información y diseña ensayos de laboratorio sencillos para la detección de contaminantes.
	5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.	- Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear.
		- Busca información sobre la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.	- Describe las consecuencias de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la sociedad.	
7. Precisar las fases del tratamiento de residuos.	7.1. Explica ordenadamente y con precisión los	

		procesos que intervienen en el tratamiento de residuos.
	8. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	8.1. Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
	9. Formular ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental para controlar la calidad del medio ambiente.	9.1. Propone y realiza ensayos y medidas para controlar la calidad del medio ambiente como medidas de pH.
	10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible. Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.
	11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.	11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en las mismas al propio centro educativo.
	12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	- Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)		
48. Concepto de I+D+i. 49. Importancia para la sociedad. 50. Innovación. 51. Las TIC en la investigación científica aplicada a la actividad profesional.	- Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.
	- Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones de diversa índole.	<ul style="list-style-type: none"> Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.
	- Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	15) Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo de un país.
		16) Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias

		químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.
	- Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.	✓ Da argumentos razonados sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de I+D+i.

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 4. Proyecto de investigación		
52. Proyecto de investigación. Planificación, realización y presentación del mismo.	- Diseñar pequeños trabajos de investigación, aplicando e integrando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.
	- Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
	- Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	26) Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
	- Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	4.1. Participa y respeta el trabajo individual y grupal.
	- Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado	13) Presenta y defiende en público el proyecto de investigación. 14) Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.

Temas transversales

Educación vial.

Se trata de conseguir dos objetivos a nivel procedimental y actitudinal:

- Sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre los accidentes de circulación cuando se estudien las fuerzas de inercia y la aceleración de los cuerpos.
- Adquirir hábitos y conductas de seguridad vial como peatones y como usuarios de vehículos.

Educación para la paz.

Se pretende educar para la convivencia en el pluralismo, trabajando dos objetivos:

- El respeto a la autonomía de los demás.
- El diálogo como forma de solucionar las diferencias.

Educación para el consumo.

- Ser conscientes de los efectos sociales, económicos y medioambientales del consumo de energía.
- Fomentar el ahorro de energía.

Educación ambiental

- Estudio del impacto ambiental que supone la obtención de energía y su transformación.
- Conocer el impacto ambiental que produce la emisión de gases a la atmósfera.
- Reconocer la importancia de la síntesis de productos químicos orgánicos en el desarrollo de la industria de los nuevos materiales.
- Sensibilidad ante el impacto ambiental de la industria química y sus posibles soluciones.
- Responsabilizarse del reciclaje de los materiales plásticos utilizados en la vida diaria.

Educación para la salud:

- Precaución en la utilización de los medicamentos y de los productos tóxicos o corrosivos.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de 4º de ESO (Decreto 48/2015 de 14 de mayo), se ha dividido la asignatura en 4 bloques:

<i>BLOQUE</i>	<i>CONTENIDOS</i>	<i>TEMAS DEL LIBRO</i>	<i>DISTRIBUCIÓN</i>
0	Ciencia	1	1ª Ev
I	Técnicas instrumentales básicas		
	Laboratorio	2,3	1ª,2ª Ev
	Herramientas TIC	3	1ª-2ª-3ª Ev
	Técnicas de experimentación	4	2ª Ev
	Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales	5	1ªEv
II	Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente		
	Contaminación	6	2ªEv
	Residuos. Desarrollo sostenible	7	2ª 3ªEv
III	Investigación, desarrollo e innovación	8	3ªEv
IV	Proyectos de investigación	9	3ªEv

ACTIVIDADES DE LABORATORIO (4º DE E.S.O.)

Este curso **no se realizarán prácticas de laboratorio**, debido a que no disponemos de horas de desdoble. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio, su calificación se incluirá en la evaluación.

METODOLOGÍA

El tratamiento específico en algunas áreas, los **elementos transversales**, tales como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional, se trabajarán desde todas las áreas, posibilitando y fomentando que el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado sea lo más completo posible.

Por otra parte, el desarrollo y el aprendizaje de los **valores**, presentes en todas las áreas, ayudarán a que nuestros alumnos y alumnas aprendan a desenvolverse en una sociedad bien consolidada en la que todos podamos vivir, y en cuya construcción colaboren.

La diversidad de nuestros alumnos y alumnas, con sus estilos de aprendizaje diferentes, nos ha de conducir a trabajar desde las **diferentes potencialidades** de cada uno de ellos, apoyándonos siempre en sus fortalezas para poder dar respuesta a sus necesidades.

Crterios metodológicos y estrategias didácticas generales para utilizar en el área

Trabajar de manera competencial en el aula supone un cambio metodológico importante; el docente pasa a ser un gestor de conocimiento del alumnado y el alumno adquiere un mayor grado de protagonismo.

En concreto, en el área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional:

- Es necesario entrenar sistemáticamente los procedimientos que conforman el andamiaje de la asignatura. Si bien la finalidad del área es adquirir conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico, el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean. Para ello necesitamos un cierto grado de **entrenamiento individual y trabajo reflexivo** de procedimientos básicos de la asignatura: generación de hipótesis, la comprobación de datos, el trabajo de investigación y la comunicación científica.
- En algunos aspectos del área, sobre todo en aquellos que usan con frecuencia procesos de método científico, el **trabajo en grupo colaborativo** aporta, además del entrenamiento de habilidades sociales básicas y el enriquecimiento personal desde la diversidad, una herramienta perfecta para discutir y profundizar en contenidos de carácter transversal, como el expuesto sobre el método científico.
- Por otro lado, cada estudiante parte de unas potencialidades que definen sus inteligencias predominantes; por ello, enriquecer las tareas con actividades que se desarrollen desde la **teoría de las inteligencias múltiples** facilita que todos los alumnos y alumnas puedan llegar a comprender los contenidos que pretendemos que adquieran para el desarrollo de los objetivos de aprendizaje.
- En el área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es indispensable la **vinculación a contextos reales**, así como generar posibilidades de aplicación de los contenidos adquiridos. Para ello, las tareas competenciales facilitan este aspecto, lo que se podría complementar con proyectos de aplicación de los contenidos.
- *En el área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional*

En el área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

1) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología es la fundamental de la materia, para desarrollarla el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

Así, además de los descriptores de la competencia que se trabajan puntualmente en las unidades, destacamos los siguientes:

- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiados.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

2) Comunicación lingüística

En esta área es necesaria la comprensión profunda para entender todo lo que la materia nos propone. Las habilidades lingüísticas que se desarrollan en esta competencia son claves para fomentar la comprensión de los contenidos que se proponen en esta área.

Por tanto, destacamos los descriptores siguientes:

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

3) Competencia digital

La competencia digital fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que los alumnos y las alumnas se familiaricen con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Para ello, en esta área, trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Elaborar y publicitar información propia derivada de la obtenida a través de medios tecnológicos.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

4) Conciencia y expresiones culturales

La elaboración de modelos, experimentos, estudios de caso, prototipos... permite mostrar las habilidades plásticas que se emplean en el trabajo de aplicación práctica de esta materia, lo cual contribuye al desarrollo de la conciencia y expresiones culturales al fomentarse la sensibilidad y la capacidad estética de los alumnos y de las alumnas. Así pues, proponemos los siguientes descriptores:

- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.
- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

5) Competencias sociales y cívicas

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio, fomentando el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. Asimismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre los problemas relacionados con el avance científico y tecnológico.

Para ello entrenaremos los siguientes descriptores:

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de colaboración establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.

6) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

El método científico exige sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, ya que desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias. Desde esta perspectiva trabajaremos los siguientes descriptores:

- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.
- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.
- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- Mostrar iniciativa personal para comenzar o promover acciones nuevas.

- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.

7) *Aprender a aprender*

La adquisición de la competencia para aprender a aprender se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Trabajaremos los siguientes descriptores de manera prioritaria:

- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.
- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

Principios didácticos para el segundo ciclo de ESO

Como señala el currículo oficial del área para la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, el principal objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales y, por tanto, de Física y Química, es que los alumnos adquieran la capacidad de describir y comprender su entorno y explicar los fenómenos naturales que en él suceden, aplicando sus conocimientos y los procedimientos habituales del quehacer científico (observación sistemática, formulación de hipótesis, comprobación). Para cumplir este objetivo fundamental, la acción pedagógica debe seguir una serie de líneas maestras:

- **Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.** Cuatro conceptos adquieren gran importancia en Física y Química: energía, materia, interacción y cambio. Estos grandes núcleos conceptuales, que hacen referencia a todos los ámbitos de aplicación de las disciplinas, garantizan la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente.
- **Combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.** El proceso de aprendizaje es diferente del proceso de construcción de la ciencia. El apretado calendario escolar no permite plantear todos los temas con la pauta del método científico. Pero tampoco se puede renunciar a esta vía que se aplica selectivamente en los casos más propicios: cuando se trata de resolver un problema, solucionar un conflicto cognitivo, etc.
- **Realzar el papel activo del alumno en el aprendizaje de la ciencia.** Es importante que los alumnos y alumnas realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento. Los profesores deben promover cambios en las ideas previas mediante la aplicación de dichos procedimientos.
- **Dar importancia a los procedimientos.** En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos. Este valor especial de las técnicas debe transmitirse a los alumnos y alumnas, que deben conocer y utilizar hábilmente algunos métodos habituales en la actividad científica a lo largo del proceso investigador. Entre estos métodos se encuentran los siguientes: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; uso de fuentes de información adecuadas de forma sistemática y

organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.

- **Plantear el desarrollo de las actitudes como parte esencial del contenido.** Ligado al aprendizaje de Física y Química se encuentra el desarrollo de una serie de actitudes que tienen gran importancia en la formación científica y personal de los alumnos y alumnas.

Tratamiento específico de los contenidos procedimentales

En el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, se trabaja con dos tipos generales de procedimientos:

- Los procedimientos comunes a todas las disciplinas científicas y que, en conjunto, forman el llamado método científico: observación, elaboración de hipótesis, diseño experimental, etc. Éstos y otros procedimientos como la clasificación, la elaboración e interpretación de gráficos, etc., son imprescindibles para la formación científica de los alumnos.
- Los procedimientos característicos de cada disciplina científica, es decir, sus propias técnicas experimentales, son interesantes por la cantidad de información que aportan, así como por introducir los métodos de trabajo en el laboratorio, que constituyen la tarea diaria de los científicos.

Las actividades

En esta materia las actividades no constituyen un mero repaso de los contenidos de un tema, y mucho menos una simple evaluación de los mismos. Se plantean como un programa para aprender y construir esquemas mentales.

En este sentido, se proponen actividades de organización de conceptos, en las que se trabaja con organizadores gráficos, esquemas, etc., tareas todas ellas importantes en la actividad constructivista que conlleva el aprendizaje significativo.

También tienen gran importancia los problemas que, a diferencia de los que se planteaban como punto de partida, buscan la aplicación de conceptos recientemente adquiridos y, por tanto, tienen como fin último la consolidación de los mismos.

Se considera esencial realizar diversas actividades relacionadas con el bloque 1 de los contenidos: factores de conversión, cambios de unidades, notación científica, interpretación y ejecución de gráficas, trabajo de búsqueda de información en la web sobre algún uso de la energía.

Desarrollo del programa en el aula

Al inicio de cada unidad didáctica, con el fin de detectar las ideas previas sobre los contenidos del tema, el profesor realizará algunas **actividades de diagnóstico previo** que utilizará para situar el punto de partida de los alumnos antes de abordar los contenidos propios de la unidad.

A continuación, se promoverán **actividades de introducción y motivación** del alumno hacia el tema. Para ello, intentaremos relacionar los contenidos la unidad didáctica con la realidad cotidiana del alumno, deteniéndonos en los fenómenos naturales a los que los contenidos pueden dar explicación.

Para conducir el esfuerzo de profundización en los conceptos, se realizarán algunas **actividades de desarrollo** con distinto grado de estructuración para atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje.

Se presentarán aclaraciones y ampliaciones de los contenidos. Además se responderá a algunas cuestiones y se resolverán problemas explicando la estrategia de resolución.

Clases prácticas: Laboratorio.

Las Ciencias aplicadas son materias fundamentalmente experimentales. Las teorías y modelos propuestos deben ser corroborados mediante la experiencia. Esto debe reflejarse en una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación contenidos procedimentales y actitudinales que completen la exposición y el estudio de otros contenidos puramente conceptuales.

Por ello, el profesor prestará una atención especial a procurar que los alumnos comprendan la exigencia de aplicar sus conocimientos en actividades prácticas concretas.

En este nivel de aprendizaje las prácticas deben servir, además, para desarrollar el sentido de la observación y potenciar la creatividad. Sin olvidar las actividades de descripción, recogida de datos y presentación de resultados.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Procedimientos de evaluación:

El proceso de evaluación será continuo e integrador, de forma que nos proporcione información permanente que nos permita una actuación pedagógica adecuada a las diferentes necesidades de cada alumno, en cada momento.

El aprendizaje significativo que se pretende conseguir en los alumnos y el carácter de enseñanza básica, exige que el proceso de evaluación cumpla las siguientes pautas y principios :

-Evaluación inicial o de diagnóstico : Nos permitirá conocer el punto de partida de cada alumno para conocer los instrumentos o herramientas de que dispone y en función de eso organizar su aprendizaje significativo.

-Evaluación formativa: Debe realizarse a lo largo del proceso de aprendizaje y permitirá conocer la situación del alumno en cada momento de forma que puedan introducirse las adaptaciones necesarias.

-Evaluación sumativa: Se realizará al final de cada unidad temática, utilizando toda la información recogida en el proceso.

Por último, debemos evaluar la propia práctica docente valorando la adecuación de las actividades realizadas a los objetivos perseguidos, matizando lo que sea necesario para ajustar el material didáctico empleado a las necesidades de los alumnos.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- Pruebas o exámenes
- Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
- Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).
- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)

- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

Cada profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada instrumento de evaluación, así como su ponderación en la nota.

En todas las actividades que realicen los alumnos se valorarán tanto los contenidos como la presentación, la redacción y la ortografía; además se tendrá en cuenta el rigor con que se maneja el material del laboratorio.

Criterios de calificación:

La información obtenida, que nos permitirá calificar a los alumnos coincidiendo con las evaluaciones parciales y en la evaluación final, se ponderará de la siguiente forma:

- Evaluación de contenidos, competencias y laboratorio (si se lleva a cabo) a través de los elementos de evaluación citados anteriormente.
- Actividades de trabajo personal, comportamiento, asistencia y puntualidad: Servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el entero inmediatamente inferior o superior.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES

Los alumnos que no alcancen los objetivos mínimos de alguna evaluación parcial en el periodo ordinario, tendrán la oportunidad de recuperar esos contenidos realizando una prueba escrita que tendrá como base los **Contenidos** que se enumeran en la legislación vigente para ambos cursos y que se realizará un **examen final y global** de la asignatura en Junio.

El porcentaje de contenidos conceptuales y procedimentales que se incluyan se deja al criterio del docente, siempre que sea similar al de las pruebas realizadas durante la evaluación.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN 4º DE E.S.O.

A principio de curso se ha proporcionado a todos los alumnos matriculados una copia de la siguiente información:

Calificación global de evaluación

- ✓ Para obtener la calificación correspondiente a las dos primeras evaluaciones se realizara la *media ponderada** de las notas de los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero **SÓLO** se podrá aprobar la evaluación si **todas las notas son iguales o superiores a 3.**

(*) La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- ✓ Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
- ✓ El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
- ✓ A lo largo del curso se programará como mínimo UNA prueba de revisión de contenidos que tendrá como objetivo contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de esta actividad contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final de la forma más favorable para el alumno.
- ✓ Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.

Calificación final

- ✓ En la materia de Ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º de E.S.O. es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

16) Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%

17) Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25%

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- ✓ El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, **proyecto de investigación**, ejercicios ... realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.
- ✓ El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, **proyecto de investigación**, ejercicios ... realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

Normas en exámenes

- ✓ Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de Física y química.
- ✓ Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- ✓ No se permite la entrada al examen con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- ✓ Las respuestas a las preguntas de los exámenes se realizarán obligatoriamente por orden numérico.
- ✓ En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
 - 16) Unidades:
- ✓ Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.

- ✓ Se utilizará preferentemente el S.I.
- ✓ No se aceptarán confusiones entre ellas.
- 17) Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia
- 18) Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
- 19) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
- 20) Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
- 21) Escribir la ecuación química ajustada
- 22) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,15 puntos en 4º ESO”

FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 14 el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 3 horas semanales como en 4º de ESO, que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen de la materia en el mes de junio, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES DE 3º DE E.S.O.

Los contenidos que se tienen que superar se relacionan en el currículo de Física y Química del Decreto 48/2015 de 14 de mayo por el que se aprueba el currículo de la E.S.O.

El libro de texto que se seguirá es Física y Química Ed. EDEBÉ ISBN:978-84-683-4718-9. Los contenidos que se van a evaluar son:

- T/1 El método científico
- T/2 La naturaleza de la materia
- T/3 Los elementos químicos
- T/4 El enlace químico
- T/5 Reacciones químicas
- T/6 El movimiento

T/7-T/8 Las fuerzas
Prácticas de laboratorio.

Metodología

Se proporcionará a los alumnos actividades del libro de texto y/o hojas de ejercicios, de forma que puedan trabajar los contenidos y preguntar dudas y aclaraciones a su profesor de 4º o a la Jefe de Departamento.

En la medida de lo posible se fomentará el trabajo personal para detectar los errores y dificultades de los alumnos lo antes posible y proceder a su corrección.

Evaluación y calificación

Se evaluará a estos alumnos mediante DOS pruebas escritas parciales que se realizarán en los meses de ENERO y ABRIL; o mediante UNA prueba global que se realizará a finales de MAYO.

Las DOS primeras pruebas tendrán carácter parcial y eliminatorio. En la última prueba, los alumnos tendrán que examinarse de toda la materia.

La calificación final se obtendrá aplicando una de las dos opciones siguientes:

- a) Primer Examen parcial 50% + Segundo Examen parcial 50%
- b) Tercer Examen global 100%

Si la nota final es 5 o superior, la asignatura habrá sido recuperada.

El criterio que se adopte para elaborar y calificar dichas pruebas tendrá como base los **Contenidos** que se enumeran en la legislación vigente por la que se establece el currículo de la E.S.O.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Habiendo constatado su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

• Libros

- Libros de texto: *Ciencias aplicadas a la actividad profesional. Ed.Santillana*
ISBN: 978-84-680-3793-6
- Libros de consulta del Departamento de Física y Química y de la Biblioteca del Centro.

3) Reprográficos

15) Fotocopias de esquemas organizativos y de cuestionarios adecuados a los contenidos conceptuales y procedimentales de cada tema, elaborados por el Departamento.

16) Fotocopias de artículos científicos, noticias de periódicos, etc.

• Ambientales

- 17) Aula.
- 18) Laboratorio de Física y Química.
- 19) Aula de Informática.
- 20) Biblioteca del Centro.

➤ **De laboratorio**

- ✓ Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Insuficiente dotación de Mecánica y suficiente de Óptica
- ✓ Material de laboratorio de Química: Suficiente dotación de material de vidrio y productos químicos.
- ✓ Guiones de las prácticas propuestas.
- ✓ Modelos moleculares

• **Audiovisuales**

- ✓ video, DVD, proyector de diapositivas
- ✓ Colecciones en VHS de “El Universo Mecánico” y de Física y Química en general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)
- ✓ Diapositivas de Física y de Química
- ✓ Uso del cañón de proyección del aula en 4º de ESO como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.

• **Informáticos**

- Programas informáticos de enseñanza asistida por ordenador
- Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos y químicos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

FÍSICA Y QUÍMICA, CAAP 3º,4º de ESO

- Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear)

CAAP 4º de ESO

- ✓ Posible participación en las actividades de “El rincón de la energía” diseñadas por Gas natural sobre los temas siguientes: Ahorro de energía, Vehículos a gas y Ciclo combinado.
- ✓ Visita al museo MNCYT

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Una respuesta a las diferencias individuales

El hecho de que el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria presenta diferencias individuales en cuanto a capacidades, intereses y motivaciones es algo no sólo admitido a priori sino que debe ser calibrado en su magnitud exacta por lo que se refiere al grupo concreto de alumnos con los que vamos a trabajar en la etapa.

Además, la atención a la diversidad de los alumnos reviste especial importancia en Física y Química, debido a la complejidad de algunos de los contenidos del programa, y debe estar

presente siempre en la actividad docente para lograr los mejores resultados. Esta atención a la diversidad se contempla en cuatro planos: la programación, el contenido, las actividades y los materiales.

Atención a la diversidad en la programación

Un aspecto importante en la programación es que debe tener en cuenta aquellos contenidos en los que pueda haber una gran diversidad en el aula. Por ejemplo, los conceptos y procedimientos que requieren conocimientos matemáticos suelen evidenciar la diversidad en el conjunto de alumnos y alumnas, no solamente por las diferencias en la habilidad para aplicar los conocimientos, sino también por las distintas capacidades para interpretar los resultados.

Éste y otros ejemplos muestran la necesidad de realizar una programación atendiendo a los contenidos mínimos, aquellos que deben ser considerados esenciales.

Atención a la diversidad en los conceptos, procedimientos y actitudes: lo básico y lo complementario

Como se refirió anteriormente, el estudio pormenorizado de los contenidos permite clasificarlos en esenciales y complementarios. Ésta es una de las claves de la atención a la diversidad en el aula.

Los contenidos esenciales, que constituyen la información básica de un determinado tema, son aquellos que pueden considerarse contenidos mínimos, aquellos que todos los alumnos deberían conocer.

Los contenidos complementarios, en cambio, ofrecen la posibilidad de ampliar determinados temas de cada unidad. El tratamiento monográfico de estos temas conlleva, lógicamente, una mayor profundización en los mismos y, por tanto, un mayor nivel de complejidad. A juicio del profesor, se pueden trabajar en clase si se desea ampliar los contenidos.

Los contenidos complementarios, además, deberían ser tratados en el aula como modelos de estudio que proporcionasen a los alumnos las pautas para estudiar cualquier tema relacionado con los contenidos de cada unidad.

Atención a la diversidad en las actividades

La categorización de las actividades posibilita también atender a la diversidad de los alumnos y alumnas. Las actividades que atienden a los hechos y conceptos de cada unidad son la base del aprendizaje y, por tanto, constituyen el mínimo imprescindible para el aprovechamiento de los temas.

Los problemas son actividades de mayor complejidad que las anteriores. Estas actividades suponen, en general, la aplicación del conocimiento de hechos y conceptos del tema y, por tanto, exigen que se realice un mayor esfuerzo por parte de los alumnos.

Las actividades para organizar el conocimiento representan una valiosa ayuda para los alumnos con dificultades.

Todo esto se resume y concreta en el plan general de atención a la diversidad elaborado por todos los Departamentos del Centro y que en nuestra área queda reflejado de la siguiente manera:

MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Este curso escolar solo existe un alumno con NEE matriculado en CAAP de 4º de E.S.O, pero no se considera necesaria una variación de contenidos, por lo que no se han programado, por el momento, adaptaciones curriculares significativas. En este momento, tenemos 6 alumnos con adaptaciones no significativas (TEL, TDHA, DEA) a los que se realizarán las adaptaciones en la evaluación contempladas en la legislación.

La evaluación inicial nos facilita no solo conocimiento acerca del grupo como conjunto, sino que también nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuales de nuestros estudiantes; a partir de ella podremos:

- ✓ Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- ✓ Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- ✓ Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- ✓ Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- ✓ Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- ✓ Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

✓ Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos:

- En la exposición de los contenidos se actúa en dos fases: una que atiende a los contenidos mínimos en la programación general del área y posteriormente se procede a la ampliación de los mismos en cuanto a metodología y procedimientos instrumentales.
- Para el alumnado que no supere los contenidos mínimos se procede a llevar a cabo los procedimientos de recuperación secuenciados en la programación.
- Utilizar el trabajo en el laboratorio con dos objetivos diferentes: uno a modo de introducción del tema y otro para profundizar en un contenido que requiera contenidos previos.

✓ Selección de recursos y estrategias

- Fomentar en el aula un ambiente de trabajo y esfuerzo adecuado para la potenciación del aprendizaje.
- Incentivar la participación activa del alumnado en la forma de abordar las técnicas de aprendizaje: en la explicación de conceptos, selección de ejercicios, realización de las actividades, etc...
- Individualizar la atención en aquellos grupos cuyo número reducido permite seguir de modo particular el trabajo de los alumnos.
- Introducir estrategias metodológicas que despiertan su interés y curiosidad: uso de medios informáticos, uso de medios de comunicación y audiovisuales y técnicas experimentales
- Promover el uso de la biblioteca y de los recursos bibliográficos en general para ampliar y afianzar los conocimientos científicos.
- Instaurar el premio científico en diferentes niveles, valorando especialmente la curiosidad científica y la búsqueda de un razonamiento adecuado al fenómeno investigado.

-Uso de fichas de actividades individualizadas para que cada alumno trabaje según su nivel.

✓ *Adaptación de materiales curriculares*

- Facilitar el acceso del alumnado a aquellos contenidos que no sean lo suficientemente asequibles en los materiales utilizados, bien con explicaciones personales in situ, bien en resúmenes fotocopiados o con fichas....

- Se pondrá especial cuidado al seleccionar los materiales curriculares para que estos se ajusten a las necesidades del alumnado.

- Complementar los materiales generales utilizados para impartir la materia con documentos procedentes de otras fuentes que cubran las necesidades detectadas.

- Fomentar el interés por la lectura de textos científicos de actualidad procedentes de distintas fuentes: periódicos, revistas, publicidad...

- Uso de cuestionarios de estudio dirigido, tipo pregunta/respuesta breve.

✓ *Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes*

- En tanto que se hayan variado los recursos (instrumentos y materiales) y las estrategias metodológicas en determinados casos, parece obligado centrar la atención en esas estrategias y el progreso educativo que hayan supuesto para calificar el rendimiento académico del alumnado; por ello, el profesorado deberá aplicar en estos casos el criterio correctivo necesario para primar hasta en un veinte por ciento (20%) los procedimientos y actitudes experimentales frente a los conceptos.

- En las pruebas escritas se tendrá en cuenta la adaptación a la diversidad en cuánto a considerar que un 70 % de dicha prueba estará basada sobre las adaptaciones realizadas.

- Valoración del trabajo personal (10%) a través de los materiales proporcionados y de la participación en clase.

TEMAS TRANSVERSALES

La presencia de los temas transversales en la actividad docente facilita la formación de los alumnos y las alumnas como personas maduras y responsables, desarrollando una serie de actitudes: de respeto y solidaridad hacia los demás, de compromiso con la conservación del medio ambiente, de hábitos de consumo responsable y saludable, etc.

En la **programación de aula** de 4º de E.S.O. se han indicado los temas transversales que se pueden tratar en cada unidad didáctica o en un conjunto de unidades relacionadas entre sí.

En general, estos temas son los siguientes:

- Educación ambiental.
- Educación para la salud.
- Educación del consumidor.
- Educación no sexista.
- Educación para la paz.

Educación ambiental

Uno de los más importantes en el desarrollo de la Física y de la Química es la degradación que sufre el medio ambiente. En este contexto, la enseñanza de esta asignatura en la Enseñanza Secundaria debe buscar una presencia casi constante de los temas de educación ambiental, ya que las aplicaciones tecnológicas de muchos fenómenos físicos y químicos a menudo causan daños en el medio ambiente que pueden ser irreparables si no se adoptan las oportunas medidas de prevención y recuperación.

El tratamiento de este tema transversal se realizará tanto al impartir los contenidos básicos (mínimos y generales), donde se plantearán los grandes temas de la Educación ambiental, como en los complementarios (ampliación y profundización), en los que se plantearán algunos aspectos del tema y se tratarán monográficamente.

Los aspectos concretos a los que prestaremos especial atención en el conjunto de este tema transversal son: el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción parcial de la capa de ozono, los insecticidas tóxicos, el tratamiento de los residuos sólidos urbanos (polímeros no degradables, vidrios, papel y residuos orgánicos), el impacto ambiental de los vertidos industriales, el problema de la eliminación de los residuos radiactivos generados en las centrales nucleares, el agotamiento de las fuentes de energía de origen mineral, la necesidad de utilizar energías renovables y el carácter finito de las fuentes de energía aprovechables.

Educación para la salud

En este tema pretendemos que el alumnado tome conciencia de la importante contribución que han hecho la Química y la Física a la mejora de los procedimientos y tratamientos sanitarios, así como al aumento de la esperanza de vida.

Prestaremos una atención especial a los aspectos relacionados con: el aislamiento y síntesis de medicamentos, la necesidad de una alimentación adecuada a las diversas etapas de la vida y a la actividad que desarrolle el individuo, la precaución debida en el manejo sustancias químicas tóxicas, la importancia de los fertilizantes, los peligros en el manejo de instalaciones eléctricas y los peligros de las radiaciones.

Educación no sexista

Los alumnos deben tomar conciencia de los fenómenos de discriminación por razón de sexo que todavía se dan en nuestra sociedad.

La importante presencia de la mujer en el ámbito científico debe servir de base para realizar una educación para la igualdad de oportunidades que se extienda no sólo al entorno científico, sino a todos y cada uno de los aspectos de la vida.

Educación para la paz

En muchas ocasiones se ha culpado a los científicos de ser los máximos responsables del descubrimiento y la fabricación de armas y, por tanto, de su uso destructivo. La verdad es que no son más culpables que otros muchos seres humanos que con sus actos, sus ideas y decisiones, contribuyen a desencadenar el conflicto bélico. Por ello, si deseamos una sociedad en la que prime el respeto y la tolerancia hacia cualquier persona, independientemente de su lugar de origen, color, credo, etc., tenemos que actuar en consecuencia. Este interés se centrará en los siguientes puntos:

- Respeto por las opiniones y creencias de las otras personas.
- Reconocimiento del diálogo como medio para resolver las discrepancias en las opiniones así como los diversos tipos de conflictos, tanto personales como sociales.

Educación del consumidor

En este tema se hará una reflexión sobre la necesidad de consumir de forma responsable y solidaria, lo cual supone:

- Consumir en función de las necesidades reales del individuo ante la amenaza de agotar los recursos naturales.
- Respeto al medio ambiente: importancia del reciclado de residuos y del tratamiento de vertidos industriales.
- Mantener hábitos de consumo saludables.
- Consumo solidario: no adquirir productos fabricados mediante la explotación ilegal de las personas.

ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y EL DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Como parte integrante de la puesta en marcha del PLEI (Plan lector, escritor e investigador del centro), proyecto diseñado por el departamento de Lengua y los responsables de la biblioteca de nuestro centro nos centraremos en la consecución de los objetivos concretados en el plan lector:

- Desarrollar la expresión oral.
- Estimular el hábito lector.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Desarrollar la expresión escrita.
- Desarrollar la competencia para el uso de la información, su interpretación y su transmisión.

En este proyecto los profesores dedicarán en cada curso tantas horas a trabajar diferentes técnicas encaminadas a la consecución de los objetivos anteriores como horas tiene la asignatura que imparte, en particular 3 horas en 3º, 3 horas en 4º y 4 horas en el resto de cursos.

En nuestro caso, vamos a implementar diferentes niveles de actuación, de modo que sea siempre el alumno quien intente en primer lugar la actividad que se proponga:

- 1) Lectura y comprensión de los enunciados de los problemas y cuestiones.
- 2) Obtención de información a través de diferentes formatos, como tablas, gráficas y datos no numéricos.
- 3) Organización útil de la información.
- 4) Elaborar respuestas cortas y sencillas gramaticalmente para cuestiones de tipo teórico que no requieren necesariamente de tratamiento numérico.
- 5) Colocar a los alumnos ante cuestiones de tipo teórico en cuya resolución tengan que realizar un pequeño proceso deductivo
- 6) Interpretar de forma oral las ecuaciones, fórmulas y leyes expresadas de forma simbólica.
- 7) Aproximarse al origen etimológico de muchas de las palabras específicas que se utilizan en ambas ciencias.
- 8) Lectura de textos científicos de actualidad o curiosidades científicas, acompañados, si es posible, de un cuestionario de preguntas cortas.
- 9) Actividades de formación de frases de contenido científico y que sean adecuadas gramaticalmente, esto se lleva a cabo normalmente a través de la unión de diferentes fragmentos de una frase.
- 10) Interpretación cualitativa de diagramas, gráficas, mapas conceptuales y esquemas.

- 11) Realización de exposiciones orales de corte científico.
- 12) Realización de guiones e informes de laboratorio encaminados a obtener conclusiones a través de medidas experimentales y tratamiento de datos numérico y gráfico con sus errores correspondientes.
- 13) Realización de trabajos de investigación basados en propuestas que se han utilizado en diferentes olimpiadas científicas nacionales y europeas.
- 14) Propuesta de lecturas de libros relacionados con la ciencia cuando se considere pertinente y con posibilidades reales de llevarse a cabo.

UTILIZACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan a lo largo del curso como instrumento de transmisión de contenidos (presentaciones, simulaciones, videos) de cálculo de las calificaciones (hoja de cálculo), de comunicación entre alumnos y profesor (E-mail), como medio de información consulta (página web) y también como vehículo de evaluación y estudio (ejercicios on-line, actividades interactivas, applets)

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

TEMPORALIZACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN CAAP 4º E.S.O. 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
	14-sept	1	Presentación		
1	19-sept	1	Ciencia y c. científico		
2	26-sept	1	Ciencia y c. científico		Prueba inicial de nivel
3	3-oct	2	La medida		
4	10-oct	2	La medida		
5	15-oct	2	La medida		
6	25-oct	3	El laboratorio		Prueba Tema 1 y 2
7	2-nov	3	El laboratorio		
8	8-nov	3	El laboratorio		
9	15-nov	4	Técnicas exp. De laboratorio		Prueba Tema 3
10	22-nov	4	Técnicas exp. De laboratorio		
11	29-nov	4	Técnicas exp. De laboratorio		
12	9-dic	4	Técnicas exp. De laboratorio		
13	13-dic	5	Ciencia en la act. Profesional		Prueba Tema 4
14	20-dic	5	Ciencia en la act. Profesional		1ª EVALUACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN CAAP 4º E.S.O. 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
15	10-ene	5	Ciencia en la act. Profesional		
16	17-ene	5	Ciencia en la act. Profesional		Prueba Tema 5
17	24-ene	6	Contaminación y medio ambiente		
18	31-ene	6	Contaminación y medio ambiente		
19	7-feb	6	Contaminación y medio ambiente		
20	14-feb	6	Contaminación y medio ambiente		
21	21-feb	6	Contaminación y medio ambiente		Prueba Tema 6
22	1-mar	7	Gestión de residuos		
23	7-mar	7	Gestión de residuos		
24	14-mar	7	Gestión de residuos		Prueba Tema 7
25	21-mar	7	Gestión de residuos		2ª EVALUACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN CAAP 4º E.S.O. 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
26	28-mar	8	I+D+i		
27	4-abr	8	I+D+i		
28	19-abr	8	I+D+i		
29	25-abr	8	I+D+i		Prueba Tema 8
30	2-may	9	Proyecto de investigación		
31	9-may	9	Proyecto de investigación		
32	16-may	9	Proyecto de investigación		
33	23-may	9	Proyecto de investigación		
34	30-may	9	Proyecto de investigación		Proyecto de investigación
35	6-jun		Repaso		Examen final ordinario
36	13-jun		Repaso		EVALUACIÓN FINAL
37	20-jun				
38	27-jun				

PROGRAMACIÓN GENERAL DEL CURSO

2022-23

FÍSICA Y QUÍMICA

1er curso Bachillerato de Ciencias

Departamento de Física y Química

I.E.S. Juan de Herrera

San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. BLOQUES DE CONTENIDOS	5
3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	7
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	9
5. CONTENIDOS	11
6. RELACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES	16
7. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO.....	19
8. METODOLOGÍA.....	20
9. CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y CONTENIDOS MÍNIMOS.....	21
10. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	23
11. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	24
Turno diurno	24
Turno nocturno.....	24
12. FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS.....	29
13. ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	29
14. ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO	30
15. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	31
16. MATERIALES Y RECURSOS.....	31
17. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	32
18. ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO	32
19. TEMPORALIZACIÓN	33

INTRODUCCIÓN

La materia de Física y Química debe proporcionar al alumno una visión global del mundo que le rodea desde una perspectiva científica, además de las herramientas necesarias para, si lo desea, seguir profundizando en estas disciplinas en cursos posteriores.

Se ha preparado un currículo compensado de ambas materias para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre.

En este curso se ha decidido seguir la misma secuenciación con las dos modalidades de Ciencias, sin tener en cuenta si los alumnos cursan Dibujo Técnico o Biología y geología.

Sin embargo, y a pesar de las dificultades que ello conlleva, para los alumnos de Ciencias e Ingeniería se considera imprescindible detenerse el tiempo suficiente en el tratamiento vectorial y en el estudio de la energía y la electricidad para preparar correctamente y con garantías de éxito su posterior estudio de la Física en 2º.

La decisión de seguir una secuenciación de contenidos diferente en los dos grupos estaba basada en la distribución de materias según la normativa, que dirige a los alumnos de ingeniería a cursar Física en 2º de Bachillerato, en tanto que los alumnos de biosanitario cursarán Química. Además, no suele ser demasiado habitual que ni unos ni otros opten por cursar la otra materia como optativa en segundo, por lo que en cursos anteriores se habían planificado distribuciones asimétricas.

Sin embargo, tanto en este curso como en el anterior, existe un reducido número de alumnos que demanda cursar simultáneamente ambas materias en 2º de bachillerato, seguramente como resultado de la puntuación de la fase específica de estas materias en las pruebas de acceso a la universidad. Por ello, hemos optado por remodelar la secuenciación tradicional de contenidos para homogeneizar la situación de los alumnos de ambos grupos, ya que en 2º es probable que se encuentren cursando una de las dos materias o las dos en un mismo grupo.

Además, la decisión de comenzar por la Química se apoya también en que en el cuarto curso de secundaria se suele dedicar mucha mayor atención a la Física que a la Química. Asimismo, los conocimientos matemáticos de los alumnos son bastante precarios y es evidente que los contenidos de Química requieren menor tratamiento matemático.

La elección del método científico debe ser un referente obligado en cada uno de los temas que se desarrollen.

La Física se ha estructurado en dos bloques, uno de *fuerzas y movimientos* y otro de *energía*, tanto mecánica como eléctrica. Asimismo, se ha introducido un tema inicial para que el alumno adquiera los conocimientos necesarios y destreza en la utilización de una medida y en el cálculo de su error.

La Química se ha programado en este curso en dos grandes bloques, uno que estudia la *materia y sus transformaciones* mediante procesos químicos, y otro, la *química del carbono* que permite a los alumnos adquirir las nociones básicas en la química orgánica, materia que adquiere especial importancia por su relación con otras disciplinas objeto de estudio también en Bachillerato.

Las implicaciones de la Física y Química con la tecnología y la sociedad deben estar presentes en el desarrollo del currículo de este curso.

Se entiende por **currículo del Bachillerato** el conjunto de objetivos, competencias, contenidos enunciados en forma de saberes básicos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de esta etapa educativa.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMLOE Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato) se indica que el currículo de BACHILLERATO. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Se relacionan en el **Artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril o en el Artículo 17, Decreto 64/2022, de 20 de julio.**
- ◆ **Saberes básicos**, conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas
- ◆ **Criterios de evaluación**, referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje
- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Situaciones de aprendizaje**: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas
- ◆ **Competencias clave**, desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Las competencias clave aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.

Las competencias clave y los descriptores operativos del grado de adquisición de las mismas previsto al finalizar la etapa son las fijadas en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del citado real decreto, las competencias clave son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- Competencia plurilingüe (CP)
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
- Competencia digital (CD)
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)
- Competencia ciudadana (CC)
- Competencia emprendedora (CE)
- Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los DESCRIPTORES operativos. Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen también en el Perfil los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar una etapa.

- ◆ **Competencias específicas**, desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado, y por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

Esta colección de competencias se ha tenido muy presente en la programación de 1º de Bachillerato, tanto en la designación de objetivos, como en la definición de contenidos y también en el diseño de los criterios de evaluación para ese nivel.

BLOQUES DE CONTENIDOS

Los contenidos se encuentran organizados en seis bloques que buscan una continuidad y ampliación de aquellos de la etapa anterior, pero, a diferencia de esta, no se contempla un bloque específico de contenidos comunes sobre las destrezas científicas básicas, sino que al haber sido adquiridas estas por los alumnos previamente deben ser trabajadas de manera transversal en todos los apartados de la materia.

QUÍMICA

- Bloque I: Enlace químico y estructura de la materia.
Se retoma el estudio de la estructura de la materia y del enlace químico.
- BLOQUE II: Reacciones Químicas
Realización de cálculos estequiométricos avanzados, cálculos termoquímicos basados en la ley de Hess (lo que relaciona este bloque con el de «Energía»), y cálculos en general con sistemas fisicoquímicos importantes, como las disoluciones y los gases ideales.
- BLOQUE III: Química orgánica
Los objetivos fundamentales de este bloque son dos: conocer las propiedades generales de los compuestos del carbono y dominar su nomenclatura.

FÍSICA

- BLOQUE IV: Cinemática
En este curso este bloque se trabaja desde un enfoque vectorial, de modo que la carga matemática de esta unidad se vaya adecuando a los requerimientos del desarrollo madurativo del alumnado. Además, el estudio de un mayor número de movimientos le permite ampliar las perspectivas de esta rama de la mecánica.
- BLOQUE V: Estática y dinámica
Se analizan cuáles son las causas del movimiento. Aprovechando el estudio vectorial del bloque anterior, el alumnado aplica esta herramienta para describir los efectos de las fuerzas sobre las partículas y sobre los sólidos rígidos en lo referido al estudio del momento que produce una fuerza, deduciendo cuáles son las causas en cada caso.
- BLOQUE VI: Energía
Se profundiza más en el trabajo, la potencia y la energía mecánica y su conservación; así como en los aspectos básicos de Termodinámica que permiten

entender el funcionamiento de sistemas termodinámicos simples y sus aplicaciones más inmediatas.

Durante el presente curso se desarrollarán, de acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de Bachillerato en la modalidad de Ciencias, para el área de Física y Química, los siguientes contenidos:

- 23) Contenidos comunes: El método científico, la medida y los errores.
- 24) Estudio del movimiento
- 25) Dinámica
- 26) La energía y su transferencia. Trabajo y calor
- 27) Átomos y Tabla periódica
- 28) Teoría atómico-molecular de la materia
- 29) El átomo y sus enlaces
- 30) Estudio de las transformaciones químicas
- 31) Introducción a la Química del Carbono
- 32) Anexo: Formulación Inorgánica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS de la materia

- 1) Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM5 y CPSAA1.2.

- 2) Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CPSAA4 y CE1.

- 3) Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL5, STEM4 y CD2.

- 4) Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y

seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2 y CE2.

- 5) Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, STEM5, CPSAA3.1 y CPSAA3.2.

- 6) Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5 y CE2.

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 1) Conocer y comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.
- 2) Comprender y aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidianas para poder participar, como ciudadanos y, en su caso, futuros científicos, en la necesaria toma de decisiones fundamentales en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.
- 3) Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles; análisis de resultados; etc.), relacionando los conocimientos

- aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
- 4) Resolver supuestos físicos y químicos, tanto teóricos como prácticos, mediante el empleo de los conocimientos adquiridos.
 - 5) Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
 - 6) Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.
 - 7) Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
 - 8) Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
 - 9) Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos, sujetos a los límites de la biosfera, que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 1

- 1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
- 1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.
- 1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido.

Competencia específica 2.

- 2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.

- 2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.
- 2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.

Competencia específica 3.

- 3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje universal para toda la comunidad científica.
- 3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.
- 3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física.

Competencia específica 4.

- 4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.
- 4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.

Competencia específica 5.

- 5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.
- 5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

- 5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

Competencia específica 6.

- 6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.
- 6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.

CONTENIDOS

A. Enlace químico y estructura de la materia.

A1) Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.

- Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.
- Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.
- La tabla periódica actual.

A2) Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.

- Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.
- La configuración electrónica y el sistema periódico.
- Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.

A3) Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.

- El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace.

A4) Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

B. Reacciones químicas.

B1) Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.
- Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.

B2) Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.
- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

B3) Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.
- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía. La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

B4) Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

C. Química orgánica.

C3) Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.

- Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.

- Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados

C4) Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

D. Cinemática.

D1) Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.

D2) Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.

- Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.
- Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.
- Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.

D3) Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.

- Relatividad de Galileo.
- Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

E. Estática y dinámica.

E1) Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
- La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
- La fuerza elástica. Ley de Hooke.
- La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.
- Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
- Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.

E2) Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

E3) Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
- El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

F. Energía.

F1) Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.

- El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.

F2) Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

- Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
- Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
- La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

F3) Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.

- El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.
- Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.
- Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.

RESUMEN DE CONTENIDOS

1. Estrategias necesarias en la actividad científica
2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico

3. Proyecto de investigación

QUÍMICA

4. Estructura del átomo. Isótopos. Iones.
5. Tabla periódica y propiedades periódicas
6. Enlace iónico y propiedades.
7. Enlace covalente, estructuras de Lewis, fuerzas intermoleculares y propiedades.
8. Enlace metálico y propiedades.
9. Revisión de la Teoría atómica de Dalton
10. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales
11. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares
12. Disoluciones, formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas
13. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría
14. Estequiometría de las reacciones
15. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción
16. Química e industria
17. Sistemas termodinámicos
18. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna
19. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas
20. Ley de Hess
21. Segundo principio de la Termodinámica. Entropía
22. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs
23. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión
24. Enlaces del átomo de carbono
25. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados
26. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos de carbono

FÍSICA

27. Sistemas de referencia inerciales.
28. Principio de relatividad de Galileo
29. Movimiento circular uniformemente variado
30. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado
31. La fuerza como interacción
32. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados
33. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.
34. Sistema de dos partículas
35. Conservación del momento lineal e impulso mecánico
36. Dinámica del movimiento circular uniforme
37. Leyes de Kepler
38. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular
39. Ley de Gravitación Universal
40. Energía mecánica y trabajo
41. Sistemas conservativos
42. Teorema de las fuerzas vivas

RELACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES

<i>PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES</i>
1. CONTENIDOS COMUNES
<i>Uso adecuado de instrumentos de medida sencillos (balanza, cronómetro, cinta métrica, termómetro, polímetro...) indicando la medida, su unidad y precisión</i>
<i>Ejercicios de cálculo de errores en una medida</i>
<i>Construcción de gráficas a partir de la medida de dos magnitudes dependientes</i>
<i>Destreza y cuidado en el manejo de los instrumentos de medida</i>
<i>Capacidad de organización en la planificación de las medidas que se realicen en un experimento (ejecución de tablas, limpieza, claridad, orden, etc)</i>
2. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO
<i>Interpretación y representación gráficas de los distintos movimientos</i>
<i>Realización de gráficas de movimientos a partir de datos ya dados</i>
<i>Realización de experiencias para analizar los distintos movimientos donde se toman datos, se tabulen y se obtengan resultados</i>
<i>Utilizar la ecuación del movimiento para determinar la posición de un móvil sobre su trayectoria y el espacio recorrido</i>
<i>Reconocer el interés que tienen el dominio de las ecuaciones del movimiento como medio para obtener conclusiones relativas a fomentar actitudes positivas de los futuros ciudadanos ante normas de seguridad vial.</i>
<i>Valorar la importancia del estudio que del movimiento de los planetas han hecho las civilizaciones antiguas, para explicar las regularidades observadas en el firmamento</i>
<i>Mejorar la técnica del dibujo de gráficas, valorándola como un instrumento útil en la búsqueda de resultados</i>
3. DINÁMICA
<i>Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a fuerzas</i>
<i>Explicar fenómenos cotidianos a partir del teorema de la conservación de la cantidad de movimiento</i>
<i>Identificación de fuerzas que aparecen en situaciones reales</i>
<i>Reconocer la función que realiza una polea, dibujando correctamente la tensión que soporta el hilo a un lado y a otro de ella</i>
<i>Valorar la importancia de realizar una lectura comprensiva como paso previo en la resolución de problemas</i>
<i>Ser riguroso en la expresión de la naturaleza vectorial de las fuerzas, así como de las unidades en que se mide su módulo</i>
<i>Valorar la importancia de los principios fundamentales de la dinámica como una contribución no sólo a la Física, sino a la cultura universal</i>
4. LA ENERGÍA Y SU TRANSFERENCIA. TRABAJO Y CALOR
<i>Analizar algunos mecanismos mediante los que la energía mecánica se transfiere de unos cuerpos a otros</i>
<i>Observar y discernir las transferencias de energía que tienen lugar en montajes tecnológicos sencillos, a la luz del principio de conservación de la energía</i>
<i>Aplicar el primer principio de la termodinámica a la resolución de problemas</i>

PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES

sencillos estableciendo los balances de energía interna, calor y trabajo

Fomentar la sensibilidad ante la gran disponibilidad energética de las sociedades desarrolladas frente a la carestía que se da en países del tercer mundo

Valorar el consumo energético de los electrodomésticos en las sociedades, favoreciendo actitudes que eviten el derroche

5. ELECTRICIDAD

Relacionar los problemas de la vida cotidiana con fenómenos eléctricos

Diseñar y montar circuitos, determinando la intensidad y la diferencia de potencial entre dos puntos

Utilizar instrumentos de medida en circuitos eléctricos elementales

Interpretar sobre gráficas la relación entre diferencial de potencial e intensidad de corriente y determinar la resistencia de un conductor

Respetar las normas de seguridad en las instalaciones eléctricas para evitar el riesgo de accidentes domésticos

Desarrollar hábitos que contribuyan a la recogida de pilas usadas de los distintos electrodomésticos, tanto a nivel individual como colectivo

Utilizar los símbolos de las unidades de las magnitudes eléctricas de acuerdo con el S.I.

6. TEORÍA ATÓMICO-MOLECULAR DE LA MATERIA

Utilizar las leyes ponderales en la resolución de problemas, en los que se aporten datos, que supongan discriminar cuál es el sobrante y en qué cantidad se combinan los elementos

Reconocer la funcionalidad de la teoría atómica de Dalton para justificar los cálculos que recomiendan las leyes ponderales y aplicarla a distintos casos

Relacionar la ley volumétrica de Gay-Lussac con la hipótesis de Avogadro, cuando se combinen elementos en estado gaseoso

Interpretar correctamente el concepto de masa molecular

Reconocer la necesidad de realizar un trabajo cuidadoso en el laboratorio de Química, en especial en el manejo de la balanza, como paso previo para obtener medidas fiables

Procurar que el uso de la calculadora se acompañe de criterios de interpretación de cifras significativas y redondeos adecuados en los resultados

7. ESTUDIO DE LAS TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

Ajustar ecuaciones químicas y realizar cálculos estequiométricos

Calcular la cantidad de soluto que debe utilizarse para preparar una disolución de determinada concentración, como el que hay disuelto en una disolución dada

Dominar las técnicas precisas en la preparación de disoluciones, tanto cuando el soluto es sólido como si el soluto es líquido

Realización en el laboratorio de reacciones características

Estimar el consumo de combustible necesario para obtener una cierta cantidad de energía, analizando la influencia que supone la proporción de carbono e hidrogeno en el poder energético del combustible

Fomentar la limpieza de los instrumentos utilizados en la preparación de disoluciones, dejando el puesto de trabajo en las mismas condiciones en que se ha encontrado al iniciar el trabajo

Valorar la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana y en la industria

Reflexionar ante los resultados obtenidos al efectuar cálculos relacionados con reacciones químicas de procesos industriales que comporten vertidos a la atmósfera

PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES

8. TERMOQUÍMICA Y ESPONTANEIDAD

Diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico un proceso químico utilizando diagramas entálpicos.

Aplicar la ley de Hess y calcular la entalpía de la reacción.

Explicar el significado de la entalpía de un sistema, determinar la variación de entalpía de una reacción química aplicando el concepto de entalpías de formación mediante la correcta utilización de tablas

Valorar las implicaciones de las variaciones energéticas en las reacciones químicas y predecir, de forma cualitativa la espontaneidad de un proceso en determinadas condiciones.

Conocer el concepto de entropía, su significado e implicaciones y calcular la variación de entropía de forma sencilla.

9. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL CARBONO

Identificar las características del átomo de carbono y explicar, a partir de ello, la existencia de enlaces sencillos, dobles y triples

Utilización del lenguaje químico para realizar ejercicios de formulación y nomenclatura orgánica

Realización de experiencias para reconocer grupos funcionales

Descubrir hábitos de limpieza encaminados a reconocer y valorar la información que sobre las características de los disolventes orgánicos aparece en el etiquetado, y fomentar las precauciones necesarias en su uso

Ante la frecuente presencia de las sustancias orgánicas en la casa, la calle o el trabajo, y conocidas algunas de sus propiedades, ser vigilantes y comprobar la composición de ciertos productos de consumo habitual para evitar el posible fraude, que puede tener consecuencias dañinas para la salud

ANEXO: FORMULACIÓN INORGÁNICA

Utilización del lenguaje químico para realizar ejercicios de formulación y nomenclatura inorgánica

Realización de experiencias para reconocer diferentes tipos de compuestos inorgánicos

Descubrir hábitos de limpieza encaminados a reconocer y valorar la información que sobre las características de los compuestos químicos aparece en el etiquetado, y fomentar las precauciones necesarias en su uso

Ante la frecuente presencia de las sustancias inorgánicas en la casa, la calle o el trabajo, y conocidas algunas de sus propiedades, ser vigilantes y comprobar la composición de ciertos productos de consumo habitual para evitar el posible fraude, que puede tener consecuencias dañinas para la salud

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO

En primero de bachillerato la asignatura de Física y Química se imparte durante cuatro horas semanales, siendo “prácticamente” obligatoria para todos los alumnos en la modalidad de Ciencias.

Este curso la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato será impartida en dos grupos, ambos con alumnos de la rama Biosanitaria (cursan Biología y geología) y de la rama Tecnológica (cursan Dibujo Técnico).

Las prácticas de laboratorio cuando se lleven a cabo serán guiadas por el mismo profesor que imparte la asignatura.

En la programación de la asignatura se prevé el desarrollo de once unidades didácticas, incluyendo el apéndice de Formulación Inorgánica.

La secuenciación prevista en el turno diurno es la siguiente:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
0	Contenidos comunes: Magnitudes, Errores, Herramientas matemáticas	1	1ª, 2ª y 3ª Ev
I	Formulación Inorgánica	Apéndice	1ª y 2ª Ev
II	Química Orgánica	6	1ª Ev
III	Naturaleza de la materia	1	1ª Ev
IV	Tabla periódica. Enlace químico		1ª Ev
V	Estados de la materia	2	2ª Ev
VI	Transformaciones químicas	3	2ª Ev
VII	Termodinámica y Termoquímica	4 y 5	2ª Ev
VIII	Cinemática	7 y 8	2ª-3ª Ev
IX	Dinámica	9 y 11	3ª Ev
X	Energía. Trabajo. Calor	10 y 4	3ª Ev

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos señalados con anterioridad y que los alumnos aprendan significativamente, es necesario que encuentren sentido a las ideas que se les trata de transmitir y ello supone que hay que establecer relaciones. Será pues necesario, que los contenidos tratados se integren en el cuerpo de conocimientos que los alumnos ya poseen.

Otro factor importante a tener en cuenta es el potenciar en el alumno una forma de pensamiento más creativo y riguroso. Mostrar que la ciencia no es algo cerrado, sino que los acontecimientos provocan la continua evolución de sus ideas. Por ello, será necesario a la hora de desarrollar las unidades didácticas, el mostrar a los alumnos la naturaleza de la ciencia y sus limitaciones, así como sus relaciones con la técnica y la sociedad.

Un tratamiento crítico sobre estos aspectos hará que los alumnos reconozcan la importancia que tiene un uso correcto de la ciencia, haciendo que, a la vez, tomen conciencia de los problemas que su uso en ocasiones provoca en el entorno, proporcionándoles una visión más ajustada de la misma.

Objetivo esencial de las ciencias en general y de la Física y Química en particular, será el poner de manifiesto en todas las actividades a realizar, las características esenciales del trabajo científico. De acuerdo con esto, será necesario que en el desarrollo de las unidades se contemplen actividades que permitan plantear problemas, formular hipótesis, llevar a cabo experiencias, interpretar resultados, comunicarlos de manera apropiada, utilizar diversas fuentes de información, es decir, seguir las secuencias habituales de la metodología científica.

Dado que algunos de los contenidos incluidos en este nivel académico han sido tratados en cursos anteriores, al inicio del desarrollo de las unidades se propondrán una serie de actividades de aplicación de los mismos, de modo que podamos averiguar si realmente el aprendizaje de los mismos ha sido significativo.

La importancia de las actividades de laboratorio es incuestionable en una materia eminentemente experimental como es la Física y la Química. Por esta razón, el objetivo

fundamental de estas actividades estará encaminado a que los alumnos tengan la posibilidad de abordar estos trabajos como pequeñas investigaciones, siguiendo por tanto una metodología científica. Con el desarrollo de estas prácticas de laboratorio además, se favorecerá la adquisición de actitudes de curiosidad e interés por la ciencia, junto con el reconocimiento y valoración del trabajo en equipo. Estas prácticas se llevarán a cabo en el momento más adecuado del desarrollo de la unidad didáctica.

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

Por último se llevarán a cabo actividades de recapitulación y síntesis, donde se puede comprobar si el aprendizaje de los alumnos ha sido significativo.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Contenidos específicos

- 3) Magnitudes: tipos y sus medidas. Unidades. Factores de conversión. Representaciones gráficas. Instrumentos de medida: Sensibilidad y precisión. Errores en la medida
- 4) Elementos que integran un movimiento. Sistema de referencia. Tratamiento vectorial de movimientos. Movimientos con trayectoria rectilínea. Movimiento circular uniforme. Composición de movimientos. Aplicación a casos particulares: horizontal y parabólico. Movimiento armónico simple.
- 5) La fuerza como interacción: sus características. Momento lineal e impulso mecánico. Principio de conservación. Leyes de Newton para la dinámica. Interacción gravitatoria. Fuerzas de fricción en superficies horizontales e inclinadas. Fuerzas elásticas. Tensiones. Dinámica del movimiento circular. La aplicación de los principios de la Dinámica al estudio de las fuerzas gravitatorias en las proximidades de la superficie terrestre, de fricciones y elásticas. Momento angular y conservación.
- 6) Trabajo mecánico y energía. Potencia. Energía debida al movimiento. Teorema de las fuerzas vivas. Energía debida a la posición en el campo gravitatorio. Energía potencial elástica. Conservación de la energía mecánica. Sistemas y variables termodinámicas. Transferencias de energía. Trabajo y calor. Principios de la termodinámica. Definición de energía y trabajo en casos particulares y sencillos: fuerzas constantes, y energías cinética y potencial en las proximidades de la superficie terrestre. Relación trabajo y energía. Principio de conservación de la energía. Degradación de la energía.
- 7) Leyes ponderales. Teoría de Dalton. Ley de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. Número de Avogadro. Leyes de los gases. Fórmulas empíricas y moleculares. Composición centesimal. Disoluciones. Concepto de mol. Masas atómicas y moleculares. Leyes de los gases perfectos. Molaridad de una disolución.
- 8) Modelos atómicos de Thompson y Rutherford. Características de los átomos. Interacción de la radiación electromagnética con la materia: Espectros atómicos. Niveles energéticos y distribución electrónica. Configuración electrónica. Espectroscopía.
- 9) Ordenación periódica de los elementos: su relación con los electrones externos. Estabilidad energética y enlace químico. Regla del octeto.

- 10) Explicación de la existencia de reacciones endo y exotérmicas. Ajuste de reacciones. Estequiometría. Relaciones estequiométricas y/o volumen en las reacciones químicas utilizando factores de conversión. Rendimiento. Procesos con reactivo limitante. Cálculo en sistemas en los que intervienen disoluciones. Tipos de reacciones químicas.
- 11) Características de los compuestos del carbono. Grupos funcionales. Nomenclatura y formulación I.U.P.A.C. para estos compuestos.
- 12) Características de los compuestos inorgánicos. Justificación del gran número de compuestos que genera el carbono. Concepto de grupo funcional. Clasificación y tipos de compuestos inorgánicos. Números de oxidación de los elementos. Nomenclatura y formulación I.U.P.A.C. de los compuestos inorgánicos.

Procedimientos

- Manejo correcto de las unidades y conversión entre las mismas
- Uso correcto de la calculadora científica
- Identificación de magnitudes vectoriales
- Corrección en los procedimientos matemáticos
- Correcta elección de las ecuaciones y fórmulas
- Ejecución de diagramas vectoriales correctos y esquemas de los problemas
- Elección correcta del sistema de referencia y criterios de signos
- Expresar correctamente una medida
- Realización de ejercicios para calcular la configuración electrónica de átomos e iones.
- Realización en el laboratorio de alguno de los tipos de reacciones químicas más característico.
- Interpretación, representación, ajustes y cálculos estequiométricos de ecuaciones químicas.
- Representación mediante fórmulas de distintos compuestos orgánicos.
- Realización de experiencias para reconocer grupos funcionales.
- Ejercicios de formulación y nomenclatura orgánica.
- Interpretación y representaciones gráficas de los distintos movimientos.
- Realización de gráficas de movimientos a partir de datos ya dados.
- Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a fuerzas.
- Explicar fenómenos cotidianos a partir del teorema de la conservación de la cantidad de movimiento.
- Observar y discernir las transferencias de energía que tienen lugar en montajes tecnológicos sencillos, a la luz del principio de conservación de la energía.
- Interpretar, diseñar y montar circuitos, determinando teórica y experimentalmente el valor de la intensidad en sus diferentes ramas y la diferencia de potencial entre dos puntos cualesquiera.
- Relacionar los problemas de la vida cotidiana con fenómenos eléctricos.
- Utilizar instrumentos de medida en circuitos eléctricos elementales.

Actitudes

- 13) Valoración de la provisionalidad de las explicaciones en el conocimiento científico, así como el carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.

- 14) Valoración del progreso como algo más que el bienestar social, conocer y comprender la importancia de los avances científicos.
- 15) Curiosidad por conocer e indagar con una actitud crítica.
- 16) Interés por el medio, tanto natural como medioambiental, encauzando ese interés hacia su conservación.
- 17) Sensibilidad de la necesidad de mantener unas normas de seguridad al trabajar en el laboratorio.
- 18) Tomar conciencia de la peligrosidad de los productos químicos.
- 19) Sensibilidad por el orden y la limpieza del lugar de trabajo y del material utilizado.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

A lo largo del presente curso se realizarán tres evaluaciones en 1º de Bachillerato, los **elementos de evaluación** que se van a utilizar para obtener la calificación tanto parcial de cada evaluación como global, son los siguientes:

- ✓ Pruebas escritas, que incluirán cuestiones teóricas, resolución de problemas numéricos y cuestiones relacionadas con las actividades realizadas en el laboratorio.
- ✓ Trabajo personal en el aula o fuera de ella, y/o el laboratorio, teniendo en cuenta el progreso realizado por el alumno, la actitud que presenta en clase y su participación activa ante las actividades planteadas tanto en el aula física como en el aula virtual.

Como **instrumentos de evaluación** se utilizarán:

- Pruebas o exámenes
- Ejercicios, problemas, fichas y resúmenes realizados en clase y en casa.
- Cuestionarios online y/o presenciales con cualquier formato (preguntas cortas, verdadero/falso, respuestas múltiples).
- El trabajo en el laboratorio en tres aspectos (Manipulación y disposición, Guión completado correctamente y en su totalidad y elaboración escrita de una actividad experimental)
- Proyectos de investigación, que incluirán exposición oral o reportaje con imágenes (videos y fotos originales del alumno)
- Lecturas de textos científicos con actividad complementaria (Sinopsis, resumen, cuestionario)
- Visionado de videos científicos con actividad complementaria.
- Actividades extraescolares: museos, talleres, conferencias, Día de la ciencia, gincanas científicas ..., con evaluación complementaria.
- Participación en las clases teóricas y prácticas, así como actitud hacia el aprendizaje.

Cada profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada instrumento de evaluación, así como su ponderación en la nota.

En todas las actividades que realicen los alumnos se valorarán tanto los contenidos como la presentación, la redacción y la ortografía; además se tendrá en cuenta el rigor con que se maneja el material del laboratorio.

La calificación final de cada alumno en la convocatoria ordinaria se obtendrá como se indica en los “Procedimientos específicos” que se incluyen a continuación.

En el caso de los exámenes globales, se incluirán contenidos de Química y de Física en función del tiempo y grado de profundidad invertido en cada parte, así como el número de contenidos de cada tipo que se hayan impartido.

Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de toda la asignatura.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

(Turno diurno)

De acuerdo con la legislación vigente (BOCM: Decreto 64/2022 de 20 de julio y BOE: Real Decreto 243/2022 de 5 de abril) por la que se establece el currículo de Bachillerato en la modalidad de Ciencias, se ha dividido la asignatura en 11 partes que se evalúan independientemente:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
			BTC/BBS
0	Contenidos comunes: Magnitudes, Errores, Herramientas matemáticas	1	1ª, 2ª y 3ª Ev
I	Formulación Inorgánica	Apéndice	1ª y 2ª Ev
II	Química Orgánica	6	1ª Ev
III	Naturaleza de la materia	1	1ª Ev
IV	Tabla periódica. Enlace químico		1ª Ev
V	Estados de la materia	2	2ª Ev
VI	Transformaciones químicas	3	2ª Ev
VII	Termodinámica y Termoquímica	4 y 5	2ª Ev
VIII	Cinemática	7 y 8	2ª-3ª Ev
IX	Dinámica	9 y 11	3ª Ev
X	Energía. Trabajo. Calor	10 y 4	3ª Ev

Libro de texto: *Física y Química. Ed. Anaya (ISBN:978-84-678-2717-0)*.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

Calificación global de evaluación

1) Para obtener la calificación de las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las notas de los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3,5.

Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

Las calificaciones de los ejercicios de formulación que se realicen a lo largo del curso se incluirán en la nota de cada evaluación.

(*) La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

2) Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.

- 3) El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
- 4) Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.
- 5) En principio no se programarán recuperaciones a lo largo del curso, ya que el examen final cumple también esta función.
- 6) Para subir nota, los alumnos disponen del examen final. En cualquier caso, si los alumnos se presentan a subir nota por cualquier circunstancia la calificación que prevalecerá será la del último examen realizado.
- 7) A lo largo del curso se programará un examen de revisión de contenidos que tendrá como objetivos contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de este examen se utilizará en la obtención de la calificación de la segunda evaluación, y también contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final ordinaria.

Calificación final

- 8) Es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva de la convocatoria ordinaria. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

- 27) Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%
- 28) Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25 %

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento.

- 9) Para determinar la nota del bloque I, se efectuarán 2 ejercicios escritos de formulación obligatorios, escogiendo de entre las dos calificaciones la más ventajosa para el alumno, teniendo en cuenta que se establecerá un baremo de puntuación asignando el aprobado igual a un 64 % de las fórmulas correctas. Cada examen constará de 36 fórmulas. En el examen final la formulación se incluirá en los ejercicios.

10) El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, proyecto de investigación, ejercicios ... realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

11) En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio, su calificación se incluirá en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

12) El diseño de los exámenes de Revisión y Globales, tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, deberá contener un mínimo de SIETE preguntas, cada una con un mínimo de dos apartados; de forma que se asegure la evaluación de la mayor parte de los contenidos impartidos.

13) Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de la totalidad de la materia impartida durante el curso. En este caso, como norma general, la calificación final se calculará de la siguiente forma:

Examen extraordinario 85% + Calificación ordinaria (sin redondeo) 15%

Normas en exámenes

- 1) Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de Física y química.
- 2) Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- 3) Las respuestas a las preguntas de los exámenes se realizarán obligatoriamente por orden numérico.
- 4) No se permite la realización de los exámenes presenciales con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- 5) En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
 - 10) Unidades:
 60. Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
 61. Se utilizará preferentemente el S.I.
 62. No se aceptarán confusiones entre ellas.
 - 11) Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia
 - 12) Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
 - 13) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante principios y teorías.
 - 14) Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
 - 15) Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas. Escribir la ecuación química ajustada.
 - g) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,25 puntos en bachillerato”

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN (TURNO NOCTURNO)

En el régimen nocturno la realidad impone una adecuación y flexibilización de los contenidos y el desarrollo de la programación. Basándonos en la experiencia de cursos anteriores, este curso se pretende impartir TODOS los contenidos de Química a nivel básico, mientras que de Física hemos optado por ser consecuentes y nos planteamos impartir el bloque de Energía y Calor y algunos conceptos básicos de Mecánica. Esta decisión se fundamenta en que en tercer bloque los alumnos cursan Química y no tienen la posibilidad de cursar Física, por lo que los contenidos de Cinemática y Dinámica no son necesarios para el seguimiento de la materia en el curso siguiente.

De acuerdo con la legislación vigente (BOCM: Decreto 64/2022 de 20 de julio y BOE: Real Decreto 243/2022 de 5 de abril) por la que se establece el currículo de Bachillerato en la modalidad de Ciencias, se ha dividido la asignatura en 11 partes que se evalúan independientemente:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
			BTC/BBS
0	Contenidos comunes: Magnitudes, Errores, Herramientas matemáticas	1	1ª, 2ª y 3ª Ev

I	Formulación Inorgánica	Apéndice	1ª y 2ª Ev
II	Química Orgánica	6	1ª Ev
III	Naturaleza de la materia	1	1ª Ev
IV	Tabla periódica. Enlace químico		1ª Ev
V	Estados de la materia	2	2ª Ev
VI	Transformaciones químicas	3	2ª Ev
VII	Termodinámica y Termoquímica	4 y 5	2ª Ev
VIII	Cinemática	7 y 8	2ª-3ª Ev
IX	Dinámica	9 y 11	3ª Ev
X	Energía. Trabajo. Calor	10 y 4	3ª Ev

Libro de texto: *Física y Química. Ed. Anaya (ISBN:978-84-678-2717-0)*

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

1. Las calificaciones de los ejercicios de formulación que se realicen a lo largo del curso se incluirán en la nota de cada evaluación.

(*) La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

2. Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
3. El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
4. Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.
5. Se podrán proponer pruebas de revisión de los contenidos correspondientes a los temas impartidos durante las dos primeras evaluaciones si el profesor lo considera conveniente. Estos exámenes serán obligatorios para todos los alumnos y se incluirán en el cálculo de la nota de curso aplicando la ponderación más favorable para el alumno.

Calificación final

1. La calificación final ordinaria se obtendrá calculando la media ponderada de **todos** los exámenes y actividades realizados durante el curso. Los porcentajes asignados a cada tema para obtener esta calificación serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y se comunicará a los alumnos.
La asignatura se aprobará por curso siempre que la media final sea igual o superior a 5. Si no se da esta situación, el alumno podrá realizar un **examen global** a modo de recuperación final.
2. Este **examen global** podrá ser realizado por cualquier alumno, y la nota final será la mejor nota posible entre las siguientes ponderaciones: 25% notas del curso + 75% nota examen global ó 75% notas del curso + 25% nota examen global. En el caso de que la asistencia del alumno no supere el 60% de los periodos lectivos se atenderá únicamente a la primera ponderación.
3. El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

- Este curso no se realizarán prácticas de laboratorio presenciales debido a la situación sanitaria. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación de la convocatoria ordinaria.
- Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de la totalidad de la materia impartida durante el curso. En este caso, la calificación dependerá exclusivamente de este único examen.
- En caso de no aprobar en Junio, la asignatura queda pendiente.
- Para determinar la nota del bloque I, se efectuarán 2 ejercicios escritos de formulación obligatorios, escogiendo de entre las dos calificaciones la más ventajosa para el alumno, teniendo en cuenta que se establecerá un baremo de puntuación asignando el aprobado igual a un 64 % de las fórmulas correctas. Cada examen constará de 36 fórmulas. En el examen final no habrá una pregunta específica de formulación, sino que se incluirá en los ejercicios.
- El diseño de los exámenes de Revisión y Globales, tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, deberá contener un mínimo de SIETE preguntas, cada una con un mínimo de dos apartados; de forma que se asegure la evaluación de la mayor parte de los contenidos impartidos.***

Normas en exámenes

- Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de Química.**
- Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
- No se permite la realización de los exámenes presenciales con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
Unidades:
Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
Se utilizará preferentemente el S.I.
No se aceptarán confusiones entre ellas.
Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante principios y teorías.
Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.
Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas
Escribir la ecuación química igualada
Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas
- Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.
- En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.
Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,25 puntos en Bachillerato”

FALTAS DE ASISITENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:
“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos

extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 20 (diurno) y 34 (nocturno) el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 4 horas semanales de 1º de Bachillerato que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen de la materia en el mes de junio, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO (diurno)

Este curso **no se realizarán prácticas de laboratorio presenciales** debido a que no disponemos de horas de desdoble para ello. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Con respecto a este tipo de actividades, claves en una materia como la Física y Química, todos los miembros del departamento queremos hacer constar:

- 1) El insuficiente material de que disponemos. La dotación en material de Física todavía resulta escasa. No se ha aportado el mismo número de equipos de mecánica con los que cuentan otros centros públicos de la Comunidad de menos antigüedad, ya que sólo se han recibido tres equipos de cada disciplina y no 5 o 6 como sería necesario.
- 2) La falta de tiempo para preparar, diseñar, probar y evaluar las actividades prácticas con antelación, tanto las magistrales como las llevadas a cabo por los alumnos.
- 3) Sólo hay un laboratorio, lo que dificulta la preparación y diseño de las actividades prácticas en Bachillerato con la frecuencia que sería deseable.
- 4) En el caso de las prácticas de Física, no hay material para preparar 4 o 5 montajes de una misma práctica, como sería adecuado.
- 5) La limitación en el tiempo con la que nos vamos a encontrar en 1º de bachillerato, ya que consideramos que el temario es demasiado amplio para el número de horas con las que contamos.
- 6) La ausencia de horas de desdobles en este curso.

Por todo lo expuesto, resulta muy complicado planificar el tipo de prácticas que podrían llevarse a cabo, es más, el departamento ante la falta de recursos tan evidente ha tomado la decisión de no realizar ninguna actividad de laboratorio durante este curso escolar.

ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO

- ◆ Fomentar el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- ◆ Fomentar el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- ◆ Incorporación de elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso social, las

situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la protección ante emergencias y catástrofes.

- ◆ Incorporación de elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial.
- ◆ Adopción de medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil
- ◆ Promover acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico en el ámbito de la educación y la seguridad vial.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES (diurno)

- Posible participación en la olimpiada experimental de ciencia EUSO, en equipos de tres alumnos.
- Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear) Online
- Feria de la Ciencia y la Tecnología

MATERIALES Y RECURSOS

- 5) Material impreso: libros, revistas y fotocopias.
- 6) Uso del cañón de proyección del aula de forma habitual como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.
- 7) Cuestionarios de preguntas cortas, materiales de apoyo, fichas de ejercicios, actividades de laboratorio, formularios y ejercicios.
- 8) Animación a la lectura y comentarios de algún texto del libro o fuentes científicas diversas.

Recomendamos la utilización del libro: Física y Química 1º de la editorial *Anaya* (**ISBN:978-84-678-2717-0**)

- 9) Evaluación periódica a través de ejercicios y actividades.
- 10) Material de laboratorio de Física: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Dotación de Óptica y de Mecánica insuficiente.
- 11) Material de laboratorio de Química: Suficiente dotación de material de vidrio y productos químicos.
- 12) Material audiovisual: video, DVD, proyector de diapositivas. Colecciones en VHS de “El Universo Mecánico” y de Física y Química en general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)
- 13) Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos y químicos.
- 14) Modelos moleculares
- 15) Uso de las tecnologías de la información. Creación de un aula virtual en entorno Google.

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las pruebas externas.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante el curso 2021-2022, para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

NIVEL Curso 21/22	Contenidos no impartidos Curso 21/22	Competencias NO trabajadas Curso 21/22	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 22/23
4ºESO	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> :	Calor. Calor específico. Efectos de la variación de	<i>Anaya</i> T/4-T/5	Se priorizarán los Contenidos de Química

	<p>- Calor</p> <p>Contenidos correspondientes a la parte de <u>Química</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">- Orgánica- Cálculos químicos	<p>temperatura. Calor latente de cambio de estado.</p> <p>Nombres y fórmulas de compuestos orgánicos.</p> <p>Uso de los factores de conversión en cálculos de disoluciones y reacciones.</p>	<p>Reacciones químicas</p> <p>T/6 Orgánica</p> <p>T/11 Energía térmica</p>	<p>(desde Septiembre a mediados de Febrero). Los temas no impartidos en 4º son temario de 1º, por lo que simplemente hay que tener en cuenta que el alumnado no tiene conocimientos previos. En Física, el objetivo será la profundización en Cinemática y Dinámica.</p>
--	--	--	--	--

TEMPORALIZACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 1º Bach FQ 1er TRIMESTRE					
EMAN	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
1	12-sept	Apd	Formulación inorgánica		
2	19-sept	6	Formulación inorgánica		Examen1 Formulación inorgánica 36
3	26-sept	6	Formulación orgánica		
4	3-oct	6	Formulación orgánica		
5	10-oct	6	Formulación orgánica		
6	17-oct	6	Química orgánica		
7	24-oct		Tabla periódica		Examen2 Química orgánica
8	31-oct		Tabla periódica		
9	7-nov		Enlace químico		
10	14-nov		Enlace químico		Examen3 Tabla y Enlace
11	21-nov	1	Naturaleza de la materia		
12	28-nov	1	Naturaleza de la materia		Examen4 Naturaleza de la materia
13	5-dic	2	Estados de la materia		
14	12-dic	2	Estados de la materia		Examen5 Estados de la materia
15	19-dic	3	Reacciones químicas		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 1º Bach Fis y Qui 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
16	9-ene	3	Reacciones químicas		
17	16-ene	5	Termoquímica		
18	23-ene	5	Termoquímica		Examen5 Rxs Químicas
19	30-ene		Formulación inorgánica		Examen6 Formulación 36 fórmulas
20	6-feb		Repaso Química		Examen7 Revisión Química
21	13-feb	1	Magnitudes.Análisis dimensional. Errores		
22	20-feb	7	Cinemática		
23	27-feb	7	MRU. MRUV		
24	6-mar	7	MPH.MPO		
25	13-mar	8	MCU.MCUV		Examen8 Cinemática
26	20-mar	9	Dinámica		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 1º Bach.Fis y Qui 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
27	27-mar	9	Dinámica		
28	10-abr	9	Momento lineal		
29	17-abr		Momento de torsión.Momento angular		
28	24-abr		Rotación		Examen10 Dinámica
29	1-may	10	Trabajo y energía		
30	8-may	10	Trabajo y energía		
31	15-may	10	Trabajo y energía		Examen11 Trabajo y energía
32	22-may	4	Calor		
33	29-may	4	Termodinamica		
34	5-jun		Repaso general		Examen final
35	12-jun		Repaso general		
36	19-jun		Repaso general		Examen final extraordinario

PROGRAMACIÓN GENERAL DEL CURSO

2022-2023

2º curso
Bachillerato de
Ciencias

Física

Departamento de Física y Química

I.E.S. Juan de Herrera

San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	3
2.-OBJETIVOS	4
3.-RELACIÓN DE CONTENIDOS.....	5
4.-.- CONTENIDOS.CRITERIOS.ESTANDARES.....	7
5.- ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO.....	17
6.-METODOLOGÍA.....	18
7.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	19
8.-CONTENIDOS MÍNIMOS Y CRITERIOS DE PROMOCIÓN.....	20
9.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	21
10.-PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN....	21
11.- FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADA.....	23
12.-ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	23
13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	24
14.-MATERIALES Y RECURSOS.....	25
15.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	25
16.- ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO	27
17.- TEMPORALIZACIÓN.....	27

INTRODUCCIÓN

La Física es una ciencia de gran importancia que se encuentra presente en una gran parte de los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas como las telecomunicaciones, instrumentación médica, biofísica y nuevas tecnologías entre otras.

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de Bachillerato en la materia de Física, asignatura troncal de opción en el bachillerato de Ciencias, los contenidos a tratar son:

- 1) Interacción gravitatoria
- 2) Fenómenos ondulatorios
- 3) Interacción electromagnética
- 4) Óptica
- 5) Introducción a la Física Moderna.

La Física en el Bachillerato puede estructurarse en tres grandes bloques: Mecánica, Electromagnetismo y Física moderna. La Mecánica, a su vez, se va a dividir en Interacción gravitatoria, Mecánica ondulatoria y Óptica, con el objetivo de completar la imagen mecánica del comportamiento de la materia y demostrar también la integración de los fenómenos luminosos en el electromagnetismo, que lo convierte, junto con la mecánica en el pilar fundamental de la Física clásica. Con el fin de explicar de forma satisfactoria aquellos aspectos que la Física clásica no puede solucionar, se hace finalmente una introducción a la Física moderna.

La utilización del método científico debe ser un referente obligado en cada uno de los temas que se desarrollen.

Las implicaciones de la Física con la tecnología y sociedad deben estar presentes en el desarrollo de cada una de las unidades didácticas que componen el currículo de este curso.

Los principales objetivos son por un lado preparar a los alumnos hacia la adquisición de nuevos conocimientos y por otro lado proporcionarles una visión más ajustada de la Física, de manera que puedan juzgar de forma crítica el mundo que les rodea.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa. Se relacionan en el **Artículo 3 del Decreto 52/2015, de 21 de mayo, BOCM nº 120 del 22 de mayo de 2015.**
- ◆ **Contenidos**, que se ordenan en tres bloques de asignaturas (en la ESO materias o ámbitos): troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- ◆ **Criterios de evaluación**, que constituyen el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.
- ◆ **Estándares de aprendizaje evaluables**, que son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura

- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Competencias**, definidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias básicas, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los estándares de aprendizaje. La LOMCE define 7 competencias básicas:

- 17) Comunicación lingüística
- 18) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- 19) Competencia digital
- 20) Aprender a aprender
- 21) Competencias sociales y cívicas
- 22) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 23) Conciencia y expresiones culturales

Se indica especialmente que se POTENCIARÁ el desarrollo de las dos primeras competencias.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

Esta materia contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias clave: el trabajo en equipo para la realización de las experiencias ayudará a los alumnos a fomentar valores cívicos y sociales; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico; el desarrollo de las competencias matemáticas se potenciará mediante la deducción formal inherente a la física; y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas más complejas.

OBJETIVOS

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 1.- Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
- 2.- Comprender los principales conceptos y teorías de la Física, su articulación en cuerpos coherentes de conocimiento y su vinculación a problemas de interés.

3.- Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.

4.- Expresar con propiedad mensajes científicos orales y escritos, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

5.- Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.

6.- Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos físicos apropiados.

7.- Comprender las complejas interacciones actuales de la Física con la tecnología, la sociedad, y el ambiente, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.

8.- Comprender que el desarrollo de la Física supone un proceso complejo y dinámico, con continuos avances y modificaciones, que ha realizado grandes aportaciones a la evolución cultural de la humanidad y que su aprendizaje requiere una actitud abierta y flexible frente a diversas opiniones.

9.- Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

RELACIÓN DE CONTENIDOS

Bloque 1: La actividad científica
10) Utilización de estrategias básicas del trabajo científico: Planteamiento de problemas y reflexión sobre el interés de los mismos, formulación de hipótesis, estrategias de resolución, diseños experimentales y análisis de resultados y de su fiabilidad.
11) Tecnologías de Información y la Comunicación. Búsqueda y selección de información; comunicación de resultados utilizando la terminología adecuada.

Bloque 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.
✓ De las Leyes de Kepler a la Ley de la gravitación universal. Momento de una fuerza respecto de un punto y momento angular. Fuerzas centrales y fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria
✓ La acción a distancia y el concepto físico de campo: El campo gravitatorio. Magnitudes que lo caracterizan: Intensidad de campo y potencial gravitatorio.
✓ Campo gravitatorio terrestre. Movimiento de satélites y cohetes.
✓ Caos determinista

Bloque 3: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.
• Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: Intensidad de campo y potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Teorema de Gauss. Aplicaciones.

<ul style="list-style-type: none">• Estudio de un campo magnético: Magnitudes que lo caracterizan (vector campo eléctrico y potencial) y su relación. Campo no conservativo.
<ul style="list-style-type: none">• Magnetismo natural e imanes. Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas. Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos. Ley de Lorentz. Interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etcétera. Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético. Ley de Ampère
<ul style="list-style-type: none">• Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y de Lenz. Producción de energía eléctrica, impacto y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.
<ul style="list-style-type: none">• Fuerza electromotriz.

Bloque 4: ONDAS.

32) Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas planas. Aspectos energéticos: Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda.
33) Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción. Efecto Doppler
34) Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.
35) Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación

Bloque 5: ÓPTICA GEOMÉTRICA

1) Leyes de la óptica geométrica.
2) Sistemas ópticos. Comprensión de la visión y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas. El ojo humano. Defectos visuales.
3) Aplicaciones médicas y tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Bloque 6: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.	
1) La crisis de la Física clásica. Principios fundamentales de la relatividad especial. Repercusiones de la teoría de la relatividad. Variación de la masa con la velocidad y equivalencia entre masa y energía. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.	
2) Insuficiencia de la Física clásica. Orígenes de la Física cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica.	
➤ Efecto fotoeléctrico y espectros discontinuos: Insuficiencia de la Física clásica para explicarlos. Hipótesis de Planck. Cuantización de la energía. Hipótesis de De Broglie. Dualidad onda corpúsculo. Relaciones de indeterminación. Aportaciones de la Física moderna al desarrollo científico y tecnológico.	
➤ Aplicaciones de la Física Cuántica. El laser.	
1. Física Nuclear: Composición y estabilidad de los núcleos. Energía de enlace. Radiactividad. El núcleo atómico: Leyes de la desintegración radioactiva. Reacciones nucleares de fisión y fusión, aplicaciones y riesgos.	
2. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.	
3. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.	
4. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.	

CONTENIDOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

(BOCM: Decreto 52/2015 de 21 de mayo y BOE: Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre)

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

- 1) Estrategias propias de la actividad científica.
- 2) Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.

1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.

1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.

2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Bloque 2. Interacción gravitatoria

Contenidos

- 1) Campo gravitatorio.
- 2) Campos de fuerza conservativos.
- 3) Intensidad del campo gravitatorio.
- 4) Potencial gravitatorio.
- 5) Relación entre energía y movimiento orbital.
- 6) Caos determinista.

Criterios de evaluación

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- 5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Bloque 3. Interacción electromagnética

Contenidos

- 1) Campo eléctrico.
- 2) Intensidad del campo.
- 3) Potencial eléctrico.
- 4) Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
- 5) Aplicaciones Campo magnético.
- 6) Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- 7) El campo magnético como campo no conservativo.
- 8) Campo creado por distintos elementos de corriente.
- 9) Ley de Ampère.
- 10) Inducción electromagnética
- 11) Flujo magnético.
- 12) Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Criterios de evaluación

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales
- 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
- 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.
- 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.

10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.

14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4. Ondas

Contenidos

- 1) Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
- 2) Ecuación de las ondas armónicas.
- 3) Energía e intensidad.
- 4) Ondas transversales en una cuerda.
- 5) Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.
- 6) Efecto Doppler.
- 7) Ondas longitudinales. El sonido.
- 8) Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
- 9) Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- 10) Ondas electromagnéticas.
- 11) Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- 12) El espectro electromagnético.
- 13) Dispersión. El color.
- 14) Transmisión de la comunicación.

Criterios de evaluación

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.

- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5. Óptica Geométrica

Contenidos

- 1) Leyes de la óptica geométrica.
- 2) Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- 3) El ojo humano. Defectos visuales.
- 4) Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Criterios de evaluación

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
- 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Bloque 6. Física del siglo XX

Contenidos

- 1) Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- 2) Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- 3) Física Cuántica.
- 4) Insuficiencia de la Física Clásica.
- 5) Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- 6) Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- 7) Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.
- 8) Física Nuclear.
- 9) La radiactividad. Tipos.
- 10) El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- 11) Fusión y Fisión nucleares.
- 12) Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- 13) Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- 14) Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

Criterios de evaluación

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.

6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.

9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.

11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.

16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.

17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.

18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.

19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.

- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
- 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO

En 2º de Bachillerato la asignatura de Física se imparte durante cuatro horas semanales, siendo materia troncal de opción de libre elección.

Las prácticas de laboratorio cuando se lleven a cabo serán guiadas por el mismo profesor que imparte la asignatura.

En la programación de la asignatura se prevé el desarrollo de OCHO bloques temáticos:

- ✓ Mecánica. Rotación.
- ✓ Campo gravitatorio
- ✓ Movimiento ondulatorio. (Repaso de Movimiento armónico simple)
- ✓ Campo eléctrico.
- ✓ Campo magnético e Inducción electromagnética
- ✓ Naturaleza de la luz.
- ✓ Óptica geométrica.
- ✓ Física moderna (Física nuclear, Dualidad y Relatividad).

Los contenidos de Mecánica (Contenidos de 1º Bachillerato) se repasarán a lo largo del curso, ya que la cinemática (incluido el MAS), la dinámica y las energías y trabajo aparecen también en la realización de ejercicios de los temas de 2º. Sin embargo, estos contenidos correspondientes al curso anterior se van también a repasar a principio de este curso.

La secuenciación prevista se relaciona a continuación, pero debido a las dificultades de comprensión que suelen presentar los alumnos, es habitual que se dilate en el tiempo la distribución, obligando al profesor a una flexibilización de esta previsión.

1ª Evaluación (Principios de diciembre): Bloques I, II y III

2ª Evaluación (Finales de febrero): Bloques IV, V y VI

3ª Evaluación (Mediados de Mayo): Bloques VII y VIII

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de Bachillerato en la modalidad de Ciencias, se ha dividido la asignatura en las siguientes partes que se evalúan independientemente:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
0	Mecánica (Revisión de contenidos de 1º)	1	1ªEv
I	Interacción gravitatoria	1 y 2	1ªEv

II	Campo Eléctrico	3	1ªEv
III	Campo Magnético e Inducción electromagnética	4 y 5	2ªEv
IV	Movimiento ondulatorio. Sonido.	6 y 7	2ªEv
V	Optica física. Naturaleza de la luz	8	2ªEv
VI	Óptica geométrica	9	2ªEv
VII	Física nuclear	12	3ªEv
VIII	Física cuántica y Relatividad	10 y 11	3ªEv

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos señalados anteriormente y conseguir que los alumnos aprendan significativamente, es necesario que encuentren sentido a las ideas que se les trata de transmitir y ello supone que hay que establecer relaciones. Será pues necesario, que los contenidos tratados se integren en el cuerpo de conocimientos que los alumnos ya poseen.

Otro factor importante a tener en cuenta debe ser el potenciar en el alumno una forma de pensamiento más creativo y riguroso. Mostrar que la Física no es algo cerrado, sino que los acontecimientos provocan la continua evolución de sus ideas. Por esto será necesario a la hora de desarrollar las unidades didácticas, el mostrar a los alumnos la naturaleza de la ciencia y sus limitaciones, así como sus relaciones con la técnica y la sociedad.

Un tratamiento crítico sobre estos aspectos hará que los alumnos reconozcan la importancia que tiene un uso correcto de la Física pero que a la vez, los haga conscientes de los problemas que su uso en ocasiones provoca en el entorno, proporcionándoles una visión más ajustada de la misma.

Objetivo esencial de las ciencias en general y de la Física en particular, será el poner de manifiesto en todas las actividades a realizar, las características esenciales del trabajo científico. De acuerdo con esto, será necesario que en el desarrollo de las unidades se contemplen actividades que permitan plantear problemas, formular hipótesis, llevar a cabo experiencias, interpretar resultados, comunicarlos de manera apropiada, utilizar diversas fuentes de información, es decir, seguir las secuencias habituales de la metodología científica.

Dado que algunos de los contenidos incluidos en este nivel académico han sido tratados en cursos anteriores, al inicio del desarrollo de las unidades se propondrán una serie de actividades de aplicación de los mismos, de modo que podamos averiguar si realmente el aprendizaje de los mismos ha sido significativo.

En las actividades de desarrollo de la unidad, en donde se trabajarán conceptos en distintas situaciones, se establecerán relaciones Física-Técnica-Sociedad. Será importante elaborar actividades de resolución de problemas abiertos de modo que los alumnos tengan la oportunidad de seguir algunas de las etapas del modo de hacer de los científicos.

La importancia de las actividades de laboratorio es incuestionable en una materia eminentemente experimental como es la Física. Por esto el objetivo fundamental de estas actividades estará encaminado a que los alumnos tengan la posibilidad de abordar estos trabajos como pequeñas investigaciones, siguiendo por tanto una metodología científica. Con el desarrollo de estas prácticas de laboratorio se favorecerá, además, la adquisición de

actitudes de curiosidad e interés por la Física, junto con el reconocimiento y valoración del trabajo en equipo. Estas prácticas se llevarán a cabo en el momento más adecuado del desarrollo de la unidad didáctica.

Se van a utilizar también las Prácticas cuantitativas de Física con fotografía digital de Mecánica, Óptica y Electricidad para que los alumnos se familiaricen con el tratamiento de los datos experimentales.

Se utilizarán programas de simulaciones de los diferentes temas, acudiendo con los alumnos a las aulas de informática siempre que sea posible y el desarrollo del temario lo permita.

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

Por último se llevarán a cabo actividades de recapitulación y síntesis, para poder comprobar si el aprendizaje de los alumnos ha sido significativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación ha de estar integrada en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo el marco más adecuado para modificar aspectos del propio proceso de aprendizaje, con el objeto de hacerle óptimo y eficaz. Por ello, es un proceso que debe llevarse a cabo, en la medida de lo posible de forma continua y personalizada.

Tratar que el aprendizaje de nuestros alumnos sea significativo supondrá plantear actividades adecuadas que permitan corroborar que los alumnos son capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de nuevas actividades, y conseguir así, que puedan encontrar estímulo a la vez que corrección sistemática de sus errores.

De acuerdo con esto, será importante en la elaboración de las pruebas, poner a los alumnos en la necesidad de formular hipótesis, proponer diseños experimentales, analizar gráficas, etc. En las actividades de resolución de problemas, tratar que los enunciados sean claros y abiertos, estableciéndose en ellos aspectos relacionados con la tecnología y la sociedad.

Conseguir una evaluación continua, formativa e integradora en el proceso de enseñanza y concebida como un instrumento de ayuda pedagógica, obliga a que sea conveniente realizar pruebas frecuentes sobre los aspectos tratados de manera que sean los mismos alumnos quienes regulen su propio proceso de aprendizaje.

A lo largo del curso se establecerán las fechas de pruebas escritas correspondientes a cada evaluación, el contenido de dichos controles será suficientemente explicado a los alumnos, así como los **criterios de evaluación**, que se enumeran a continuación:

- Utilizar correctamente las unidades, así como los procedimientos apropiados para la resolución de problemas.

- Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos utilizando estrategias básicas del trabajo científico.
- Valorar la importancia de la Ley de la gravitación universal. Aplicarla a la resolución de problemas de interés: Determinar la masa de algunos cuerpos celestes, estudio de la gravedad terrestre y del movimiento de planetas y satélites. Calcular la energía que debe poseer un satélite en una órbita determinada, así como la velocidad con la que debió ser lanzado para alcanzarla.
- Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación. Deducir, a partir de la ecuación de una onda, las magnitudes que intervienen: Amplitud, longitud de onda, período, etcétera. Aplicar los modelos teóricos a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.
- Explicar las propiedades de la luz utilizando los diversos modelos e interpretar correctamente los fenómenos relacionados con la interacción de la luz y de la materia
- Valorar la importancia que la luz tiene en nuestra vida cotidiana, tanto tecnológicamente (instrumentos ópticos, comunicaciones por láser, control de motores) como en química (fotoquímica) y medicina (corrección de defectos oculares)
- Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes a través de lentes y espejos: Telescopios, microscopios, etcétera
- Usar los conceptos de campo eléctrico y magnético para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia.
- Calcular los campos creados por cargas y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre las mismas en el seno de campos uniformes, justificando el fundamento de algunas aplicaciones: Electroimanes, motores, tubos de televisión e instrumentos de medida.
- Explicar la producción de corriente mediante variaciones de flujo magnético, utilizar las leyes de Faraday y Lenz, indicando de qué factores depende la corriente que aparece en un circuito.
- Conocer algunos aspectos de la síntesis de Maxwell como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.
- Conocer los principios de la relatividad especial y explicar algunos fenómenos como la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía.
- Conocer la revolución científico-tecnológica que, con origen en la interpretación de espectros discontinuos o el efecto fotoeléctrico entre otros, dio lugar a la Física cuántica y a nuevas tecnologías.
- Aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace y la estabilidad de los núcleos, las reacciones nucleares, la radioactividad y sus múltiples aplicaciones y repercusiones. Conocer las repercusiones energéticas de la fisión y fusión nuclear.

CONTENIDOS MÍNIMOS Y CRITERIOS DE PROMOCIÓN

- 1) Movimiento vibratorio
- 2) Ecuación del movimiento armónico simple
- 3) Velocidad y aceleración
- 4) Dinámica del m.a.s.

- 5) Energía de un oscilador
- 6) Movimiento ondulatorio: ondas, tipos y magnitudes
- 7) Ecuación de ondas armónicas unidimensionales
- 8) Leyes de Kepler
- 9) La teoría de la gravitación universal: una revolución científica
- 10) El trabajo de las fuerzas conservativas. Energía potencial.
- 11) El campo gravitatorio terrestre. Magnitudes físicas que lo caracterizan.
- 12) Movimiento de satélites y planetas: velocidad orbital y velocidad de escape
- 13) Fuerzas centrales
- 14) Campo eléctrico, potencial eléctrico
- 15) Campo creado por una esfera, por un plano y por un condensador
- 16) Creación de un campo magnético
- 17) Campo creado por una corriente rectilínea y por una circular
- 18) Ley de Lorentz y Ley de Ampère
- 19) Inducción electromagnética
- 20) Leyes de Faraday y de Lenz
- 21) Producción e importancia de la corriente
- 22) Ondas electromagnéticas
- 23) Controversia sobre la naturaleza de la luz.
- 24) La luz: reflexión y refracción
- 25) Prisma óptico
- 26) Óptica geométrica: dioptrio esférico y plano
- 27) Formación de imágenes: espejos y lentes delgadas.
- 28) Postulados de la relatividad especial.
- 29) El efecto fotoeléctrico
- 30) Los espectros discontinuos.
- 31) Comportamiento cuántico de las partículas.
- 32) Física nuclear. Radiactividad. Fusión y fisión. Aplicaciones.

Los criterios de promoción estarán basados en estos **contenidos mínimos**.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante el seguimiento del trabajo realizado por el alumno a lo largo del curso, la observación de su participación activa tanto en el aula física como en el aula virtual, los resultados obtenidos en las actividades de laboratorio y la realización de exámenes escritos.

El profesor realizará el número de actividades, pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada examen, así como su ponderación en la nota.

Los criterios de calificación tendrán siempre como base los contenidos enumerados en el apartado de **Contenidos Mínimos**.

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Todos los alumnos matriculados en la asignatura de Física de 2º de Bachillerato disponen de información detallada sobre el método de evaluación que se seguirá en este Departamento durante el presente curso escolar.

Calificación global de evaluación

1) Para obtener la calificación de las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las notas de los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar **la evaluación** si todas las notas son iguales o superiores a 3.

Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.

(*) *La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.*

2) Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.

3) El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.

4) Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.

5) En principio no se programarán recuperaciones a lo largo del curso, ya que el examen final cumple también esa función.

6) Para subir nota, los alumnos disponen del examen final. En cualquier caso, si los alumnos se presentan a subir nota por cualquier circunstancia, la calificación que prevalecerá será la del último examen realizado.

7) A lo largo del curso se programará un examen de revisión de contenidos que tendrá como objetivos contribuir a que los alumnos afiancen su aprendizaje y mejoren su calificación. La nota de este examen se utilizará en la obtención de la calificación de la segunda evaluación, y también contribuirá en el porcentaje que se determine para obtener la calificación final.

Calificación final

8) En los dos cursos de bachillerato es obligatoria la realización de un examen final de toda la materia que servirá para determinar la calificación definitiva. Esta calificación se calculará de la forma que resulte más ventajosa para el alumno de entre las dos siguientes:

- ✓ Examen final 25% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 75%

✓ Examen final 75% + Exámenes y/o actividades realizados durante el curso 25%

Los porcentajes asignados a cada tema para obtener la calificación correspondiente a los exámenes y/o actividades realizados durante el curso serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.

9) El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final de la convocatoria ordinaria hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Las actividades incluyen cuestionarios, resúmenes, trabajos, proyecto de investigación, ejercicios ... realizados en clase o en casa. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

10) En caso de que se realicen prácticas de laboratorio, su calificación se incluirá en la evaluación, de la forma que el profesor considere conveniente.

11) El diseño de los exámenes de Revisión y Globales, deberá contener un mínimo de SIETE preguntas, cada una con un mínimo de dos apartados; de forma que se asegure la evaluación de la mayor parte de los contenidos impartidos.

12) Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de la totalidad de la materia impartida durante el curso. En este caso, como norma general, la calificación final se calculará de la siguiente forma:

Examen extraordinario 85% + Calificación ordinaria (sin redondeo) 15%

Normas en exámenes

- **13) Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase.**
 - 14) Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.
 - 15) Las respuestas a las preguntas de los exámenes se realizarán obligatoriamente por orden numérico.
 - 16) No se permite la entrada al examen presencial con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.
- 17) En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:
- a) Unidades:
 - Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.
 - Se utilizará preferentemente el S.I.
 - No se aceptarán confusiones entre ellas.
 - b) Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia
 - c) Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
 - d) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante principios y teorías.
 - e) Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas
 - f) Escribir la ecuación ajustada (Reacciones nucleares)
 - g) Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas.

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,25 puntos en bachillerato”

En el caso de que algún alumno haya completado un trabajo de investigación evaluado y aprobado por un tribunal designado por la Dirección del centro, su sumará a su calificación final ordinaria sin redondeo el valor correspondiente (con dos decimales) según las normas establecidas en el proyecto de centro sobre trabajos de investigación.

FALTAS DE ASISITENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 17 (diurno) y 29 (nocturno) el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 4 horas semanales de 2º de Bachillerato que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen de la materia en el mes de mayo, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Este curso **no se realizarán prácticas de laboratorio presenciales** debido a la situación sanitaria. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Con respecto a este tipo de actividades, claves en una materia como la Física, todos los miembros del departamento queremos hacer constar:

- 1.- El insuficiente material de que disponemos. La dotación en material de Física todavía resulta escasa. No se ha aportado el mismo número de equipos de mecánica con los que cuentan otros centros públicos de la Comunidad de menos antigüedad, ya que sólo se han recibido tres equipos de cada disciplina y no 5 o 6 como sería necesario.
- 2.- No hay material para hacer 4 o 5 montajes de una misma práctica, como sería adecuado.
- 3.- La limitación en el tiempo con la que nos vamos a encontrar en 2º de bachillerato, ya que consideramos que el temario es demasiado amplio para el número de horas con las que contamos.
- 4.- La ausencia de horas de desdobles en este curso.

En algunas de las prácticas, podrían utilizarse los guiones de los tres volúmenes correspondientes a las Prácticas cuantitativas de Física con fotografía digital de Mecánica,

Óptica y Electricidad para que los alumnos se familiaricen con el tratamiento de los datos experimentales.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

- ✓ Posible participación en la Olimpiada de Física de la fase local de la Comunidad de Madrid.
- ✓ Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear) Online
- ✓ Participación de uno o dos alumnos en la Masterclass de Física de partículas impartida por miembros del CPAN

MATERIALES Y RECURSOS

- ✓ Material impreso: libros, revistas y fotocopias que incluyen tablas, ejercicios por temas, materiales de apoyo, actividades de laboratorio, formularios y ejercicios de Selectividad
- ✓ Libro de texto: Física 2º Savia, editorial S.M. (ISBN: 978-84-675-8721-0)
- ✓ Material de laboratorio: Dotación sobre todo de componentes electrónicos. Suficiente dotación de Óptica. Insuficiente dotación de Mecánica.
- ✓ Material audiovisual: video, DVD, proyector de diapositivas. Colecciones en VHS de “El Universo Mecánico” y de Física general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)
- ✓ Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos físicos.
- ✓ Prácticas de Física con fotografía digital.
- ✓ Aula virtual en la aplicación Classroom del entorno Google.

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las pruebas externas.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En una tabla que se puede consultar en los apartados generales de la programación de este departamento, se concretan los 18 indicadores de logro que se han definido, la mayoría comunes a todos los niveles.

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante el curso 2021-2022, para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2022-2023 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2022-2023.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

NIVEL Curso 21/22	Contenidos no impartidos Curso 21/22	Competencias NO trabajadas Curso 21/22	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 22/23
1ºBach	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> : - Dinámica de rotación - Cantidad de movimiento - Electricidad - Energía y trabajo	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones. Demostraciones. Aplicación de los principios de conservación de p y E	<i>Anaya</i> T/9 Momentos T/10 Trabajo y energía T/11 Gravitación T/12 Ley de Coulomb	En la materia de Física de 2º de Bachillerato se invertirá parte de la 1ª Evaluación en explicar y repasar todos los contenidos no impartidos en 1º y que sean necesarios para un aprendizaje significativo y óptimo en 2º.

TEMPORALIZACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach FIS 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
1	12-sept	1	Vectores. Ecuación dimensional		
2	19-sept	1	Cinématica. MAS		
3	26-sept	1	Dinámica. Rotación		Examen Tema 1. Mecánica
4	3-oct	1	Trabajo. Energía. Conservación		
5	10-oct	2	Mecánica general. Leyes de Kepler		
6	17-oct	2	Campo gravitatorio		Examen Trabajo y energía
7	24-oct	2	Campo gravitatorio		
8	31-oct	2	Campo gravitatorio		
9	7-nov	3	Campo eléctrico		Examen Tema 2. Campo gravitatorio
10	14-nov	3	Campo eléctrico		
11	21-nov	3	Campo eléctrico		
12	28-nov	3	Campo eléctrico		Examen Tema 3. Campo eléctrico
13	5-dic	4	Campo magnético		
14	12-dic	4	Campo magnético		
15	19-dic	4	Campo magnético		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach FIS 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
16	9-ene	4	Campo magnético		
17	16-ene	5	Inducción electromagnética		
18	23-ene	5	Inducción electromagnética		
19	30-ene	6	Movimiento ondulatorio		Examen T 4 y 5. Campo e inducción
20	6-feb	6	Movimiento ondulatorio		
21	13-feb	7	Fenómenos ondulatorios		
22	20-feb	7	Fenómenos ondulatorios		
23	27-feb	8	Óptica física		Examen T 6 y 7. Ondas
24	6-mar	8	Óptica física		
25	13-mar	11	Física cuántica		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach.FIS 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
26	20-mar	9	Óptica geométrica		
27	27-mar	9	Óptica geométrica		
28	10-abr	9	Óptica geométrica		Examen T9. Óptica geométrica
28	17-abr	12	Física nuclear		
29	24-abr	12	Física nuclear		
30	1-may	10	Relatividad		Examen Física moderna
31	8-may		Repaso general		
32	15-may		Repaso general		Examen final
33	22-may		Repaso general		
34	29-may		Repaso general		
35	5-jun		Repaso general		Examen final extraordinario

PROGRAMACIÓN GENERAL DEL CURSO

2022-2023

2º curso
Bachillerato de
Ciencias

Química

Departamento de Física y Química

I.E.S. Juan de Herrera

San Lorenzo del Escorial (Madrid)

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN.....	3
2.-OBJETIVOS	4
3.-RELACIÓN DE CONTENIDOS.....	5
4.- CONTENIDOS.CRITERIOS.ESTANDARES.....	8
5.- ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO.....	16
5.-METODOLOGÍA.....	17
6.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	18
7.-CONTENIDOS MÍNIMOS Y CRITERIOS DE PROMOCIÓN.....	19
8.-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	20
9.- PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.....	21
Turno diurno	21
Turno nocturno	23
10.- FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS.....	25
12.-ACTIVIDADES DE LABORATORIO.....	25
13.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	26
14.-MATERIALES Y RECURSOS.....	27
15.- EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	27
16.- ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO	31

INTRODUCCIÓN

La química es una ciencia de importancia capital, presente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas, como medicina, tecnología de materiales, industria farmacéutica, industria alimentaria, construcción y medio ambiente, entre otras.

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de Bachillerato en la materia de Química, materia troncal de opción en la modalidad de Ciencias, los contenidos a tratar son:

- 12) Cálculos químicos: Factores de conversión, Gases, Disoluciones, Estequiometría.
- 13) Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos
- 14) El enlace químico y propiedades de las sustancias
- 15) Cinética química y repaso de Espontaneidad de las reacciones químicas
 - El equilibrio químico
 - Ácidos y bases
 - Introducción a la electroquímica
 - Química del carbono

La materia se ha distribuido en cuatro bloques: Estructura de la materia, energía y dinámica de los procesos químicos, reacciones de transferencia y reactividad inorgánica y orgánica.

Cada el bloque da respuesta a diferentes aspectos de esta ciencia: La parte de estructura de la materia permite explicar la constitución de los elementos, así como su clasificación y unión; el bloque de energía y dinámica explica los intercambios de calor y/o trabajo con el entorno, la posibilidad de que tengan lugar, así como la velocidad con que éstos se producen; el bloque de reacciones de transferencia intenta exponer como se realizan des de los importantes procesos químicos presentes en innumerables aspectos de la vida cotidiana; y el último bloque describe como reaccionan habitualmente algunas sustancias orgánicas e inorgánicas de gran interés.

La utilización del método científico debe ser un referente obligado en cada uno de los temas que se desarrollen.

Las implicaciones de la química con la tecnología y la sociedad deben estar presentes en el desarrollo de cada una de las unidades didácticas que componen el currículo de este curso.

En la regulación de las enseñanzas de la ley de educación (LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre) se indica que el currículo de la E.S.O. está formado por los siguientes elementos:

- ◆ **Objetivos**, definidos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa. Se relacionan en el **Artículo 3 del Decreto 52/2015, de 21 de mayo, BOCM nº 120 del 22 de mayo de 2015.**
- ◆ **Contenidos**, que se ordenan en tres bloques de asignaturas (en la ESO materias o ámbitos): troncales, específicas o de libre configuración autonómica.
- ◆ **Criterios de evaluación**, que constituyen el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.

- ◆ **Estándares de aprendizaje evaluables**, que son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura
- ◆ **Metodología didáctica**, entendida como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.
- ◆ **Competencias**, definidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Es relevante la definición de las COMPETENCIAS que el alumnado debe alcanzar al finalizar la E.S.O. Éstas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. Cada materia contribuye al desarrollo de estas competencias básicas, cuya adquisición se valora, fundamentalmente, a través de los estándares de aprendizaje. La LOMCE define 7 competencias básicas:

- 24) Comunicación lingüística
- 25) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- 26) Competencia digital
- 27) Aprender a aprender
- 28) Competencias sociales y cívicas
- 29) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 30) Conciencia y expresiones culturales

Se indica especialmente que se POTENCIARÁ el desarrollo de las dos primeras competencias.

OBJETIVOS

La enseñanza de esta materia tiene como finalidad el desarrollo en los alumnos de las siguientes capacidades:

- 1.- Comprender y aplicar correctamente y con autonomía los principales conceptos de la química, así como sus leyes, teorías y modelos. Conocer las estrategias empleadas en su construcción.
- 2.- Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos químicos, con el uso del material apropiado, y conocer algunas técnicas específicas, de acuerdo con las normas de seguridad de los laboratorios.
- 3.- Comprender y aplicar correctamente los principales conceptos de la química, así como sus leyes, teorías y modelos.

4.- Obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y utilizar tecnologías de la información y la comunicación.

5.- Familiarizarse con la terminología científica y emplearla de manera habitual en expresiones de ámbito científico. Relacionar la experiencia diaria con la científica y explicar expresiones científicas con lenguaje cotidiano.

6.- Comprender y valorar la naturaleza de la química, el carácter tentativo y evolutivo de sus leyes y teorías, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.

7.- Comprender el papel de la química en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables.

8.- Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación química en la actualidad.

RELACIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la química cuantitativa.

- Composición de la materia.
- Unidad de cantidad de sustancia: el mol.
- El estudio de los gases.
- Determinación de fórmulas químicas.
- Disoluciones. Unidades de concentración.
- Estequiometría de las reacciones químicas.
- Cultura científica: La alquimia.
- Actividades experimentales: Preparación de disoluciones.

2. Estructura de la materia.

- Evolución de los modelos atómicos.
- Naturaleza electromagnética de la luz.
- Espectros atómicos.
- Orígenes de la teoría cuántica.
- El efecto fotoeléctrico.
- Modelo atómico de Bohr.
- Mecánica cuántica.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos.
- Partículas subatómicas: origen del universo.
- Cultura científica: El LHC y el bosón de Higgs.

3. Sistema periódico.

- Cronología de los elementos químicos.
- Ley de Moseley.
- Configuraciones electrónicas de los átomos.
- Sistema periódico actual.
- Propiedades periódicas de los elementos.
- Tabla periódica y reactividad química.
- Cultura científica: D. I. Mendeléiev
- Actividades experimentales: Reactividad de los metales. Llamas coloreadas.

4. Enlace químico.

- Átomos unidos por enlace químico
- Enlace iónico.
- Enlace covalente.
- Teoría del enlace de valencia (TEV).
- Teoría de la hibridación de orbitales atómicos
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Enlace metálico.
- Fuerzas intermoleculares.
- Enlaces presentes en sustancias con interés biológico.
- Cultura científica: Nuevos materiales
- Actividades experimentales: Estudio de algunas propiedades en distintos compuestos químicos. Desnaturalización de proteínas.

5. Cinética química.

- Velocidad de una reacción química.
- Ecuación de velocidad.
- Teoría de colisiones y teoría del estado de transición.
- Mecanismo de reacción.
- Factores que afectan a la velocidad de reacción.
- Catálisis.
- Cultura científica: Cinética de una reacción química. El informe científico.
- Actividades experimentales: Reacción de descomposición del agua oxigenada.

(Terموquímica: Para poder dotar de continuidad y sentido a los contenidos de Cinética y Equilibrio es necesario que los alumnos tengan adquiridos los contenidos correspondientes a Terموquímica, por lo que se ha optado por repasarlo antes y/o durante la parte de Cinética)

6. Equilibrio químico.

- Reacciones químicas reversibles.

- Estudio del equilibrio químico.
- Formas de expresión de la constante de equilibrio.
- Cociente de reacción y sentido de la reacción.
- Equilibrios en varias etapas.
- Grado de disociación: otra aplicación de la ley de masas.
- Factores que afectan al equilibrio: principio de Le Châtelier.
- Equilibrios heterogéneos: formación de precipitados.
- Factores que afectan a la solubilidad de los precipitados.
- Precipitación fraccionada.
- Los equilibrios en la vida cotidiana y en la naturaleza.
- Cultura científica: Síntesis industrial del amoníaco: proceso Haber.
- Actividades experimentales: Variación del equilibrio con la temperatura: equilibrio de descomposición de N_2O_4 ; variación del equilibrio con la concentración: equilibrio formado por los iones Fe^{3+} y el ion SCN^- .

7. Ácidos y bases.

- Concepto de ácido y de base.
- Fuerza de los ácidos y de las bases.
- Medida de la acidez. Concepto de pH.
- Hidrólisis de sales.
- Disoluciones reguladoras.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Ácidos y bases en la industria.
- Cultura científica: Biografías
- Actividades experimentales: Fabricación casera de un indicador ácido-base. Cómo generar lluvia ácida. Reacciones de ácidos con metales. Conductividad eléctrica de las disoluciones.

8. Oxidación-reducción.

- Reacciones de oxidación-reducción.
- Número de oxidación. Pares redox.
- Ajuste redox por el método del ion-electrón.
- Estequiometría de las reacciones redox.
- Celdas electroquímicas.
- Potenciales de electrodo y potencial de una celda.
- Espontaneidad de las reacciones redox.
- Valoraciones redox.
- Electrólisis.
- Proyectos industriales de electrólisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de redox.

- Cultura científica: Reacciones redox en la vida cotidiana.
- Actividades experimentales: Construcción y funcionamiento de una pila Daniell.
Electrólisis del agua.

9. Química de los compuestos del carbono.

- Características de los enlaces del carbono.
- Representación de las moléculas orgánicas.
- Hibridación de orbitales.
- Isomería.
- Grupos funcionales y series homólogas.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Hidrocarburos.
- Compuestos oxigenados.
- Compuestos nitrogenados.
- Tioles y perácidos.
- Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Cultura científica: Origen y evolución de la química orgánica.
- Actividades experimentales: Obtención de acetileno.

10. Reactividad de los compuestos del carbono.

- Las reacciones orgánicas.
- Mecanismos de las reacciones orgánicas.
- Tipos de reacciones orgánicas.
- Reacciones de hidrocarburos.
- Reacciones de los derivados halogenados: haluros de alquilo.
- Reacciones de alcoholes y fenoles.
- Reacciones de aldehídos y cetonas.
- Reacciones de ácidos carboxílicos.
- Reacciones de compuestos nitrogenados.
- Principales compuestos orgánicos de interés industrial.
- Cultura científica: Diseño computerizado de medicamentos.
- Actividades experimentales: Identificación y purificación de aldehídos y cetonas.

11. Polímeros y macromoléculas. Nuevos materiales.

- Conceptos de macromolécula y de polímero.
- Reacciones de polimerización.
- Polímeros de interés industrial. Impacto medioambiental.
- Aplicaciones de polímeros de alto interés biológico, biomédico y tecnológico.
- Macromoléculas y polímeros de origen natural. Propiedades biológicas y médicas.
- Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

- Cultura científica: Biotecnología: modificación enzimática.

CONTENIDOS
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

(BOCM: Decreto 52/2015 de 21 de mayo y BOE: Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre)

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

- 1) Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
- 2) Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
- 3) Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

Criterios de evaluación

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
- 2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
- 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
- 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
- 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.
- 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

Contenidos

- 1) Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.
- 2) Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.

- 3) Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- 4) Partículas subatómicas: origen del Universo.
- 5) Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- 6) Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
- 7) Enlace químico.
- 8) Enlace iónico.
- 9) Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- 10) Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- 11) Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación
- 12) Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)
- 13) Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- 14) Enlace metálico.
- 15) Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- 16) Propiedades de los metales.
- 17) Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- 18) Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
- 19) Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Criterios de evaluación

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.
7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.
9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
- 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
- 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
- 7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
- 8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
- 9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
- 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.
- 10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.
- 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
- 11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
- 12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
- 13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
- 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
- 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
- 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas

Contenidos

- 1) Concepto de velocidad de reacción.
- 2) Teoría de colisiones.
- 3) Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- 4) Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- 5) Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- 6) Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- 7) Equilibrios con gases.
- 8) Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
- 9) Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
- 10) Equilibrio ácido-base.
- 11) Concepto de ácido-base.
- 12) Teoría de Brønsted-Lowry.
- 13) Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
- 14) Equilibrio iónico del agua.
- 15) Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- 16) Volumetrías de neutralización ácido-base.
- 17) Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- 18) Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- 19) Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
- 20) Equilibrio redox
- 21) Concepto de oxidación-reducción.
- 22) Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
- 23) Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
- 24) Potencial de reducción estándar.
- 25) Volumetrías redox.
- 26) Leyes de Faraday de la electrolisis.
- 27) Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Criterios de evaluación

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.

8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.
14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.
19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.
22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
- 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
- 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
- 4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
- 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
- 5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
- 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .

7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.

8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.

9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.

12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.

13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.

14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.

15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.

16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.

17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.

18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.

19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.

19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.

19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.

20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.

22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

Contenidos

- 1) Estudio de funciones orgánicas.
- 2) Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- 3) Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos.
- 4) Compuestos orgánicos polifuncionales.
- 5) Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas.
- 6) Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos
- 7) Macromoléculas y materiales polímeros.
- 8) Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- 9) Reacciones de polimerización.
- 10) Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- 11) Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Criterios de evaluación

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.
poliuretanos, baquelita.
10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.
12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
- 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
- 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
- 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
- 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
- 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
- 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.
- 12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.

6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.

12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DEL CURSO

En 2º de bachillerato la asignatura de Química se imparte durante cuatro horas semanales, siendo materia trocal de opción de libre elección.

En la programación de la asignatura se prevé el desarrollo de NUEVE bloques temáticos:

- 29) Formulación química
- 30) Cálculos químicos. Estequiometría.
- 31) Estructura de la materia
- 32) Enlace Químico
- 33) Cinética Química. Recordatorio de Termoquímica
- 34) Equilibrio Químico. Solubilidad
- 35) Reacciones de transferencia de protones
- 36) Reacciones de transferencia de electrones
- 37) Química del carbono

(Cálculos químicos. Disoluciones. Estequiometría. Formulación química: A lo largo de todo el curso)

La secuenciación prevista en el turno diurno se relaciona a continuación, pero debido a las dificultades de comprensión que suelen presentar los alumnos, es habitual que se dilate en el tiempo la distribución, obligando al profesor a una flexibilización de esta previsión.

1ª Evaluación (Finales de noviembre): Bloques I, II, V, VI

2ª Evaluación (Finales de febrero): Bloques VII, VIII

3ª Evaluación (Mediados de Mayo): Bloques IX, III y IV

A lo largo del curso se incluirán ejercicios de cálculos químicos, estequiometría y formulación.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos señalados con anterioridad y que los alumnos aprendan significativamente, es necesario que encuentren sentido a las ideas que se les trata de transmitir y ello supone que hay que establecer relaciones. Será pues necesario, que los contenidos tratados se integren en el cuerpo de conocimientos que los alumnos ya poseen.

Otro factor importante a tener en cuenta será potenciar en el alumno una forma de pensamiento más creativo y riguroso. Mostrar que la química no es algo cerrado, sino que los acontecimientos provocan la continua evolución de sus ideas. Por esto será necesario a la hora de desarrollar las unidades didácticas, el mostrar a los alumnos la naturaleza de la química y sus limitaciones, así como sus relaciones con la técnica y la sociedad.

Un tratamiento crítico sobre estos aspectos hará que los alumnos reconozcan la importancia que tiene un uso correcto de la química pero que a la vez, los haga conscientes de los problemas que su uso en ocasiones provoca en el entorno, proporcionándoles una visión más ajustada de la misma.

Objetivo esencial de las ciencias en general y de la química en particular, será el poner de manifiesto en todas las actividades a realizar, las características esenciales del trabajo científico.

De acuerdo con esto, será necesario que en el desarrollo de las unidades se contemplen actividades que permitan plantear problemas, formular hipótesis, llevar a cabo experiencias, interpretar resultados, comunicarlos de manera apropiada, utilizar diversas fuentes de información, es decir, seguir las secuencias habituales de la metodología científica.

Dado que algunos de los contenidos incluidos en este nivel académico han sido tratados en cursos anteriores, al inicio del desarrollo de las unidades se propondrán una serie de actividades de aplicación de los mismos, de modo que podamos averiguar si realmente el aprendizaje de los mismos ha sido significativo.

Todo lo anterior deberá completarse con lecturas divulgativas que animarán a los alumnos a participar en debates sobre temas científicos que se pudieran organizar en clase.

En las actividades de desarrollo de la unidad, en donde se trabajarán conceptos en distintas situaciones, se establecerán relaciones Química-Técnica-Sociedad. Será importante elaborar actividades de resolución de problemas abiertos de modo que los alumnos tengan la oportunidad de seguir algunas de las etapas del modo de hacer de los científicos.

La importancia de las actividades de laboratorio es incuestionable en una materia eminentemente experimental como es la química. Por esto el objetivo fundamental de estas actividades estará encaminado a que los alumnos tengan la posibilidad de abordar estos trabajos como pequeñas investigaciones, siguiendo por tanto una metodología científica. Con el desarrollo de estas prácticas de laboratorio además, se favorecerá la adquisición de

actitudes de curiosidad e interés por la química, junto con el reconocimiento y valoración del trabajo en equipo.

Este curso **no se realizarán prácticas de laboratorio presenciales**. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación.

En todo caso, se realizará alguna demostración magistral en el aula para mostrar fenómenos químicos relacionados con el temario.

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

Por último se llevarán a cabo actividades de recapitulación y síntesis, donde se puede comprobar si el aprendizaje de los alumnos ha sido significativo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación ha de estar integrada en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo el marco más adecuado para modificar aspectos del propio proceso de aprendizaje, con el objeto de hacerle óptimo y eficaz. Por ello, es un proceso que debe llevarse a cabo, en la medida de lo posible de forma continua y personalizada.

Tratar que el aprendizaje de nuestros alumnos sea significativo supondrá plantear actividades adecuadas que permitan corroborar que los alumnos son capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de nuevas actividades, y conseguir así, que puedan encontrar estímulo.

De acuerdo con esto, será importante en la elaboración de las pruebas, poner a los alumnos en la necesidad de formular hipótesis, proponer diseños experimentales, analizar gráficas etc. En las actividades de resolución de problemas, tratar que los enunciados sean claros y abiertos, estableciéndose en ellos aspectos relacionados con la tecnología y la sociedad.

Conseguir una evaluación continua, formativa e integradora en el proceso de enseñanza y concebida como un instrumento de ayuda pedagógica, obliga a que sea conveniente realizar pruebas frecuentes sobre los aspectos tratados de manera que sean los mismos alumnos quienes regulen su propio proceso de aprendizaje.

A lo largo del curso se establecerán las fechas de controles correspondientes a cada evaluación, el contenido de dichos controles será suficientemente explicado a los alumnos, así como los **criterios de evaluación**, los cuales se enumeran a continuación:

- 1.- Utilizar estrategias básicas del trabajo científico para analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos químicos.
- 2.- Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. Describir los modelos atómicos discutiendo sus limitaciones y aplicar la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo.

- 3.- Aplicar el modelo mecano-cuántico para explicar variaciones de propiedades periódicas.
- 4.- Describir las características básicas de los diferentes tipos de enlace. Conocer las fuerzas intermoleculares. Comprender la formación de cristales y moléculas y estructuras macroscópicas. Deducir, en función del enlace las propiedades de diferentes tipos de sustancias.
- 5.- Definir el primer principio de la termodinámica y aplicarlo correctamente. Diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico un proceso químico utilizando diagramas entálpicos. Explicar el significado de la entalpía de un sistema, determinar la variación de entalpía de una reacción química aplicando el concepto de entalpías de formación mediante la correcta utilización de tablas. Valorar las implicaciones de las variaciones energéticas en las reacciones químicas y predecir, de forma cualitativa la espontaneidad de un proceso en determinadas condiciones.
- 6.- Comprender el concepto de equilibrio químico y aplicarlo para predecir la evolución de un sistema y resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, en especial los de disolución-precipitación.
- 7.- Definir y aplicar correctamente conceptos como: Ácido y base según las teorías estudiadas, fuerza de ácidos, pares conjugados, hidrólisis de una sal, volumetrías de neutralización. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases y saber determinar el pH de las disoluciones. Conocer y explicar las reacciones ácido-base, la importancia de algunas de ellas y sus aplicaciones prácticas.
- 8.- Identificar reacciones de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno. Saber ajustar reacciones de oxidación-reducción y aplicarlas a problemas estequiométricos. Conocer el significado de potencial normal de reducción de un par redox y predecir, de forma cualitativa, el posible proceso entre dos pares redox.
- 9.- Conocer algunas de las aplicaciones de la oxidación-reducción, tales como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas y la electrólisis.
- 10.- Formular y nombrar correctamente los diferentes compuestos orgánicos. Describir las características principales de alcoholes, ácidos y ésteres.
- 11.- Describir el mecanismo de polimerización y la estructura general de los polímeros. Valorar su interés económico, biológico o industrial. Conocer el papel de la industria química orgánica y sus repercusiones.

CONTENIDOS MÍNIMOS Y CRITERIOS DE PROMOCIÓN

- 1) Partículas fundamentales y magnitudes atómicas
- 2) Hipótesis de Planck

- 3) Espectros atómicos y modelo de Bhor
- 4) Hipótesis de De Broglie y principio de Incertidumbre
- 5) Orbitales atómicos y n° cuánticos
- 6) Configuraciones electrónicas de átomos e iones.
- 7) Tabla periódica: grupos, periodos, propiedades periódicas
- 8) Enlace y tipos de enlaces entre los átomos para formar sustancias
- 9) Enlace iónico, energía de red y ciclo de Born-Haber
- 10) Enlace covalente. Estructuras de Lewis para moléculas poliatómicas. Forma geométrica de moléculas y iones poliatómicos. Polaridad. Fuerzas intermoleculares
- 11) Enlace metálico, modelos
- 12) Primer principio de la Termodinámica. Aplicación al estudio de reacciones químicas que se verifican a presión constante. Concepto de entalpía.
- 13) Ley de Hess. Entalpía de enlace. Cálculo de entalpías de reacción
- 14) Espontaneidad de las reacciones químicas, energía libre
- 15) Concepto de velocidad de reacción
- 16) Teoría de colisiones y teoría de complejo activado
- 17) Diagramas para reacciones endotérmicas y exotérmicas
- 18) Ecuación de velocidad y orden de reacción
- 19) Factores que intervienen en la velocidad de la reacción
- 20) Catalizadores positivos y negativos
- 21) Equilibrio químico. Constantes de equilibrio: K_c y K_p
- 22) Factores que afectan el estado de equilibrio. Ley de Le Châtelier
- 23) Reacciones ácido-base. Teoría de Arrhenius y teoría de Brønsted-Lowry
- 24) Equilibrios ácido-base en medio acuoso: Disociación del agua. Concepto de pH
- 25) Reacciones de neutralización
- 26) Hidrólisis de sales: estudio cualitativo
- 27) Concepto de oxidación- reducción. Reacciones de oxidación-reducción
- 28) Sustancias oxidantes y reductoras. Potenciales normales de reducción
- 29) Espontaneidad en una reacción redox
- 30) Electrolisis. Ley de Faraday. Aplicaciones
- 31) El átomo de carbono y sus enlaces
- 32) Principales grupos funcionales de la química del carbono
- 33) Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos
- 34) Desplazamientos electrónicos: efecto inductivo y mesómero
- 35) Ruptura de enlaces y reactividad
- 36) Radicales libres, reactivos electrófilos, reactivos nucleófilos
- 37) Reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y redox
- 38) Polímeros artificiales. Su importancia.

Los criterios de promoción estarán basados en estos contenidos mínimos, que serán reflejados en los procedimientos de evaluación

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante el seguimiento del trabajo realizado por el alumno a lo largo del curso, la observación de su participación activa tanto en el aula física como en el

aula virtual, los resultados obtenidos en las actividades de laboratorio y la realización de exámenes escritos.

El profesor realizará el número de pruebas y controles que crea necesario para evaluar a sus alumnos, especificando la puntuación de cada apartado y la influencia de la calificación de la prueba en la nota de la evaluación.

Los contenidos de estas pruebas serán conceptuales y procedimentales. El profesor decidirá el porcentaje de contenidos de uno y otro tipo que incluirá en cada examen, así como su ponderación en la nota.

Los criterios de calificación tendrán siempre como base los contenidos enumerados en el apartado de **Contenidos Mínimos**.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Este curso se aplicarán dos adaptaciones no significativas a dos alumnos TDHA.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN (TURNO NOCTURNO)

De acuerdo con la legislación vigente por la que se establece el currículo de Bachillerato en la modalidad de Ciencias, (BOCM: Decreto 52/2015 de 21 de mayo y BOE: Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre) se ha dividido la asignatura en 8 partes que se evalúan independientemente:

BLOQUE	CONTENIDOS	TEMAS DEL LIBRO	DISTRIBUCIÓN
I	Formulación química	11	1ª-2ª -3ª Ev
II	Estequiometría	5	1ª -2ª-3ª Ev
III	Estructura de la materia y Enlace Químico	1-2-3-4	3ª Ev
IV	Cinética Química	6-7	1ª Ev
V	Equilibrio Químico. Solubilidad	8	2ª Ev
VI	Reacciones de transferencia de protones	9	2ª Ev
VII	Reacciones de transferencia de electrones	10	3ª Ev
VIII	Química del carbono	11-12	3ª Ev

Libro de texto: *Química. Ed. Anaya (ISBN: 978-84-684-1290-7)*

Calificación global de evaluación

✓ Para obtener la calificación de las dos primeras evaluaciones se realizará la *media ponderada** de las notas de los exámenes y/o actividades realizados durante cada evaluación, pero SÓLO se podrá aprobar la evaluación si todas las notas son iguales o superiores a 3,5.

Los porcentajes asignados a cada parte serán determinados por el profesor en función del tiempo invertido y la cantidad de materia y/o dificultad de cada tema. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y en el tablón de anuncios del aula.

Las calificaciones de los ejercicios de formulación que se realicen a lo largo del curso se incluirán en la nota de cada evaluación.

(*) La media ponderada es el resultado de multiplicar cada uno de los números de un conjunto por un valor particular llamado su peso, sumar las cantidades así obtenidas, y dividir esa suma por la suma de todos los pesos.

- ✓ Las calificaciones de las dos primeras evaluaciones se redondearán al número entero inmediatamente inferior.
- ✓ El profesor podrá establecer puntualmente y con carácter extraordinario criterios subjetivos para favorecer a los alumnos.
- ✓ Las notas de evaluación son simplemente orientativas, ya que la nota final del curso se establecerá teniendo en cuenta el sistema que se indica más adelante.
- ✓ Se podrán proponer pruebas de revisión de los contenidos correspondientes a los temas impartidos durante las dos primeras evaluaciones si el profesor lo considera conveniente. Estos exámenes serán obligatorios para todos los alumnos y se incluirán en el cálculo de la nota de curso aplicando la ponderación más favorable para el alumno.

Calificación final

- ✓ La calificación final se obtendrá calculando la media ponderada de **todos** los exámenes y actividades realizados durante el curso. Los porcentajes asignados a cada tema para obtener esta calificación serán determinados por el profesor y podrán ser distintos de los asignados para la obtención de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones. De ello se dejará constancia en las actas de las reuniones del Departamento y se comunicará a los alumnos.
La asignatura se aprobará por curso siempre que la media final sea igual o superior a 5. Si no se da esta situación, el alumno podrá realizar un **examen global de todos los contenidos** a modo de recuperación final.
- ✓ Este **examen global** podrá ser realizado por cualquier alumno, y la nota final será la mejor nota posible entre las siguientes ponderaciones: 25% notas del curso + 75% nota examen global ó 75% notas del curso + 25% nota examen global. En el caso de que la asistencia del alumno no supere el 60% de los periodos lectivos se atenderá únicamente a la primera ponderación.
- ✓ El profesor podrá proponer actividades de trabajo personal voluntarias, que servirán para decidir el redondeo de la calificación final hacia el número entero inmediatamente superior o inferior. Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.
- ✓ En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación.
- ✓ Los alumnos que no superen los contenidos en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria de la totalidad de la materia impartida durante el curso. En este caso, como norma general, la calificación final se calculará de la siguiente forma:

Examen extraordinario 85% + Calificación ordinaria (sin redondeo) 15%

11) Para determinar la nota del bloque I, se efectuarán 2 ejercicios escritos de formulación obligatorios, escogiendo de entre las dos calificaciones la más ventajosa para el alumno, teniendo en cuenta que se establecerá un baremo de puntuación asignando el aprobado igual a un 72 % de las fórmulas correctas. Cada examen constará de 36 fórmulas. En el examen final no habrá una pregunta específica de formulación, sino que se incluirá en los ejercicios.

12) *El diseño de los exámenes de Recuperación y Globales, tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, deberá contener un mínimo de SIETE preguntas, cada una con un mínimo de dos apartados; de forma que se asegure la evaluación de la mayor parte de los contenidos impartidos.*

Normas en exámenes

12) Cualquier examen no realizado por causa justificada se recuperará el primer día que el alumno asista a clase de Química.

13) Los exámenes se resolverán con bolígrafo o similar, nunca a lápiz.

14) No se permite la entrada al examen con teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico.

15) En la corrección de los problemas se considerarán los siguientes criterios de valoración:

53. Unidades:

16) Deben acompañar siempre a los resultados numéricos.

17) Se utilizará preferentemente el S.I.

18) No se aceptarán confusiones entre ellas.

19) Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante principios y teorías.

54. Secuenciación en la resolución: Datos, fórmulas, diagramas, sustitución de valores numéricos y cálculo de resultados.

55. Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas

56. Escribir la ecuación química igualada

57. Resultados numéricos: el hecho de que el resultado numérico no sea correcto no es importante, siempre que sea un resultado lógico y vaya acompañado de las unidades adecuadas

Se tendrá en cuenta en la corrección de los ejercicios la ausencia de estos procedimientos.

En concreto, los errores u omisiones en las **unidades** de un resultado serán penalizadas a razón de **0,15 puntos**.

Asimismo, se aplicarán las normas del centro relativas a la **ortografía**: “Toda falta de ortografía tendrá un efecto negativo en la calificación del examen o trabajo, 0,25 puntos en Bachillerato”

En el caso de que algún alumno haya completado un trabajo de investigación evaluado y aprobado por un tribunal designado por la Dirección del centro, su sumará a su calificación final ordinaria sin redondeo el valor correspondiente (con dos decimales) según las normas establecidas en el proyecto de centro sobre trabajos de investigación.

FALTAS DE ASISITENCIA NO JUSTIFICADAS

El artículo 15 sobre la inasistencia a las clases del alumnado, del Decreto 15/2007, de 19 de abril, sobre Regulación de normas en centros docentes establece:

“En el Reglamento de Régimen Interior se establecerá el número máximo de faltas por curso, área y materia, sean justificadas o no, así como los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen dicho máximo, en la consideración de que la falta

de asistencia a clase de modo reiterado puede impedir la aplicación de los criterios normales de evaluación y de la evaluación continua”

En el RRI del centro se fija en 17 (diurno) y 29 (nocturno) el número de faltas de asistencia NO justificadas en las asignaturas de 4 horas semanales de 2º de Bachillerato que imposibilitan la aplicación de los criterios de evaluación.

Estos alumnos serán evaluados en el último examen de la materia en el mes de mayo, siempre que el profesor haya comunicado esta situación según el procedimiento que se establece en el RRI.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO (diurno)

Este curso **no se realizarán prácticas de laboratorio presenciales** debido a que no disponemos horas de desdoble. En caso de que se lleve a cabo alguna actividad de laboratorio virtual, su calificación se incluirá en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Con respecto a este tipo de actividades, claves en una materia como la química, todos los miembros del departamento queremos hacer constar:

- 1.- La ausencia de horas de desdobles en este curso y en todos, debido a la falta evidente de suficientes recursos humanos.
- 2.- La falta de tiempo para preparar, diseñar, probar y evaluar las actividades prácticas con antelación, tanto las magistrales como las llevadas a cabo por los alumnos.
- 3.- La limitación en el tiempo con la que nos vamos a encontrar en 2º de bachillerato, ya que consideramos que el temario es demasiado amplio para el número de horas con las que contamos.

Las actividades que se propondrían habrían guardado relación con los siguientes procesos:

- Obtención de un compuesto covalente(el CO_2)
- Reacción exotérmica (reacción de combustión del magnesio)
- Cinética química
- Volumetría ácido-base
- Preparar disoluciones (de bases y de ácidos)
- Reacción de neutralización (con indicador)
- Equilibrio químico (formación de un precipitado de PbI_2)
- Preparación de un proceso redox. Pila Daniell
- Proceso electrolítico (obtención de hidrógeno y oxígeno)
- Obtención de cobre
- Determinación cuantitativa de cobre presente en una sal.
- Obtención de algún compuesto orgánico

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

- ✓ Posible participación en la Olimpiada de Química de la fase local de la Comunidad de Madrid.
- ✓ Actividades en el centro o en lugares vecinos
 - Conferencias divulgativas impartidas por el CPAN (Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear) online
 - Feria de la Ciencia y la Tecnología

MATERIALES Y RECURSOS

- 20) Material impreso: libros, revistas y fotocopias.
- 21) Uso del cañón de proyección del aula de forma habitual como material didáctico, ya que resulta muy atractivo para los alumnos y permite unas clases más dinámicas y ágiles.
- 22) Cuestionarios de preguntas cortas, materiales de apoyo, fichas de ejercicios, actividades de laboratorio, formularios y ejercicios de preparación de Evau.
- 23) Recomendamos la utilización del libro: Química 2º de la editorial Anaya (**ISBN: 978-84-684-1290-7**)
- 24) Material de laboratorio: Material de laboratorio de Química: La dotación de material de vidrio bastante y productos químicos es suficiente para las prácticas de este curso, sin embargo la ausencia de pHímetros no permite la realización de curvas de valoración con mayor rigor si se utiliza papel de pH.
- 25) Material audiovisual: video, DVD, proyector de diapositivas. Colecciones en VHS de Química general (Didascalía, Ancora Audiovisual, Video Enciclopedia Americana)
- 26) Programas informáticos de simulación de problemas y fenómenos químicos.
- 27) Modelos moleculares
- 28) Uso de las tecnologías de la información. Creación de un aula virtual en entorno Google.

CLASSROOM

Se implantará la utilización de un aula virtual para agilizar la comunicación entre los alumnos y el profesor y para desarrollar métodos de aprendizaje autónomos.

La observación y seguimiento de la participación activa de los alumnos tanto en el aula física como en el aula virtual se tendrá en cuenta en la evaluación.

Como medio de comunicación entre alumnos y profesor se usará la plataforma virtual de EDUCAMADRID. Es obligatorio acceder y permanecer en este espacio virtual durante todo el curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

Esta evaluación se refiere principalmente al logro por parte de los alumnos de las competencias básicas y de los objetivos educativos, aunque también se evalúa el grado de coordinación de los miembros del departamento y el grado de cumplimiento de la programación.

El primer objetivo se analiza en la memoria final y en las actas de las reuniones de departamento tras cada evaluación, partiendo de los resultados obtenidos en cada nivel, en cada grupo y en determinados individuos concretos. También se analizan las calificaciones obtenidas en los exámenes de las pruebas externas.

Los otros objetivos se concretan a través del desglose de los contenidos impartidos y del grado de profundización que se haya conseguido en cada grupo.

Asimismo, se completa la evaluación interna con un cuestionario de satisfacción que responden todos los alumnos en todos los niveles a mediados de curso en soporte digital.

En la siguiente tabla, se concretan los indicadores de logro que se han definido para evaluar nuestra práctica docente;

Criterio evaluado	EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	
1.Grado de cumplimiento de la programación	Adptación a la secuenciación temporal Realización de actividades programadas, incluyendo las extraescolares (conferencias, talleres, museos...)	Todos los grupos
		La mitad de los grupos
		Ningún grupo
2.Grado de contenidos abarcados	Porcentaje de contenidos explicados y evaluados con garantías de aprendizaje significativo	100 < x < 60 %
		60 < x < 50 %
		X < 50%
3.Grado de coordinación en el departamento	Secuenciación temporal Contenidos impartidos Pruebas y elementos de evaluación similares Exámenes finales idénticos en cada nivel	Todos los grupos
		La mitad de los grupos
		Ningún grupo
4.Realización de prácticas de laboratorio	Número de prácticas y/o desdobles Número de prácticas magistrales	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillertao
5.Proyectos de investigación	Número de actividades con elementos de desarrollo individual, su método de evaluación y contribución a la calificación	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillertao
6.Uso de las TIC	Número de actividades con elementos de uso de las TIC	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillertao
7.Inclusión de lecturas científicas en la evaluación	Lecturas de enunciados de problemas Lecturas de textos científicos Lecturas de los libros de texto Lecturas de noticias de carácter científico Textos y/o libros de divulgación	Identificación de títulos en cada nivel y grupo
8.Expresión oral sobre temas científicos	Exposiciones orales con soporte digital, en grupo e individualmente	Niveles de la ESO
		Niveles de Bachillertao

	Exposiciones orales sin soporte digital Monólogos científicos	
9.Porcentaje de alumnos aptos	Cálculo del % tras la evaluación ordinaria y tras la extraordinaria, por niveles y grupos	Análisis en función del tipo de agrupamiento, el nivel y la obligatoriedad o no de las materias
10.Comparación con centros de la zona y de la CAM en alumnos aptos.	Situar los resultados de nuestros alumnos en el contexto actual a través de los datos de la Estadística de la enseñanza	Analizar las causas si los resultados se alejan de la media de la comunidad
11.Nota media de los alumnos del nivel en la materia	Desglose de las calificaciones por tramos de notas y valores medios por grupos y por niveles	Identificar el nivel y la competencia científica del alumnado de nuestro departamento en general, por niveles y por grupos
12.Grados de consecución de los estándares de aprendizaje y competencias	Para cada alumno, considerar sus calificaciones en exámenes, su nivel de autonomía ante problemas científicos, sus habilidades en la comprensión, manejo y transmisión de la información, su destreza en la resolución de problemas y su capacidad de reacción ante problemas no dirigidos	La calificación individual debería reflejar todos los elementos necesarios para obtener una formación integradora y resolutoria
13.Resultados en las pruebas finales obligatorias	Analizar las calificaciones de las pruebas finales para determinar si los aprendizajes han sido significativos	Porcentaje de alumnos que aprueban el examen final
14.Evolución de los porcentajes de alumnos aptos	Comparar los resultados absolutos por niveles con los de cursos anteriores, usando el % de aprobados y la nota media en la convocatoria ordinaria	Analizar las posibles causas de una desviación significativa de la tendencia observada
15.Porcentaje de alumnos aptos en las pruebas de la fase específica de Evau y comparación con CAM	Situar los resultados de nuestros alumnos en el contexto actual a través de los datos de la Estadística	Comprobar la distribución de resultados y compararla con los valores de otros centros en las materias de Física y de Química de 2º de Bachillerato
16.Nota media de los alumnos en las pruebas de fase específica de Evau	Calcular la media aritmética de las calificaciones en las pruebas de Evau específicas de Física y de Química	Analizar si son acordes con la calificación final obtenida en la materia
17.Resultados en concursos o pruebas externas de tipo científico	Resultados en olimpiadas de Física, Química Euso, premios de la ESO y Bachillerato, competiciones, gincanas...	Testar las capacidades de nuestros alumnos en escenarios científicos más exigentes
18.Grado de satisfacción de los alumnos	En determinados niveles y/o grupos utilizar encuestas	Identificar puntos fuertes y puntos débiles

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN PARA GARANTIZAR MEDIDAS DE REFUERZO Y APOYO EDUCATIVO

Dadas las dificultades que se produjeron durante el curso 2021-2022, para abordar en toda su extensión y profundidad el currículo de las asignaturas, se indica en la programación didáctica correspondiente al curso 2021-2022 las medidas y los planes de actuación que el departamento de Física y química considera necesarios a fin de que esos elementos se trabajen durante el año académico 2021-2022.

Con ello se intentará que los alumnos se beneficien de una transición gradual a los elementos del currículo recogidos en la “programación ordinaria” del nuevo curso, y puedan recuperar los aprendizajes imprescindibles no alcanzados y lograr los objetivos previstos.

NIVEL Curso 20/21	Contenidos no impartidos Curso 20/21	Competencias NO trabajadas Curso 20/21	Temas del libro de texto	Plan de Recuperación Curso 21/22
1ºBach	Contenidos correspondientes a la parte de <u>Física</u> .	Uso de herramientas matemáticas enfocadas a la manipulación de fórmulas y ecuaciones.	<i>Anaya</i> T/9 Dinámica T/10 Trabajo y energía T/11 Gravitación T/12 Ley de Coulomb	Los contenidos de Química de 1º no se han visto afectados, ya que se explicaron todos los contenidos de Química

TEMPORALIZACIÓN

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach QUÍMICA 1er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
1	12-sept	I	Presentación curso		
2	19-sept	I	Formulación Inorgánica Química		Examen Formulación
3	26-sept	II	Estequiometría		
4	3-oct	II/IV	Estequiometría		
5	10-oct	II/IV	Cinética Química		
6	17-oct	II/IV	Cinética Química		
7	24-oct	II/IV	Cinética Química		Examen Temas I y IV
8	31-oct	II	Equilibrio Químico		
9	7-nov	V	Equilibrio Químico		
10	14-nov	V	Equilibrio Químico		
11	21-nov	V	Equilibrio Químico		1ª EVALUACIÓN
12	28-nov	V	Equilibrio Químico		Examen Tema V
13	5-dic	V	Reacciones de transferencia de protones		
14	12-dic	VI	Reacciones de transferencia de protones		
15	19-dic	SÁ.	Reacciones de transferencia de protones		

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach QUÍMICA 2º TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
16	9-ene	VI	Reacciones de transferencia de protones		
17	16-ene	VI	Reacciones de transferencia de protones		
18	23-ene	VI	Reacciones de transferencia de protones		Examen Tema VI
19	30-ene	VI	Reacciones de transferencia de electrones		Examen Formulación II
20	6-feb	VII	Reacciones de transferencia de electrones		
21	13-feb	VII	Reacciones de transferencia de electrones		Examen Revisión
22	20-feb	VII	Reacciones de transferencia de electrones		2ª EVALUACIÓN
23	27-feb	VII	Reacciones de transferencia de electrones		Examen Tema VII
24	6-mar	9	Estructura de la materia		
25	13-mar	III	Estructura de la materia		
26	20-mar	12	Enlace Químico		
27	27-mar	10	Enlace Químico		
28	3-abr		Enlace Químico		Examen Tema, 3, 9, 10, 12

TEMPORALIZACIÓN- SECUENCIACIÓN 2º Bach QUÍMICA 3er TRIMESTRE					
SEMANA	FECHAS	TEMA	CONTENIDOS	PRÁCTICAS	EVALUACIÓN
29	17-abr	VII	Química del carbono		
30	24-abr	VII	Química del carbono		
31	1-may	VIII	Química del carbono		
28	8-may	VIII	Química del carbono		
29	15-may	VIII	Química del carbono		
30	22-may		Repaso general		Examen final
31	29-may		Repaso general		3ª EVALUACIÓN
32	5-jun		Repaso general		
33	12-jun		Repaso general		
34	19-jun		Repaso general		Examen final extraordinario