PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA



DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

I. E. S. GIL Y CARRASCO

PONFERRADA

CURSO 2026 -2027

ÍNDICE

1. **Introducción** 4
2. **Distribución de grupos** 5
3. **EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA 6**

Introducción

Objetivos de la etapa

Evaluación inicial

Perfil de salida del alumnado

Características de las materias

Competencias específicas y criterios de evaluación 15

- Física y Química 2º ESO
- Física y Química 3º ESO
- Física y Química 4º ESO
- Laboratorio de Ciencias

Contenidos, temporalización y relación con los criterios de evaluación 25

- Física y Química 2º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)
- Física y Química 3º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)
- Física y Química 4º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)
- Laboratorio de Ciencias (Metodología, Evaluación y Secuenciación)

Actuaciones ante conductas fraudulentas en las pruebas de evaluación 51

Temas transversales

Atención a la diversidad

4. **BACHILLERATO 54**

Introducción

Objetivos de la etapa

Mapa de las relaciones competenciales

Características de las materias (Física y Química, Física y Química)

Competencias específicas y criterios de evaluación 65

- Física y Química 1º Bachillerato
- Cultura científica 1ª Bachillerato
- Física
- Química

Contenidos e indicadores de logro 74

- Física y Química 1º Bachillerato (Metodología, Evaluación, Secuenciación)
- Cultura científica 1ª Bachillerato (Metodología, Evaluación, Secuenciación)
- Física (Metodología, Evaluación y Secuenciación)
- Química (Metodología, Evaluación y Secuenciación)

Actuaciones ante conductas fraudulentas en las pruebas de evaluación 51

Temas transversales
Atención a la diversidad

5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES …….. 101

6. PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA ……..…..…… 102

7. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN …… 103

8. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR ……...… 103

(Libros de texto**)**

Anexo I: Planes de refuerzo y recuperación ……..……..... 105

Anexo II: Iniciación a la investigación 1º de Bachillerato de investigación/excelencia ……..……. 107

1. INTRODUCCIÓN

La programación se considera de carácter abierto a efectos de modificación en el caso de que los profesores del departamento lo estimen oportuno, con el fin de adaptarse mejor a las necesidades de los alumnos. Esta modificación podrá referirse tanto a ajuste de contenidos como al replanteamiento de algunas actividades propuestas.

El Departamento de Física y Química está formado por los siguientes profesores:

- Dña. Rebeca García López (Jefa del Departamento)
- D. José de Calasanz Vera Batanero
- Dña. Alba Brasa Marqués
- Dña. Alicia Andrés Arnaiz
- Dña. Cristina Rodríguez Pérez
- Dña. Paula Pastor Calvo
- Dña. Cristina Valín Collar

Asignaturas impartidas por el departamento:

- Física y Química 2º ESO (5 grupos)
- Física y Química 3º ESO (6 grupos)
- Física y Química 4º ESO (3 grupos)
- Física y Química de 1º Bachillerato (3 grupos en diurno y 1 grupo en nocturno)
- Física 2º Bachillerato (3 grupos en diurno)
- Química 2º Bachillerato (2 grupos en diurno y 1 grupo en nocturno)
- Laboratorio de Ciencias 4º ESO (3 grupos)
- Cultura científica 1º Bachillerato (2 grupos)

2. DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

- Dña. Rebeca García López

    - Física 2º Bachillerato. 2 Grupos (Diurno)
    - Química 2º Bachillerato 1 Grupo (Diurno)
    - Proyecto de Investigación 2º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)

- D. José de Calasanz Vera Batanero

    - Física y Química 1º Bachillerato. 1 Grupo (Nocturno)
    - Química 2º Bachillerato. 1 Grupo (Nocturno)

- Dña. Alba Brasa Marqués
    - Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Física y Química 3º E.S.O. 2 Grupo (Diurno)
    - Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Laboratorio de Ciencias 4º ESO. 1Grupo (Diurno)
    - Cultura científica 1º Bachillerato. 1 Grupo (Diurno)
    - Tutoría 3º ESO

- Dña. Alicia Andrés Arnaiz

    - Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Física y Química 3º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Física y Química 1º Bachillerato 2 Grupos (Diurno)
    - Proyecto de Investigación 2º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)
    - Tutoría 3º ESO

- Dña. Cristina Rodríguez Pérez

    - Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Química 2º Bachillerato. 2 Grupos (Diurno)
    - Química 2º Bachillerato. 2 Grupos (Diurno)
    - Laboratorio de Ciencias 4º ESO. 1Grupo (Diurno)
    - Tutoría 2º ESO

- Dña. Paula Pastor Calvo

    - Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupos (Diurno)
    - Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupos (Diurno)
    - Laboratorio de Ciencias 4º ESO. 1Grupo (Diurno)
    - Física y Química 1º Bachillerato 2 Grupos (Diurno)
    - Proyecto de Investigación 2º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)
    - Tutoría 4º ESO

- Dña. Cristina Valín Collar

    - Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
    - Física y Química 3º E.S.O. 3 Grupos (Diurno)
    - Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupos (Diurno)
    - Cultura científica 1º Bachillerato. 1 Grupo (Diurno)
    - Tutoría 4º ESO

3. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual es una sociedad cambiante, en parte gracias a los avances científico-tecnológicos que han ocurrido y ocurren en ella. Por este hecho, la materia **Cultura Científica** desempeña un papel directo en sus aplicaciones con la actividad humana, como, por ejemplo, la ordenación del territorio, fundamental para asegurar los asentamientos humanos en zonas de nulo o bajo riesgo geológico. Al tratarse de una materia que busca la culturización científica del alumnado, su relación con la sociedad actual y futura queda plenamente justificada.

La finalidad de esta materia es generar una base de conocimiento científico actual y práctico en el alumnado que finaliza la etapa de educación secundaria obligatoria, ya que una parte accederá a continuación al mercado laboral donde el papel de la ciencia y la tecnología, hoy en día, es indiscutible, mientras que otra parte continuará con estudios relacionados con las ciencias, pero en su totalidad los estudiantes actuales son los ciudadanos del futuro.

Este hecho implica la importancia de esta materia en el currículo de la etapa. Cultura Científica de cuarto de educación secundaria obligatoria es el preámbulo de la materia Cultura Científica de primero de bachillerato donde se continúa con el desarrollo de los objetivos vinculados a la sostenibilidad, en este caso, centrados más en el ámbito de la salud, y no tanto del medioambiente.

La materia Cultura Científica permitirá que el alumnado utilice conocimientos adquiridos desde diferentes materias en los cursos previos de la etapa.

Por su parte, la materia **Física y Química** contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que le permiten desenvolverse con criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.

Desempeña un papel fundamental en la sociedad actual, formando alumnos comprometidos con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

Es una materia que cobra especial importancia en el currículo dentro de las materias STEM, ya que supone la puesta en práctica de las herramientas matemáticas necesarias para modelar procesos fisicoquímicos y, a su vez, establece los cimientos conceptuales de materias como Tecnología y Digitalización y Biología y Geología.

Finalmente, los cambios experimentados por nuestra sociedad en las últimas décadas, en gran medida han sido provocados por los avances científicos. Comprender el mundo actual sin la ciencia no es posible.

Los trabajos prácticos de laboratorio se consideran impulsores de la metodología e investigación científica, por tanto, son imprescindibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias.

La materia **Laboratorio de Ciencias** pretende contribuir a la formación científica básica del alumnado a través de un trabajo cooperativo interdisciplinar que permita realizar conexiones con la realidad cotidiana, desarrollar la capacidad de análisis crítico y

razonado, adquirir valores propios del trabajo científico y potenciar la creación de vocaciones científicas.

En esta materia se pondrán en práctica muchos de los conocimientos adquiridos en las materias Física y Química y Biología y Geología de cursos anteriores de la etapa.

OBJETIVOS DE LA ETAPA

La definición de objetivos es la establecida en el articulo 2 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo.

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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

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 sí 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, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

Además de los objetivos establecidos en el artículo 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, los objetivos de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León son los siguientes:

a) Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.

b) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.

c) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

EVALUACIÓN INICIAL

Podemos definir la evaluación como una actividad sistemática, continua e integrada en el proceso educativo, cuya finalidad es conocer y mejorar a los alumnos en particular y al proceso educativo en general (Benedito, 1981). De esta forma en la evaluación educativa se ven involucrados alumnos, profesores, materiales, métodos, procedimientos y finalmente el clima de la clase. Se trata, por tanto, de una perspectiva global donde todo proceso educativo es evaluado en función de las relaciones que mantiene entre si todos sus componentes.

Atendiendo al carácter continuo que debe tener la evaluación del proceso de aprendizaje debería desarrollarse a través de distintos momentos. La evaluación inicial permite conocer el nivel de partida, así como el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión. Es por ello, que se plantee una prueba específica en cada materia de la ESO al inicio de curso. Será competencia de cada profesor preparar esta prueba atendiendo a las características de sus alumnos, cuyos resultados serán contrastados con las de otras materias en la Evaluación Inicial de principio de curso de cada grupo.

El carácter experimental de nuestra materia implica que la influencia del conocimiento previo es de enorme significación. Los alumnos poseen ideas previas o esquemas como fruto de sus experiencias, pudiendo tener una concepción a priori equivocada que los lleva a errores en la ejecución de la teoría. Esto significa, que el profesor deberá valorar al principio de cada unidad de trabajo las teorías espontáneas que los alumnos poseen acerca de las nuevas leyes y teorías a estudiar.

El aprendizaje por parte de los alumnos debería consistir en cambiar sus teorías espontáneas por otras que no sólo explique lo que él ya era capaz de explicar por si mismo, sino también los fenómenos nuevos (aprendizaje significativo). Es decir, cada vez que se emprenda una nueva tarea o situación de aprendizaje la evaluación inicial

permitirá descubrir las ideas primitivas de los alumnos y los procedimientos utilizados por el profesor permitirán que el alumno explicite el cambio conceptual.

PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO

Viene determinado por las especificaciones de cada competencia clave y servirán para tomar las decisiones metodológicas de los docentes, fijar el diseño de situaciones de aprendizaje y referenciar la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones como para construir vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia plurilingüe (CP)

CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medioambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

Competencia digital (CD)

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

Competencia ciudadana (CC)

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

Competencia emprendedora (CE)

CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora de valor.

CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.

CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras y corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS

La materia **Física y Química** permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

A través de esta materia el alumnado podrá conocer los avances científicos, la importancia de la investigación científica, del fomento y desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas, para evitar las consecuencias negativas de su uso.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar en el alumnado la necesidad de aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia les permitirán utilizar fuentes de información fiables, detectar noticias falsas y protegerse de las pseudociencias y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, crear recursos y contenidos digitales para desarrollar competencias tecnológicas.

La enseñanza de la Física y Química debe potenciar la investigación científica adecuada al nivel del alumnado al que va dirigida para provocar en ellos la curiosidad, la indagación y comprobación de conocimientos de forma que articule un saber integral que le permita aplicarlo a relacionar saberes dentro de la materia investigada y transferir saberes con otras materias del currículo provocando aprendizajes íntegros, duraderos y significativos.

Los conocimientos que proporciona esta materia cualificaran al alumnado para intervenir con criterio frente a los problemas a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al respeto del medioambiente, el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas, evitando que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	**	*	****	***	*	**	**	*

La materia **Laboratorio de Ciencias** permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

Fomentando el trabajo en equipo genera relaciones positivas y mejora las relaciones sociales e interpersonales, como la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, preparando al alumnado para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

Por otro lado, el trabajo en el laboratorio consolida hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo ya que el alumnado tiene que cumplir una serie de normas de seguridad e higiene necesarias para una realización eficaz de sus tareas de aprendizaje.

Esta materia, a través de sus experiencias practicas, configura un ámbito de actuación determinante en la búsqueda de un equilibrio entre hombres y mujeres pues desarrolla en todo el alumnado las mismas habilidades y destrezas.

El desarrollo de aspectos relacionados con la búsqueda y transmisión de la información fiables, así como la creación de recursos y contenidos digitales, permitirá que el alumnado desarrolle destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información con sentido crítico.

Por ser una materia interdisciplinar desarrolla una visión global de los conocimientos, situación que permitirá que el alumnado perciba el conocimiento científico como un saber integrado que le facilitará la aplicación del método científico para identificar problemas en diversos campos del conocimiento.

Desde esta materia también se contribuye al uso adecuado de la lengua castellana y a su comprensión y correcta expresión. La búsqueda de información a través de diferentes medios, su lectura, análisis e interpretación de textos relacionados con la materia y la realización de proyectos, junto a la utilización del lenguaje oral y/o escrito para presentarlos y expresar ideas y argumentaciones, ayudaran a su logro.

De igual manera, el trabajo con publicaciones científicas en lenguas extranjeras, en particular en lengua inglesa, favorecerá el desarrollo de estrategias vinculadas a la comprensión de la misma.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	**	*	****	***	*	**	**	*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La normativa contempla las competencias específicas de cada materia, entendidas como los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de las correspondientes materias. Respecto a éstas se establecen los criterios de evaluación que se describen a continuación y se relacionan con el perfil de salida del alumnado, lo cual constituye el mapa de relaciones competenciales:

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

Competencia específica 1: 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 realidad cercana y la calidad de vida humana.

1.1. Identificar y comprender los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)

1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos sencillos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)

1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)

Competencia específica 2: 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.

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, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)

2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, buscando evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)

Competencia específica 3: 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.

3.1. Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto de poca dificultad, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)

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 de la IUPAC para sustancias simples, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

3.3. Poner en práctica las normas elementales de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)

Competencia específica 4: 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 individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

4.2. Trabajar de forma adecuada y pautada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, CD1, CD3, CPSAA3, CE3, CCEC4)

Competencia específica 5: Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales 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 medioambiente.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, iniciando actividades de cooperación como forma de explorar un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)

Competencia específica 6: Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva 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 tecnológico, económico, ambiental y social.

6.1. Reconocer, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)

6.2. Detectar en el entorno, a partir de una situación concreta, las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

Competencia específica 1: 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 realidad cercana y la calidad de vida humana.

1.1. Identificar, 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 (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)

1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)

1.3. Reconocer y describir 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, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)

Competencia específica 2: 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.

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, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)

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. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)

Competencia específica 3: 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.

3.1. Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) 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. (STEM4, CD3, CPSAA4)

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 de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

3.3. Poner en práctica las normas de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)

Competencia específica 4: 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 individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, 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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)

Competencia específica 5: Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales 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 medioambiente.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)

Competencia específica 6: Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva 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 tecnológico, económico, ambiental y social.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)

6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la

ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

Competencia específica 1: 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 realidad cercana y la calidad de vida humana.

1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM 2, CD1)

1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)

1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)

Competencia específica 2: 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.

2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)

2.2. Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de

forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)

Competencia específica 3: 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.

3.1. Emplear fuentes variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)

3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)

Competencia específica 4: 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 individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)

Competencia específica 5: Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales 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 medioambiente.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)

Competencia específica 6: Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva 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 tecnológico, económico, ambiental y social.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, , CCEC1)

6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)

LABORATORIO DE CIENCIAS

Competencia específica 1: Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos en la naturaleza, estudiándolos a partir de prácticas de laboratorio, para poder explicarlos en términos propios del lenguaje científico, así como contextualizarlos en leyes y teorías de cada una de las cuatro disciplinas, cuando sea procedente**.**

1.1. Comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2)

1.2. Relacionar adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)

1.3. Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio. (CCL1, STEM4)

Competencia específica 2: Proceder de acuerdo con el método científico, para poner a prueba predicciones o hipótesis derivadas de sus observaciones, mediante experimentación con prácticas en el laboratorio y construir así nuevo conocimiento.

2.1. Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)

2.2. Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)

2.3. Buscar y seleccionar información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)

Competencia específica 3: Reconocer y cumplir las normas básicas de seguridad en el laboratorio, utilizar correctamente el material de laboratorio y las unidades de medida que correspondan, obtener datos brutos a partir de un experimento y tratar dichos datos para comunicarlos en diferentes formatos: textos, tablas, graficas, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías.

3.1. Reconocer los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)

3.2. Describir el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)

3.3. Realizar el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)

3.4. Comunicar el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)

Competencia específica 4: Obtener información utilizando diferentes recursos de forma crítica y eficiente y producir diferentes materiales de creación propia, para fomentar el aprendizaje y la investigación individual y en grupo, así como para compartir de forma efectiva aprendizajes realizados en el laboratorio.

4.1. Utilizar diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)

4.2. Utilizar diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlos, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

Competencia específica 5: Poner en práctica estrategias características del trabajo cooperativo impulsando el desarrollo personal y social, con el fin de comprender su importancia en los progresos de la ciencia para la mejora de la salud y la conservación del medio ambiente.

5.1. Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)

5.2. Comprender la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)

Competencia específica 6: Concebir la ciencia como una construcción colectiva no dogmática, a la que contribuyen no solo los científicos sino la sociedad, valorándola como una interacción entre sociedad y medio ambiente, en continua evolución, con límites y cuestiones éticas, para reconocer su fin último de avanzar tecnológica, económica, ambiental y socialmente hacia un futuro sostenible.

6.1. Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)

CONTENIDOS, TEMPORALIZACIÓN Y RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Siguiendo el Decreto 39/2022, se muestra los contenidos que se abordan en la materia de Física y Química de ESO, divididos en bloques.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

CONTENIDOS

A. Las destrezas científicas básicas

A.1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas, en situaciones sencillas y guiadas por el profesor.

A.2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.

A.3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico coºmo el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.

A.4. Normas de uso elementales de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.

A.5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.

A.6. 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.

A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

B. La materia

B.1. Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades (generales y específicas como la densidad), los estados de agregación, los cambios de estado (interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento), la formación de mezclas y disoluciones (cálculo de la concentración en g/L) y el comportamiento de los gases

(relación entre las variables de las que depende el estado de un gas P, V y T cuando una de ellas permanece constante)

B.2. Experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Utilización de métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.

B.3. Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, utilización del modelo atómico planetario para entender la formación de iones, la existencia, formación, propiedades y usos tecnológicos y científicos de los isótopos radiactivos y ordenación de los elementos en la tabla periódica. Diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos. Sustancias de uso frecuente y conocido.

B.4. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

C. La energía

C.1. Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. Identificación de las diferentes formas de energía, su transformación y conservación mediante ejemplos.

C.2. 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.

C.3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.

C.4. Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación cualitativa en situaciones cotidianas. Funcionamiento del termómetro y mecanismos de transferencia de calor.

D. La interacción

D.1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme 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 y elaboración de gráficas posición-tiempo, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.

D.2. Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	U.D.1. La materia y la medida	A, B
	U.D.2. Los estados de la materia	A, B
2º trimestre	U.D.3. La diversidad de la materia	A, B
	U.D.5. Cambios en la materia	A, B
	U.D.4. El átomo.	A, B
	Formulación inorgánica	B
3er trimestre	U.D.6. Movimiento y fuerzas	A, D
	U.D.7. La energía.	A, C
	U.D.8. Temperatura y calor.	A, C

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	**Peso**	**Bloques asociados**	**Instrumento de evaluación**
1.1 Identificar y comprender los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)	15 %	A, B, C, D	Prueba escrita
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos sencillos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	15 %	A, B, C, D	Prueba escrita
1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	3 %	B, D	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
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, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	10 %	A, B, C, D	Prueba escrita
2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, buscando evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	8 %	A, B, C, D	Prueba escrita
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)	10 %	A, B, C, D	Prueba escrita
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto de poca dificultad, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)	7 %	A, B, C, D	Prueba escrita
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 de la IUPAC para sustancias simples, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2	10 %	A, B, C, D	Prueba escrita
3.3 Poner en práctica las normas elementales de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	5 %	A	Producciones del alumnado
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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	3 %	B, D	Producciones del alumnado
4.2 Trabajar de forma adecuada y pautada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, CD1, CD3, CPSAA3, CE3, CCEC4)	3 %	B, D	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, iniciando actividades de cooperación como forma de explorar un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	3 %	A	Producciones del alumnado
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	3 %	A	Producciones del alumnado
6.1 Reconocer, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	3 %	B, C	Producciones del alumnado
6.2 Detectar en el entorno, a partir de una situación concreta, las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	2 %	B, C	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

En la E.S.O. la materia de Física y Química busca profundizar en los conocimientos ya adquiridos durante la Educación Primaria. Igualmente, pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajan competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.

EVALUACIÓN

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 2º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación evaluables establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los criterios de evaluación y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las producciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas escritas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y

participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

CONTENIDOS

A. Las destrezas científicas básicas

A.1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas, en situaciones sencillas y guiadas por el profesor.

A.2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.

A.3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.

A.4. Normas de uso elementales de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.

A.5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.

A.6. 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.

A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

B. La materia

B.1. Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas en función del tipo de enlace químico, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.

B.2. 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.

C. La energía

C.1. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía eléctrica. Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico. Análisis de medidas para reducir el gasto energético.

C.2. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos eléctricos. Aplicación de la Ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Obtención de la energía eléctrica: aspectos industriales y máquinas eléctricas. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.

D. La interacción

D.1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado 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 y elaboración de gráficas, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.

D.2. Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.

D.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 los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

D.4. Fenómenos gravitatorios, diferenciación de los conceptos de masa y peso. Interpretación de la aceleración de la gravedad. Fenómenos eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

E. El cambio

E.1. Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios tanto físicos como químicos que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.

E.2. Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas utilizando la teoría de las colisiones. Ajuste de reacciones químicas sencillas.

Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.

E.3. Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.

E.4. Factores que afectan a la velocidad de 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.

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	U.D.1. La ciencia y la medida	A
	U.D.2. Elementos y compuestos	A, B
2º trimestre	Formulación inorgánica	B
	U.D.3. Reacciones químicas	A, E
3er trimestre	U.D.5. El movimiento	A, D
	U.D.4. y UD.6. Las fuerzas	A, D
	UD. 7. y U.D.8. Electricidad y energía	A, C

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	**Peso**	**Contenidos de la materia**	**Instrumento de evaluación**
1.1 Identificar, 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 (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)	15 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	15 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
1.3 Reconocer y describir 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, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	3 %	A, B, D	Producciones del alumnado
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, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
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. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	8 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) 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. (STEM4, CD3, CPSAA4)	7 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
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 de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
3.3 Poner en práctica las normas elementales de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	5 %	A, C, D	Producciones del alumnado
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, 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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	3 %	A, B, E	Producciones del alumnado
4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	3 %	A, C, E	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	3 %	A, C, D	Producciones del alumnado
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	3 %	A, C, D	Producciones del alumnado
6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	3 %	B, C, E	Producciones del alumnado
6.2 Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	2 %	B, C, E	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

En 3º ESO y en la materia de Física y Química se pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajan competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.
- Tareas que potencien el enfoque multidisciplinar. La Física y Química está vinculada con las materias de Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología fundamentalmente. De esta manera el alumnado adquirirá una visión más amplia y global de los distintos contenidos y podrá aplicarlos en muchas más situaciones del ámbito académico y profesional.

EVALUACIÓN

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 3º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los criterios de calificación y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las

actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

CONTENIDOS

A. Las destrezas científicas básicas

A.1. El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos, cobrando especial importancia el Sistema Internacional de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. Magnitudes escalares y vectoriales. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

A.2. Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.

A.3. Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error: incertidumbre absoluta y relativa y la expresión del resultado (medida y error) con el número correcto de cifras significativas, mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

A.4. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.

A.5. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.

A.6. Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo de un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

B. La materia

B.1. Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.

B.2. Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones (concentración en g/L, mol/L, porcentaje en masa y volumen) y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.

B.3. Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y de la química.

B.4. Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas (radio atómico y carácter metálico y no metálico).

B.5. Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico), propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.

B.6. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

B.7. Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

C. La energía

C.1. La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.

C.2. Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con fuerzas: conceptos de trabajo y potencia, o la diferencia de temperatura: concepto de calor y equilibrio térmico entre dos sistemas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.

C.3. La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción (rendimiento del proceso) y su uso responsable.

D. La interacción

D.1. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes de la cinemática, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento circular uniforme), relacionándolo con situaciones cotidianas y la mejora de la calidad de vida.

D.2. Leyes de Newton. La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte y la ingeniería.

D.3. Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.

D.4. Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.

D.5. Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.

D.6. Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen. Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.

E. El cambio

E.5. Ecuaciones químicas: ajuste de las reacciones químicas, y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.

E.6. Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medio ambiente.

E.7. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	U.D.2. El átomo y el sistema periódico	A, B
	U.D.3. Enlace químico	A, B
	Formulación inorgánica	B
	U.D.5. La materia y los sistemas materiales	A, B
2º trimestre	U.D.6. Reacciones químicas	A, E
	U.D.4. Química del carbono	A, B
	U.D.7. Cinemática	A, D
	U.D.8. y U.D. 9. Las fuerzas	A, D
3er trimestre	U.D.10. Fluidos	A, D
	U.D.11. Trabajo y energía mecánica	A, C
	U.D.12. El calor	A, C
	U.D.13. Luz y sonido	A, C

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	**Peso**	**Contenidos de la materia**	**Instrumento de evaluación**
1.1 Identificar, 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 (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1	15 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	15 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
1.3 Reconocer y describir 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, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	3 %	A, B, D	Producciones del alumnado
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, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
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. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) 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. (STEM4, CD3, CPSAA4)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
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 de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	10 %	A, B, C, D, E	Prueba escrita
3.3 Poner en práctica las normas elementales de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	3 %	A, B, E	Producciones del alumnado
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, 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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	3 %	A, B, D	Producciones del alumnado
4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	3 %	A, C, E	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	3 %	A, D, E	Producciones del alumnado
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	2 %	A, C, D	Producciones del alumnado
6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	2 %	B, C, E	Producciones del alumnado
6.2 Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	1 %	B, C, D	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

En la materia de Física y Química y en 4º E.S.O., como se ha dicho ya en los niveles inferiores, se pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajan competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.

EVALUACIÓN

Es aplicable para 4º E.S.O., lo propuesto para 2º y 3º E.S.O. en lo que respecta a evaluación del aprendizaje del alumno, de la práctica docente, y de los acuerdos del claustro que son válidos para todas las áreas.

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 4º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los criterios y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las producciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los criterios de evaluación.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

LABORATORIO DE CIENCIAS

CONTENIDOS

A. El trabajo en el laboratorio

A.1. Utilización correcta de los materiales, sustancias, gestión de residuos y herramientas tecnológicas de los laboratorios de ciencias y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, y el respeto sostenible por el medio ambiente. Reconocimiento del laboratorio para ubicar los espacios destinados a las zonas de trabajo, colocación de tomas de gas y de electricidad, almacenamiento de productos químicos, salidas de emergencia y ubicación de extintores, botiquín, lavaojos, ducha de seguridad, campana de gases.

A.2. Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.

A.3. Normas de trabajo: el cuaderno del laboratorio y el desarrollo de las prácticas. La elaboración del informe de prácticas.

A.4. Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

B. Física

B.1. Realización de experimentos relacionados con la densidad. Experiencia de Plateau y columnas de gradiente de densidad utilizando colorantes alimentarios.

B.2. Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua.

B.3. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MRU (combustión del papel pólvora, caída de un cuerpo en un medio viscoso, medida del tiempo de reacción utilizando la caída de un cuerpo) y el MRUA (dispositivos de caída libre, caída a través de un plano inclinado).

B.4. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple.

B.5. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MCU a través de dispositivos mecánicos, como por ejemplo una rueda de bicicleta o un calentador de microondas.

B.6. Predicción y comprobación de los efectos de aplicación de fuerzas utilizando la experimentación: estudio experimental de la fuerza de rozamiento, cálculo del coeficiente de rozamiento estático en un plano inclinado, poleas y la caída de un paracaídas y la velocidad límite. Principio de inercia: comprobación del distinto comportamiento de un huevo crudo o cocido ante el giro.

B.7. Utilización de los principios de estática de fluidos para el estudio experimental de la flotabilidad y la presión. Comprobación de los efectos de la presión atmosférica en un recipiente metálico. Prensa hidráulica con jeringuillas. Construcción de un densímetro.

B.8. Comprobación experimental de las distintas formas de energía (cinética y potencial) y del principio de conservación en el plano inclinado, péndulo y muelles). Estudio energético experimental de un circuito eléctrico.

B.9. Comprobación experimental de la relación entre calor y temperatura a través del cálculo de calores específicos en diferentes sistemas, comprobación de la dilatación en sólidos y construcción de un termómetro y otros aparatos meteorológicos (estación meteorológica).

B.10. Comprobación experimental de las propiedades de las ondas. La Jaula de Faraday. Construcción de una flauta de pan con tubos de ensayo. Velocidad de propagación de una onda en la superficie de un líquido. Construcción de una cámara oscura. Estudio experimental de la reflexión, refracción y difracción de la luz.

C. Química

C.1. Estudio experimental de la formación y separación de mezclas y disoluciones: Destilación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona. Cristalización de diversas sustancias: nitrato de potasio, acetato de sodio, sulfato de cobre. Extracción con disolventes, cromatografía: determinación de pigmentos coloreados vegetales.

C.2. Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el acetato de sodio.

C.3. Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado.

C.4. Diferencias entre cambio físico y cambio químico.

C.5. Estudio experimental de las leyes más relevantes de una reacción química. Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.

C.6. Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas. Predicciones cuantitativas por métodos experimentales.

C.7. Balance energético de una reacción química. Estudio experimental de una reacción endotérmica y exotérmica.

C.8. Estudio experimental de los factores que afectan a la velocidad de una reacción.

C.9. Descripción de las reacciones de neutralización. Utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda o té. Corrosión de un huevo con vinagre. Determinación de la curva de valoración de pH, mediante un programa registrador de datos con tablas y gráficos (tipo DataStudio).

C.10. Estudio experimental de algunos procesos electroquímicos: Llaves cobrizas, conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata.

C.11. Análisis cuantitativo químico Clásico. Aguas y suelos: determinación de la dureza del agua, determinación de pH, materia orgánica, contenido en azúcar de los refrescos comerciales. Determinación del grado de alcohol de un vino. Determinación de la acidez del vinagre. Análisis Cuantitativo Químico Moderno: aplicación en la Espectroscopia visible - UV (colorímetro): determinación de iones coloreados.

D. Biología

D.1. Bioquímica: moléculas de la vida. Bioelementos y biomoléculas. Utilización de modelos.

D.2. Extracción de ADN de germen de trigo.

D.3. Desarrollo de la vida: La célula como unidad de vida. Tipos celulares. Ciclo celular. Mitosis y su importancia biológica. Cariotipo humano. El ADN en la prueba de paternidad y en medicina legal.

D.4. Niveles de organización celular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

D.5. Microscopía óptica y electrónica.

D.6. Microorganismos: métodos de estudio, enfermedades asociadas y aplicaciones. Medios de cultivo.

D.7. Cáncer: desarrollo y causas del cáncer. Papel de oncogenes y genes supresores de tumores en humanos. Enfoques moleculares para el tratamiento del cáncer.

D.8. Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas orgánicas. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Estudio de la fotosíntesis en los vegetales.

D.9. Observación y preparación de muestras celulares animales y vegetales.

D.10. Prácticas de laboratorio: Observación de organismos o muestras biológicas mediante disección. Observación de fases de la mitosis en muestras biológicas. Elaboración de cariotipo humano. Elaboración de claves dicotómicas para identificaciones tisulares. Técnicas de procesado histológico y preparación de muestras para su posterior estudio en microscopios ópticos y/o electrónicos.

E. Geología

E.1. Rocas y minerales. Ciclo petrológico.

E.2. Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas: rocas magmáticas de interés.

E.3. Metamorfismo: agentes metamórficos y tipos de metamorfismo: clasificación de las rocas metamórficas.

E.4. Procesos sedimentarios: clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias.

E.5. Rocas de interés industrial.

E.6. Tectónica de placas y sus manifestaciones en el relieve: tipos de bordes, pliegues y fallas.

E.7. Elaboración de un calendario o línea del tiempo geológico y paleontológico.

E.8. Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de rocas, minerales y fósiles en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de muestras geológicas comunes. Simulación de corrientes convectivas en la mesosfera.

F. La Tierra en el Universo

F.1. Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión.

F.2. Causas de las estaciones.

F.3. Relojes de Sol.

F.4. Instrumentos de observación sencillos y software específico.

F.5. Planisferios, guías y mapas celestes.

F.6. Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo

F.7. Estudio de las manchas solares.

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La materia presenta 16 criterios de evaluación, todos tienen la misma ponderación en la calificación de esta materia. El profesor tomará para cada Unidad Didáctica los más conveniente, siendo necesario haberlos usado todos a lo largo del curso.

Criterios de evaluación	Peso	Bloques asociados	Instrumento de evaluación
1.1 Comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
1.2 Relacionar adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
1.3 Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio. (CCL1, STEM4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
2.1 Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
2.2 Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
2.3 Buscar y seleccionar información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
3.1 Reconocer los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
3.2 Describir el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
3.3 Realizar el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
3.4 Comunicar el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
4.1 Utilizar diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
4.2 Utilizar diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlos, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
5.1 Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Bloques asociados	Instrumento de evaluación
5.2 Comprender la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
6.1 Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
6.2 Valorar el papel de la ciencia en la construcción de un futuro económica y socialmente sostenible, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología de acuerdo a ese fin. (STEM5, CPSAA2, CC3, CE1)	5,56 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

La materia pretende el desarrollo de la competencia científica de los alumnos. La relación de la Física, la Química, la Biología y la Geología, como todas las Ciencias, con la tecnología y la sociedad debe ponerse de manifiesto en la metodología, planteando cuestiones teóricas y prácticas mediante las que el alumno comprenda que uno de los objetivos de la ciencia es determinar las leyes que rigen la naturaleza. El proceso de adquisición de una cultura científica, además del conocimiento y la comprensión de los conceptos, implica el aprendizaje de procedimientos y el desarrollo de actitudes y valores propios del trabajo científico. La realización de actividades prácticas y el desarrollo de algunas fases del método científico permitirán alcanzar habilidades que servirán de motivación para lograr nuevos conocimientos y poner en práctica métodos del trabajo experimental.

Todas las Ciencias son eminentemente experimentales; combinan conceptos y destrezas prácticas e investigación. Por ello, es fundamental que los alumnos aborden teoría y práctica, la cual ha de combinarse con naturalidad, tal como ocurre en el conjunto de la comunidad científica.

El docente tendrá el papel de orientador, promotor y facilitador del desarrollo de competencias en el alumno y conseguir estimular y potenciar su interés por la ciencia. Esta materia opta por una enseñanza y aprendizaje de las ciencias basada en el desarrollo de competencias en el alumnado que permita prepararle para transferir los aprendizajes escolares a la vida cotidiana, explorar hechos y fenómenos de interés, analizar problemas y observar, recoger y organizar información relevante.

La materia "Laboratorio de Ciencias" permite a los alumnos profundizar en contenidos que se abordan de forma más general en otras materias y estudiar otros que le serán de utilidad para estudios posteriores.

Los contenidos prácticos estarán precedidos de una pequeña introducción teórica que situará la práctica en un contexto determinado y ayudará a comprender el fenómeno que se pretende estudiar.

La integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, tanto por la motivación como por el potencial didáctico. Por ello es un recurso que se utilizará para actividades interactivas, así como el trabajo basado en enlaces web, vídeos, animaciones, simulaciones, etc.

Otras decisiones metodológicas serán, dependiendo del desarrollo en el trabajo de aula, las siguientes:

- Formar grupos de trabajo de ratio reducida.
- Propiciar que el alumnado se haga preguntas, así como sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).
- Realización de puestas en común estableciendo conclusiones del fenómeno estudiado y proponiendo posibles aplicaciones.
- Elaboración de informes de los resultados y exposición del trabajo realizado.

EVALUACIÓN

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado en la E.S.O. debe ser continua, formativa e integradora. La evaluación debe ser continua, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso. La evaluación debe ser formativa, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje adecuando las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas. La evaluación debe ser integradora, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias específicas y del logro de los objetivos son los criterios de evaluación.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará en el alumno el grado de consecución de los criterios de evaluación programados en esta materia. La evaluación comprenderá el desarrollo de las prácticas, la elaboración de los informes y las pruebas escritas que se realizarán a lo largo del curso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses, dificultades, asistencia, trabajo, etc.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas...
3. Pruebas específicas escritas, orales, informes, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación se obtendrá considerando seis rúbricas en las que aparecen reflejadas las competencias específicas y sus criterios asociados:

- Rúbrica de autoevaluación (1/6 de la nota). Competencia específica 6.
- Rúbrica de coevaluación (1/6 de la nota). Competencia específica 5.
- Rúbrica de observación en el aula (1/6 de la nota). Competencia específica 2.
- Rúbrica de informe de laboratorio (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.
- Rúbrica de elaboración de un vídeo (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.
- Rúbrica de elaboración de una infografía (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.

La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todas las actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro. Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Como en todos los niveles, se exigirá que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes, siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades."

ACTUACIONES ANTE CONDUCTAS FRAUDULENTAS EN LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

En caso de que un alumno sea sorprendido copiando, utilizando materiales o dispositivos no autorizados, o realizando cualquier otra conducta fraudulenta durante una prueba de evaluación, se considerará que no ha realizado la prueba de forma válida. En consecuencia, la calificación obtenida en dicha prueba será de 0 puntos, sin perjuicio de la aplicación de las medidas educativas o disciplinarias que, en su caso, correspondan de acuerdo con las normas de organización y funcionamiento del centro.

Esta medida será igualmente aplicable cuando la prueba tenga carácter de recuperación, de mejora o subida de calificación, de manera que, si se detecta una conducta fraudulenta en cualquiera de estas pruebas, la calificación de la misma será de 0 puntos, independientemente de la calificación obtenida previamente por el alumno en la evaluación correspondiente.

El objetivo de esta medida es garantizar los principios de igualdad, objetividad, transparencia y equidad en los procesos de evaluación, así como fomentar en el alumnado la honestidad académica, la responsabilidad y el respeto por las normas establecidas.

TEMAS TRANSVERSALES

Cuando se imparta cada uno de los temas de nuestra área, intentaremos relacionarlos, cuando sea posible, con temas o contenidos de otras áreas o del ambiente cotidiano que rodea al alumno y que influye sobre él. Los contenidos que pueden propiciar esta transversalidad son:

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para trabajar la diversidad de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, de intereses y capacidades de los alumnos para este curso, se sirva como ejemplo la siguiente relación.

- ADAPTACIÓN CURRICULAR

- (BÁSICA): Los contenidos nucleares de la Unidad Didáctica se presentan de forma más pautada, con mayor apoyo gráfico, siguiendo una secuencia de aprendizaje que facilita la adquisición de competencias por parte de los alumnos.
- (PROFUNDIZACIÓN): Actividades de mayor dificultad por su resolución.

- PLANES INDIVIDUALES

Dirigidos a alumnos que lo requieren (incorporación tardía, necesidades educativas especiales, etc.).

- ACTIVIDADES MULTINIVEL

Posibilita que los alumnos encuentren, respecto al desarrollo de un contenido, actividades que se ajustan a su nivel de competencia curricular, a sus intereses, habilidades y motivaciones.

- ENSEÑANZA TUTORADA

- TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

- LECTURAS Y CONSULTAS DE FORMA LIBRE

La aproximación a diversos temas mediante curiosidades y hechos sorprendentes estimula que los alumnos puedan continuar el trabajo más allá del aula y de manera totalmente adaptada a sus necesidades o habilidades.

4. BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

El avance de las sociedades modernas está en gran medida condicionado por los progresos científico-tecnológicos. En el actual mundo globalizado en el que el acceso a las noticias relacionadas con la ciencia y la tecnología está al alcance del alumnado en cuestión de segundos, se hace necesario fomentar en ellos la reflexión, análisis profundo y comprensión de estas noticias. La materia **Cultura Científica** pretende abordar este objetivo, así como propiciar en los estudiantes la toma de decisiones racionales y con criterio propio, estudiar los principales descubrimientos científicos hasta la fecha y estimular vocaciones científico-tecnológicas en el alumnado.

No obstante, la actividad científica debe estar acotada por unos principios éticos y estar regulada desde el punto de vista legal, factores que también se tienen en cuenta en el desarrollo de la materia. Además, los alumnos deben comprender y valorar la consonancia que debe existir entre el desarrollo científico-tecnológico y la protección del medio ambiente. Por ello, otro elemento nuclear de la materia será la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos dentro de la Agenda 2030.

Física y la Química es una materia que profundiza en el conocimiento del medio físico en el que vivimos satisfaciendo nuestra necesidad de explicar los fenómenos que tienen lugar al mismo tiempo que sustenta el desarrollo tecnológico, clave para la mejora de la calidad de vida.

La sociedad actual se encuentra en una encrucijada teniendo que dar respuesta a nuevos retos en materia medioambiental, desarrollo sostenible y búsqueda de nuevos recursos energéticos. En este sentido, Física y Química juega un papel fundamental a la hora de resolver estas cuestiones puesto que aumenta la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de toda la educación secundaria obligatoria y contribuye de forma activa a que cada estudiante adquiera una base cultural científica rica y de calidad que le permita desenvolverse con soltura en una sociedad que demanda perfiles científicos y técnicos para la investigación y el mundo laboral.

La finalidad de esta materia no solo contribuye a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también a encaminar al alumnado a diseñar su perfil personal y profesional de acuerdo con las que serán sus preferencias para el futuro. Así mismo, también se contribuye al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (ODS).

Física es una materia que cobra especial importancia dentro de las ciencias, ya que su fin último es la búsqueda de una teoría unificada que permita el estudio y la explicación de todas las interacciones que se observan en la naturaleza. Por este motivo, el currículo de esta materia se articula, principalmente, en torno a las cuatro interacciones fundamentales.

Con la enseñanza de esta materia se pretende desmentir que la física sea algo complejo, mostrando que muchos de los fenómenos que ocurren en el día a día pueden comprenderse y explicarse a través de modelos y leyes físicas accesibles. Conseguir

que resulte interesante el estudio de estos fenómenos contribuye a formar una ciudanía crítica y con una base científica adecuada. La física está presente en los avances tecnológicos que facilitan un mejor desarrollo económico de la sociedad, que actualmente prioriza la sostenibilidad y busca soluciones a los graves problemas ambientales con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

Esta materia mantiene el enfoque propedéutico propio de las materias de bachillerato, ya que facilita al alumnado la adquisición de contenidos específicos que le sirvan como base para posteriores estudios, tanto universitarios como profesionales.

La Física se desarrolla a lo largo del currículo en torno a cuatro bloques conceptuales, a través de los cuales se desarrollan los contenidos.

En la naturaleza existen infinidad de procesos y fenómenos que la ciencia trata de explicar a través de sus diferentes leyes y teorías. El aprendizaje de disciplinas científicas formales como la química fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que tiene en distintos contextos. Mediante el estudio de la **química** se consigue que el alumnado desarrolle competencias para comprender y describir como es la composición y la naturaleza de la materia y como se transforma con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

A lo largo de la educación secundaria obligatoria y el primer curso de bachillerato, el alumnado se ha iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, ha aprendido los principios básicos de esta ciencia, y como estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, el propósito principal de esta materia es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia de esta ciencia, y otorgarle una base de conocimientos y las habilidades experimentales necesarias, para que pueda juzgar y comprender de forma critica el mundo que le rodea y pueda continuar sus estudios, si así lo desea, en áreas relacionadas con la química.

Multitud de aspectos de la sociedad actual están relacionados con la actividad científica, tanto en campos sanitarios como tecnológicos o divulgativos. Poseer una formación científica solida permite a cada individuo defender una opinión fundamentada ante hechos que pueden resultar controvertidos y que forman parte del día a día de nuestro mundo. **Ciencias generales** ofrece al alumnado una formación básica en las cuatro disciplinas científicas fundamentales y confiere al currículo un carácter unificador que pone en evidencia que las diferentes ciencias no son más que una especialización dentro de un conjunto global y coherente que es el conocimiento científico. El alumnado que cursa Ciencias Generales en segundo de bachillerato adquiere la base suficiente para comprender los principios generales que rigen los fenómenos del mundo natural que generará una perspectiva acorde a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

A esta materia podrán acceder diferentes perfiles de estudiantes, con distintas formaciones previas en ciencias, por lo que la adquisición de los aprendizajes esenciales de la misma se deberá construir a partir de las ciencias básicas que todo alumnado ha

cursado durante la educación secundaria obligatoria, profundizando a partir de ahí para alcanzar las competencias y los objetivos propios de la etapa del bachillerato.

OBJETIVOS DE LA ETAPA

La definición de objetivos es la establecida en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

   Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

Además de los objetivos establecidos en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, los objetivos de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León son los siguientes:

a) Investigar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.
b) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo y mejorándolo, y apreciando su valor y diversidad.
c) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación, mejora y evolución de su sociedad, de manera que fomente la investigación, eficiencia, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

Son los denominados descriptores operativos y vienen determinados por las especificaciones de cada competencia clave y servirán para tomar las decisiones metodológicas de los docentes, fijar el diseño de situaciones de aprendizaje y referenciar la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia plurilingüe (CP)

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto

obtenido de acuerdo con los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos) aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medioambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

Competencia digital (CD)

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

CPSAA1.1. Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2. Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

Competencia ciudadana (CC)

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable

con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

Competencia emprendedora (CE)

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso como una oportunidad para aprender.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.
CCEC3.1. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2. Descubre la autoexpresión, a través de la interactuación corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

CCEC4.2. Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS

La materia **Física y Química** permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

La enseñanza de la Física y Química contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos propios de esta materia y pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con las actividades y hábitos que conducen al logro de los de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender como a lo largo de la historia, Física y Química ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar fuentes de información fiables con solvencia y responsabilidad y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, podrán crear recursos y contenidos digitales que les permitirán desarrollar algunas competencias tecnológicas.

La enseñanza de Física y Química debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y como la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Los conocimientos que proporciona esta materia cualificaran al alumnado para intervenir con criterio frente a los problemas a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad. De especial interés es lo que esta materia puede aportar en relación con el cambio climático, la defensa del desarrollo sostenible y el reto que supone la utilización creciente

de nuevas fuentes de energía alternativas, evitando que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

La materia **Física** permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

La enseñanza de la Física contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos y avances científicos y tecnológicos propios de esta materia, el compromiso de respetar la investigación científica, la importancia del fomento y el desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas para evitar las consecuencias negativas de su uso, colaborando al ejercicio de la ciudadanía democrática.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender cómo a lo largo de la historia, la Física ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional, como son la puesta en órbita de satélites, la generación de corriente eléctrica, el desarrollo de las telecomunicaciones y la física nuclear, entre otros.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, puesto que debe hacer búsquedas en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

La enseñanza de la Física debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico y cómo gracias a ello la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

La materia **Química** permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

A través de esta materia se capacita al alumnado para que pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable y contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al cambio climático y la defensa del desarrollo sostenible, afianzando la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente y reconociendo el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas. Todo ello evita que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

Desde un punto de vista científico, facilita la comprensión de los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y, permite, además, utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, a través de búsquedas en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

Además de lo anterior, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico y valorar críticamente las desigualdades existentes.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencial del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 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.

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. (STEM2)

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. (STEM1, STEM2)

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 en la sociedad y el medioambiente. (STEM5, CPSAA1.2, CE1)

Competencia específica 2: Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlo 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.

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. (STEM1, STEM2, CE1)

2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así́ de su coherencia y fiabilidad. (STEM2, CPSAA4)

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. (STEM1, STEM2)

Competencia específica 3: Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la 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.

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. (CCL1, STEM4)

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 integrador y universal para toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)

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. (STEM4, CD2, CPSAA4)

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 propia ni colectiva. (CCL5, STEM4)

Competencia específica 4: Utilizar de forma autónoma, critica 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 individual y social.

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 de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)

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. (CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2)

Competencia específica 5: Trabajar de forma colaborativa 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 propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.

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 situación de aprendizaje. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)

5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, 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. (STEM3)

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. (STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)

Competencia específica 6: Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva 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 y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.

6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)

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, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)

CULTURA CIENTÍFICA 1º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 1

1.1 Contrastar la veracidad y fiabilidad de las fuentes utilizadas con el objetivo de acceder a información relacionada con ciencia y tecnología, adoptando una actitud crítica frente a ideas sin fundamento científico, pseudociencias, fake news y bulos consolidando, de esta manera, cierta madurez personal y autonomía en el proceso de aprendizaje. (CCL2, CCL3, CP1, STEM2, CD1, CPSAA4)

1.2 Reflexionar sobre problemas éticos y de actualidad en el campo de la ciencia y la tecnología y plantear posibles soluciones frente a ellos, empleando en este proceso el razonamiento científico, contribuyendo de este modo al desarrollo de una ciudadanía responsable. (CCL2, STEM2, CPSAA1.2, CPSAA4, CC1)

Competencia específica 2

2.1 Comprender e interpretar la información más relevante sobre los principales avances científico-tecnológicos, valorando la importancia del desarrollo de la ciencia y la

tecnología en el progreso de la sociedad, así como analizar sus posibles repercusiones éticas. (CCL2, CP1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3)

2.2 Comunicar la información más relevante derivada de la interpretación y análisis de datos sobre avances en ciencia y tecnología, empleando para ello el formato adecuado (textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.) (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD3)

Competencia específica 3

3.1 Relacionar los conocimientos adquiridos en la materia con aspectos concretos del entorno natural, detectando aspectos que puedan mejorarse aplicando la lógica sostenible, y plantear posibles proyectos de mejora del mismo. (STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC1, CC4, CE1)

3.2 Planificar los pasos a seguir para desarrollar un proyecto de investigación relacionado con aspectos científico-tecnológicos con el fin de mejorar el entorno natural cercano al alumnado, aplicando el pensamiento científico-matemático. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM5, CPSAA3.2, CPSAA5, CC1, CC4, CE1)

3.3 Desarrollar, adecuándose al espacio, tiempo y recursos disponibles, una metodología precisa sobre la que sustentar los objetivos a conseguir en el proyecto de investigación, basándose en los pasos propios del método científico, y desarrollar una toma de muestras y/o datos de manera objetiva y consecuente con los objetivos previamente planteados. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2)

3.4 Interpretar, analizar y exponer los resultados empleando las herramientas tecnológicas adecuadas y los métodos matemáticos necesarios que aseguren la objetividad de las conclusiones derivadas del proyecto, analizando su propio aprendizaje y los procesos de construcción del autoconocimiento. (CCL5, STEM1, STEM2, CD2, CPSAA3.1, CE1, CE2)

3.5 Mostrar una actitud colaborativa dentro del grupo de trabajo, respetando la diversidad de opiniones y valorando las aportaciones de cada miembro del equipo al desarrollo del proyecto. (CCL5, STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CE2)

Competencia específica 4

4.1 Desarrollar una personalidad crítica y reflexionar de manera autónoma ante las repercusiones sobre el medio ambiente ejercidas por el progreso tecnológico, evaluando de manera fundamentada las posibles soluciones que puedan adoptarse. (CCL5, STEM2, STEM5, CC3, CC4, CE1)

4.2 Respetar y asumir como elemento identitario la protección del medio ambiente en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y ejercer una ciudadanía respetuosa con el entorno, valorando el patrimonio natural de nuestra Comunidad Autónoma. (CCL5, STEM5, CPSAA2, CC3, CC4, CCEC2)

Competencia específica 5

5.1 Reflexionar sobre la importancia del conocimiento científico como motor de desarrollo de la sociedad actual, basado en la objetividad y en la fiabilidad de los resultados, así como en las limitaciones que condicionan su avance, valorando su

repercusión en la mejora de las condiciones de vida de la sociedad actual. (CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CC4, CE1)

5.2 Entender la investigación como un trabajo cooperativo e interdisciplinar basado en el respeto a la diversidad, y valorar el papel desempeñado por la mujer en el avance del conocimiento científico a lo largo de los siglos, fomentando la igualdad efectiva y real entre hombres y mujeres. (CCL5, CP1, CPSAA3.1, CC1, CC3, CC4, CE2)

FÍSICA 2º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 1: Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

Competencia específica 2: Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)

2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM25, CPSAA2)

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)

Competencia específica 3: Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.. (CCL1, CCL2, STEM4)

3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CLL1, CLL5, STEM1, STEM4)

Competencia específica 4: Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4).

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CLL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

Competencia específica 5: Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

Competencia específica 6: Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CPSAA5, CE1)

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 1: Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.

1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)

1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM4)

1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)

Competencia específica 2: Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.

2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)

Competencia específica 3: Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes

comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)

3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)

Competencia específica 4: Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término *químico*.

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)

4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)

4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)

Competencia específica 5: Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.

(STEM2, CD1)

5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM3, CD5)

5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)

Competencia específica 6: Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.

6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, S CPSAA3.2)

6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)

6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)

CONTENIDOS, TEMPORALIZACIÓN Y RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Siguiendo el Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León, se muestra los contenidos que se abordan en la materia, divididos en bloques.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

CONTENIDOS

A. Enlace químico y estructura de la materia.

A.1 Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.

A.2 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.

A.3 Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos mediante estructuras de Lewis y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.

A.4 Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: compuestos binarios incluyendo peróxidos, hidróxidos y principales oxoácidos y oxisales neutras y ácidas. Composición y aplicaciones en la vida cotidiana.

B. Reacciones químicas.

B.1 Leyes fundamentales de la química (leyes ponderales, ley de los volúmenes de combinación, hipótesis de Avogadro). 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.

B.2 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.

B.3 Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales y sus leyes o disoluciones (expresando su concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L y fracción molar) y sus propiedades. Variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

B.4 Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

C. Química orgánica.

C.1 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.

C.2 Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

D. Cinemática.

D.1 Comprensión de la diferencia entre sistemas de referencia inerciales y sistemas de referencia no inerciales para describir de forma cualitativa el movimiento relativo de los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y para resolver problemas sencillos en una sola dimensión en sistemas de referencia inerciales haciendo uso del principio de relatividad de Galileo

D.2 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.

D.3 Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.

D.4 Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

E. Estática y dinámica.

E.1 Las fuerzas como medida de la interacción entre dos cuerpos, su carácter vectorial. Identificación de las fuerzas normal, peso, rozamiento estático y dinámico y tensión.

E.2 Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.

E.3 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.

E.4 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.

E.5 Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

F. Energía.

F.1 Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.

F.2 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. Teorema de las fuerzas vivas.

F.3 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.

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	U.D. 3. Estructura atómica. Sistema periódico	A
	U.D. 4. Enlace químico	A
	Formulación inorgánica	A
	U.D. 1. y U.D. 2. Teoría atómico-molecular y gases	B
	U.D. 5. Disoluciones	B
2º trimestre	U.D. 6. Reacciones químicas	B
	U.D. 7. Química del carbono	C
	U.D. 8. Cinemática	D
	U.D. 9. Movimiento en una y dos dimensiones	D
3er trimestre	U.D. 10. y U.D. 11. Leyes de la dinámica y fuerzas en la naturaleza	E
	U.D. 12. Trabajo y energía	F
	U.D. 13. Calor y termodinámica	F

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	**Peso**	**Bloques asociados**	**Instrumento de evaluación**
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. (STEM2)	14 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
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. (STEM1, STEM2)	12 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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 en la sociedad y el medioambiente. (STEM5, CPSAA1.2., CE1)	2 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
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. (STEM1, STEM2, CE1)	9 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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. (STEM2, CPSAA4)	8 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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. (STEM1, STEM2)	8 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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. (CCL1, STEM4)	9 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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 integrador y universal para toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)	14 %	A, C	Prueba escrita (formulación)
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. (STEM4, CD2, CPSAA4)	11 %	A, B, C, D, E, F	Prueba escrita
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 propia ni colectiva. (CCL5, STEM4)	4 %	B, C, D, E, F	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
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 de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)	2 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
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. (CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2)	1 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
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 situación de aprendizaje. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)	1 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, 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. (STEM3)	1 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
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. (STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)	1 %	A, B, C, D, E, F	Producciones del alumnado
6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)	2 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
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, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)	1 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Física y Química se debe ayudar de una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación las competencias clave. Igualmente, al introducir en el estudio ejemplos prácticos y, sobre todo, cotidianos, hace que los alumnos puedan comprobar por sí mismos la utilidad de las explicaciones, y así conseguir una mayor motivación hacia el estudio de la Física y la Química y la comprensión de los fenómenos que se producen en el mundo que nos rodea. Para favorecer el aprendizaje se incluirá la resolución de problemas de diferente dificultad, realización de experiencias en el aula, selección de vídeos apropiados, simulaciones por ordenador para reforzar los temas, exposición de temas por parte de los alumnos, búsqueda de información de algunos temas por Internet, etc.

El carácter experimental de la Física y Química requiere la realización de actividades prácticas de laboratorio que mejoran y fijan definitivamente los contenidos teóricos.

Todas las ciencias y en concreto la Física y la Química, permiten trabajar determinados contenidos transversales, relacionando así contenidos puramente científicos con otros de índole social y económico.

EVALUACIÓN

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas orales y escritas y las actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro. La asignatura se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos pruebas escritas. La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de dichas pruebas y además los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase.... En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas. Si no se supera este examen, el alumno deberá examinarse en convocatoria extraordinaria de toda la materia.

Todos los exámenes se basarán en los contenidos.

El alumno deberá conocer la formulación y nomenclatura de Química Inorgánica y Orgánica.

Se considera fundamental en todas las pruebas evaluativas que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de los mismos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes, siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

CULTURA CIENTÍFICA (1º BACHILLERATO)

CONTENIDOS

A. Ciencia y sociedad.

A.1 Sociedad del conocimiento: antecedentes históricos.

A.2 Evolución del pensamiento científico.

A.3 Investigación científica: características y factores condicionantes a los que se enfrentan los científicos.

A.4 Búsqueda y selección crítica de fuentes científicas de información frente a bulos y fake news. Redes sociales en la investigación científica: ResearchGate y Mendeley.

A.5 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico. Características de las publicaciones científicas y medición de su índice de impacto.

A.6 Divulgación científica. Implicaciones de la ciencia en la sociedad. Descubrimientos significativos que han contribuido al progreso de la ciencia a lo largo de la historia.

B. Biomedicina y calidad de vida.

B.1 Origen de la medicina y su evolución. La ética clínica.

B.2 Disciplinas médicas: función y objetivo.

B.3 Investigación médica. Fases de desarrollo de medicamentos y vacunas. La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

B.4 Diagnóstico clínico. Técnicas de diagnóstico en medicina.

B.5 Sistemas sanitarios. El Sistema Nacional de Salud. Servicio de Sanidad Pública en Castilla y León: SACYL.

B.6 Enfermedades infecciosas: Agentes y vías de transmisión. La vacunación y la sueroterapia. Superbacterias y resistencia a antibióticos. Enfermedades priónicas.

B.7 Enfermedades no infecciosas: enfermedades cardiovasculares. Cáncer: tipos y programas de detección precoz. Incidencia de las diferentes enfermedades en Castilla y León. Enfermedades mentales. Enfermedades degenerativas asociadas al envejecimiento.

C. Revolución genética.

C.1 Antecedentes históricos de la Genética.

C.2 Biotecnología. Técnicas principales y aplicaciones.

C.3 Ingeniería genética. Técnicas principales y aplicaciones. Bioética.

C.4 Organismos modificados genéticamente. Implicaciones éticas y legislación europea.

C.5 Reproducción sexual humana. Técnicas de reproducción asistida.

C.6 Utilización de células madre en la investigación científica. Hallazgos principales y aspectos éticos.

D. Desarrollo tecnológico, materiales y medio ambiente.

D.1 Usos y aplicaciones de los plásticos. Nuevos materiales plásticos. Implicaciones ambientales, sociales y económicas del uso de plásticos.

D.2 Nanociencia, nanotecnología y sus aplicaciones. La importancia de las formas alotrópicas del carbono para un futuro mejor: grafeno, buckmisterfullereno y nanotubos de carbono.

D.3 Biomateriales.

D.4 Utilidades del silicio, coltán, grafeno y nuevos materiales.

D.5 Conflictos derivados del uso, explotación y control de los recursos naturales: reservas petrolíferas, de gas natural, de coltán y de silicio.

D.6 Tercera revolución industrial: Internet. La historia de los lenguajes de programación y su relevancia en el desarrollo de la tecnología. Big Data: el tratamiento de gran cantidad de datos y su uso en la ciencia. La Inteligencia

Artificial como método de reconocimiento de patrones y producción de soluciones en diversos sectores de la ciencia.

D.7 Desarrollo sostenible. Tratados Internacionales: Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Contribución de la sociedad civil y de las entidades locales.

D.8 Aplicaciones informáticas que permiten estudiar el medio ambiente.

E. El universo.

E.1. Historia y evolución del universo.

E.2. Estructura y composición del universo.

E.3. Estrellas como fuente de energía y origen de los elementos químicos.

E.4. Agujeros negros.

E.5. Prospecciones espaciales en planetas cercanos y viajes tripulados en el espacio.

E.6. Importancia de la colaboración internacional y entre agencias espaciales para el estudio del universo cercano y lejano.

E.7. Herramientas y técnicas de estudio para el conocimiento del universo y la elaboración de una teoría unificada que explique las fuerzas presentes en él.

E.8. Importancia de los satélites en la mejora de la calidad de vida, el estudio del planeta Tierra y del universo. El problema de la basura espacial.

E.9. F. Proyecto de investigación.

E.10. Aplicación de los pasos del método científico en el estudio de temas de actualidad científica (observación, planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, experimentación, toma de datos y análisis de los mismos, obtención de conclusiones).

E.11. Importancia del trabajo en equipo y de la distribución de tareas.

E.12. Utilización de las herramientas y formatos necesarios para la exposición y defensa en público del proyecto de investigación realizado.

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales -*** Bloque de contenidos
1er trimestre	A, B
2º trimestre	C, D
3er trimestre	E, F

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	**Peso**	**Contenidos de la materia**	**Instrumento de evaluación**
1.1 Contrastar la veracidad y fiabilidad de las fuentes utilizadas con el objetivo de acceder a información relacionada con ciencia y tecnología, adoptando una actitud crítica frente a ideas sin fundamento científico, pseudociencias, fake news y bulos consolidando, de esta manera, cierta madurez personal y autonomía en el proceso de aprendizaje. (CCL2, CCL3, CP1, STEM2, CD1, CPSAA4)	5 %	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
1.2 Reflexionar sobre problemas éticos y de actualidad en el campo de la ciencia y la tecnología y plantear posibles soluciones frente a ellos, empleando en este proceso el razonamiento científico, contribuyendo de este modo al desarrollo de una ciudadanía responsable. (CCL2, STEM2, CPSAA1.2, CPSAA4, CC1)	7 %	A, B, C, D, E, F	Observación directa y Prueba de desempeño
2.1 Comprender e interpretar la información más relevante sobre los principales avances científico-tecnológicos, valorando la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el progreso de la sociedad, así como analizar sus posibles repercusiones éticas. (CCL2, CP1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3)	15%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
2.2 Comunicar la información más relevante derivada de la interpretación y análisis de datos sobre avances en ciencia y tecnología, empleando para ello el formato adecuado (textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.) (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD3)	10%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
3.1 Relacionar los conocimientos adquiridos en la materia con aspectos concretos del entorno natural, detectando aspectos que puedan mejorarse aplicando la lógica sostenible, y plantear posibles proyectos de mejora del mismo. (STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC1, CC4, CE1)	15%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
3.2 Planificar los pasos a seguir para desarrollar un proyecto de investigación relacionado con aspectos científico-tecnológicos con el fin de mejorar el entorno natural cercano al alumnado, aplicando el pensamiento científico-matemático. (STEM1, STEM2, STEM3, STEM5, CPSAA3.2, CPSAA5, CC1, CC4, CE1)	5%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
3.3 Desarrollar, adecuándose al espacio, tiempo y recursos disponibles, una metodología precisa sobre la que sustentar los objetivos a conseguir en el proyecto de investigación, basándose en los pasos propios del método científico, y desarrollar una toma de muestras y/o datos de manera objetiva y consecuente con los objetivos previamente planteados. (STEM1, STEM2, STEM3, CD2)	5%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
3.4 Interpretar, analizar y exponer los resultados empleando las herramientas tecnológicas adecuadas y los métodos matemáticos necesarios que aseguren la objetividad de las conclusiones derivadas del proyecto, analizando su propio aprendizaje y los procesos de construcción del autoconocimiento. (CCL5, STEM1, STEM2, CD2, CPSAA3.1, CE1, CE2)	5%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
3.5 Mostrar una actitud colaborativa dentro del grupo de trabajo, respetando la diversidad de opiniones y valorando las aportaciones de cada miembro del equipo al desarrollo del proyecto. (CCL5, STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CE2)	9%	A, B, C, D, E, F	Observación directa
4.1 Desarrollar una personalidad crítica y reflexionar de manera autónoma ante las repercusiones sobre el medio ambiente ejercidas por el progreso tecnológico, evaluando de manera fundamentada las posibles soluciones que puedan adoptarse. (CCL5, STEM2, STEM5, CC3, CC4, CE1)	7%	A, B, C, D, E, F	Observación directa
4.2 Respetar y asumir como elemento identitario la protección del medio ambiente en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y ejercer una ciudadanía respetuosa con el entorno, valorando el patrimonio natural de nuestra Comunidad Autónoma. (CCL5, STEM5, CPSAA2, CC3, CC4, CCEC2)	7%	A, B, C, D, E, F	Observación directa
5.1 Reflexionar sobre la importancia del conocimiento científico como motor de desarrollo de la sociedad actual, basado en la objetividad y en la fiabilidad de los resultados, así como en las limitaciones que condicionan su avance, valorando su repercusión en la mejora de las condiciones de vida de la sociedad actual. (CCL2, STEM4, CD1, CPSAA4, CC1, CC4, CE1)	5%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño
5.2 Entender la investigación como un trabajo cooperativo e interdisciplinar basado en el respeto a la diversidad, y valorar el papel desempeñado por la mujer en el avance del conocimiento científico a lo largo de los siglos, fomentando la igualdad efectiva y real entre hombres y mujeres. (CCL5, CP1, CPSAA3.1, CC1, CC3, CC4, CE2)	5%	A, B, C, D, E, F	Prueba de desempeño

METODOLOGÍA

La materia pretende:

1- Identificar fuentes fiables en las que consultar información relacionada con noticias científico-tecnológicas actuales, analizando críticamente los resultados derivados de las mismas para evaluar la solidez y veracidad de sus conclusiones de acuerdo con los postulados propios del método científico. Sin embargo, gran parte de esa información procede de fuentes de dudosa fiabilidad a partir de las cuales es posible la transmisión de las denominadas pseudociencias, fake news y bulos. Por esta razón, es fundamental que el alumnado desarrolle un espíritu crítico con el que analizar la fiabilidad de las fuentes de información consultadas y sea capaz de extraer sus propias conclusiones fundamentadas en los principios del razonamiento científico.

2- Interpretar y transmitir información veraz relacionada con ciencia y tecnología, utilizando diferentes formatos y empleando una terminología y vocabulario adecuados al nivel educativo para fomentar las habilidades comunicativas del alumnado en ámbitos formales. Los progresos en ciencia y tecnología repercuten de manera directa en nuestra sociedad, por lo que su comprensión es necesaria para adoptar un estilo de vida basado en la reflexión y análisis crítico de los principales avances científico-tecnológicos.

3- Planificar, diseñar y colaborar en proyectos de investigación de una forma asertiva y respetuosa, valorando los procesos de la construcción de su propio conocimiento y sus propias fortalezas y debilidades, siguiendo la metodología propia del método científico, para analizar y comprender aspectos del entorno cercano a la realidad social del alumnado y relacionados con la ciencia y tecnología.

4- Interpretar desde un punto de vista crítico la relación entre tecnología y medio ambiente, observando los efectos de dicha conexión para adoptar hábitos que eviten o disminuyan los posibles impactos ambientales negativos.

5- Conocer los principales hallazgos desde la Revolución científica, valorando el papel desempeñado por la ciencia en la mejora de las condiciones de vida de nuestra sociedad y en su progreso y analizar las limitaciones económicas y políticas a las que se enfrentan los científicos en el desempeño de su trabajo, para comprender la metodología científica.

El docente tendrá el papel de orientador, promotor y facilitador del desarrollo de competencias en el alumno y conseguir estimular y potenciar su interés por la ciencia. Esta materia opta por una enseñanza y aprendizaje de las ciencias basada en el desarrollo de competencias en el alumnado que permita prepararle para transferir los aprendizajes escolares a la vida cotidiana, explorar hechos y fenómenos de interés, analizar problemas y observar, recoger y organizar información relevante.

EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado en la materia de Cultura Científica será continua y se basará en la valoración de las diferentes actividades y tareas realizadas a lo largo del curso.

Para valorar el grado de adquisición de las competencias específicas y la consecución de los criterios de evaluación, se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación:

* Rúbrica de trabajos de investigación: permitirá evaluar la búsqueda, selección y tratamiento de información científica, la utilización de fuentes fiables, la elaboración de conclusiones y la presentación de los resultados.

* Rúbrica de exposiciones orales y presentaciones: valorará la claridad en la comunicación de los contenidos científicos, la organización de la información, el uso adecuado del vocabulario científico y la capacidad para argumentar y responder a preguntas.

* Rúbrica de participación en debates: tendrá en cuenta la capacidad para argumentar opiniones fundamentadas en evidencias científicas, escuchar y respetar otros puntos de vista y participar activamente en el intercambio de ideas.

* Rúbrica de fichas y actividades individuales: permitirá valorar la comprensión de los contenidos, la aplicación de los conocimientos científicos y la capacidad para interpretar información, gráficos, textos y otros recursos.

* Rúbrica de trabajo cooperativo: valorará la participación, la responsabilidad individual, la colaboración con el grupo y la contribución al desarrollo de las tareas.

* Registro de observación del aula: permitirá recoger información sobre la participación, la implicación, la autonomía, el interés y la actitud del alumnado durante el desarrollo de las actividades.

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de las calificaciones de las diferentes actividades evaluables, aplicando los criterios de evaluación y las ponderaciones establecidos para cada instrumento. Las rúbricas permitirán valorar de forma objetiva el grado de adquisición de las competencias específicas y el desarrollo de las destrezas propias de la cultura científica. Todas las actividades evaluables estarán vinculadas a los contenidos, las competencias específicas y los criterios de evaluación de la materia.

En caso de que el alumnado no alcance los objetivos previstos, se propondrán actividades de recuperación y refuerzo adaptadas a los criterios de evaluación no superados, que podrán consistir en la revisión o mejora de trabajos, la realización de nuevas actividades de investigación, fichas o exposiciones, según las necesidades de cada alumno o alumna.

Criterios de calificación

La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todas las actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los criterios de evaluación.

Instrumentos de evaluación

- Pruebas de rendimiento: pruebas orales y escritas.
- Pruebas de desempeño: Actividades, ejercicios de razonamiento, trabajos de investigación, presentaciones, informes, prácticas de laboratorio, proyecto de investigación, pruebas de reflexión, debates.
- Observación directa (escala actitudinal, registro anecdótico)

FÍSICA 2º BACHILLERATO

CONTENIDOS

A. Campo gravitatorio.

A.1 Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.

A.2 Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.

A.3 Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

A.4 Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.

A.5 Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.

A.6 Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.

A.7 Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

B. Campo electromagnético.

B.1 Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.

B.2 Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.

B.3 El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.

B.4 Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.

B.5 Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.

B.6 El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.

B.7 El campo magnético como campo no conservativo.

B.8 Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.

B.9 Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.

B.10 Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.

B.11 Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

B.12 Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

C. Vibraciones y ondas.

C.1 Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.

C.2 Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.

C.3 Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.

C.4 Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.

C.5 Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.

C.6 Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

D.1 Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.

D.2 Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.

D.3 Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.

D.4 Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

D.5 Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	U.D. 1. Campo gravitatorio	A
	U.D. 2. Campo eléctrico	B
	U.D. 3 Campo magnético	B
2º trimestre	U.D. 4. Inducción electromagnética	B
	U.D. 5. El movimiento armónico simple	C
	U.D. 6. Ondas mecánicas. Sonido.	C
	U.D. 7. Ondas electromagnéticas	C
3er trimestre	U.D. 8. Óptica geométrica	C
	U.D. 9. Relatividad	D
	U.D. 10. Física cuántica	D
	U.D. 11. Física nuclear	D
	U.D. 10. Física de partículas	D

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)	1,5 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado Prueba escrita
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	12 %	A, B, C, D	Prueba escrita
2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	12 %	A, B, C, D	Prueba escrita
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)	12 %	A, B, C, D	Prueba escrita
2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)	3 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado Prueba escrita
3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)	12 %	A, B, C, D	Prueba escrita
3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)	12 %	A, B, C, D	Prueba escrita
3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)	4 %	A, B, C, D	Prueba escrita
4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	3 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	3%	A, B, C, D	Producciones del alumnado
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)	12%	A, B, C, D	Producciones del alumnado Prueba escrita

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)	4,5 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)	3 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)	3 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado
6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)	3 %	A, B, C, D	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Física en 2º Bachillerato como ya se ha indicado en otros niveles, debe lograr que los alumnos incorporen a su formación contenidos que suponen una aproximación formal al trabajo científico y a la Naturaleza de la Ciencia, en sí misma y en sus relaciones con la sociedad y la tecnología.

Se pretende que el alumno consiga la aplicación de estrategias personales coherentes con los procedimientos específicos de la ciencia en la resolución de problemas y a elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste de informaciones obtenidas de diversas fuentes y a utilizar los valores y actitudes propios del pensamiento científico en las actividades cotidianas. Se pretende también que el alumno llegue a interesarse por conocer y aplicar nuevos conceptos, que reconozca y valore las aportaciones de la física para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, que adopte una postura crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre física, tecnología y sociedad, y que valore los logros de esta ciencia y sus limitaciones, así como el reconocimiento de la provisionalidad de las ideas de la ciencia.

EVALUACIÓN

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de

aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La materia se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos exámenes cuyo formato se adecuará en lo posible a las pruebas de PAU y cuyos contenidos serán siempre los de la presente programación.

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

CONTENIDOS

A. Enlace químico y estructura de la materia.

A.1. Espectros atómicos

A.1.1. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.

A.1.2. Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

A.2. Principios cuánticos de la estructura atómica

A.2.1. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.

A.2.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.

A.2.3. Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

A.3. Tabla periódica y propiedades de los átomos

A.3.1. Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.

A.3.2. Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.

A.3.3. Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.

A.3.4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.

A.3.5. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.

A.3.6. Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.

A.3.7. Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.

A.3.8. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.

A.3.9. Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

B. Reacciones químicas.

B.1. Termodinámica química

B.1.1. Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.

B.1.2. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.

B.1.3. Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.

B.1.4. Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.

B.1.5. Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

B.2. Cinética química

B.2.1. Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.

B.2.2. Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.

B.2.3. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

B.3. Equilibrio químico

B.3.1. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.

B.3.2. La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.

B.3.3. Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

B.4. Reacciones ácido-base

B.4.1. Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.

B.4.2. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.

B.4.3. pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb.

B.4.4. Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.

B.4.5. Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.

B.4.6. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

B.5. Reacciones redox

B.5.1. Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.

B.5.2. Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.

B.5.3. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.

B.5.4. Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.

B.5.5. Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.

C. Química orgánica.

C.1. Isomería

C.1.1. Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.

C.1.2. Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

C.2. Reactividad orgánica

C.2.1. Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.

C.2.2. Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

C.3. Polímeros

C.3.1. Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.

C.3.2. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

TEMPORALIZACIÓN

Orden	***Unidades temporales***	
	Unidades didácticas (unidades del libro)	Bloque de contenidos
1er trimestre	UD1. ESTRUCTURA DE LA MATERIA	A
	UD2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA	A
	UD3. ENLACE QUÍMICO: SUSTANCIAS IÓNICAS Y METÁLICAS	A
	UD4. ENLACE COVALENTE	A
	UD5.TERMOQUÍMICA	B
2º trimestre	UD6. CINÉTICA QUÍMICA	B
	UD7.EQUILIBRIO QUÍMICO	B
	UD8.REACCIONES ÁCIDO-BASE	B
	UD9.REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.	B
3er trimestre	UD10. QUÍMICA ORGÁNICA	C
	UD11.APLICACIONES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA	C
	UD1. ESTRUCTURA DE LA MATERIA	A

VINCULACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)	6,8 %	B, C	Prueba escrita
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)	11,6 %	A, B, C	Prueba escrita
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)	1%	A	Prueba escrita
2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)	5,5 %	B, C	Prueba escrita
2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)	4 %	A, B, C	Prueba escrita
2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)	13,6 %	A, B, C	Prueba escrita
3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)	8,4 %	C	Prueba escrita
3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)	12 %	A, B, C	Prueba escrita
3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)	2 %	A, B, C	Producciones del alumnado

Criterios de evaluación	Peso	Contenidos de la materia	Instrumento de evaluación
4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)	11,5 %	B	Prueba escrita
4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)	8,9 %	A, B, C	Prueba escrita
4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)	4,9 %	B, C	Prueba escrita
5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)	1 %	B, C	Producciones del alumnado
5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2, CD1)	1 %	C	Producciones del alumnado
5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)	1,2 %	A, B, C	Producciones del alumnado
5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)	1,6 %	A, B, C	Producciones del alumnado
6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)	2,5 %	A, B	Producciones del alumnado
6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)	2,5 %	B, C	Producciones del alumnado
6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)	1 %	B, C	Producciones del alumnado

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Química en 2º Bachillerato como ya se ha indicado en otros niveles, debe lograr que los alumnos incorporen a su formación contenidos que suponen una aproximación formal al trabajo científico y a la Naturaleza de la Ciencia, en sí misma y en sus relaciones con la sociedad y la tecnología.
Se pretende que el alumno consiga la aplicación de estrategias personales coherentes con los procedimientos específicos de la ciencia en la resolución de problemas y a elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste de informaciones obtenidas de diversas fuentes y a utilizar los valores y actitudes propios del pensamiento científico en las actividades cotidianas. Se pretende también que el alumno llegue a interesarse por conocer y aplicar nuevos conceptos, que reconozca y valore las aportaciones de la química para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, que adopte una postura crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre química, tecnología y sociedad, y que valore los logros de esta ciencia y sus limitaciones, así como el reconocimiento de la provisionalidad de las ideas de la ciencia.

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La materia se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos exámenes cuyo formato se adecuará en lo posible a las pruebas de PAU y cuyos contenidos serán siempre los de la presente programación.

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de

evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades

ACTUACIONES ANTE CONDUCTAS FRAUDULENTAS EN LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

En caso de que un alumno sea sorprendido copiando, utilizando materiales o dispositivos no autorizados, o realizando cualquier otra conducta fraudulenta durante una prueba de evaluación, se considerará que no ha realizado la prueba de forma válida. En consecuencia, la calificación obtenida en dicha prueba será de 0 puntos, sin perjuicio de la aplicación de las medidas educativas o disciplinarias que, en su caso, correspondan de acuerdo con las normas de organización y funcionamiento del centro.

Esta medida será igualmente aplicable cuando la prueba tenga carácter de recuperación, de mejora o subida de calificación, de manera que, si se detecta una conducta fraudulenta en cualquiera de estas pruebas, la calificación de la misma será de 0 puntos, independientemente de la calificación obtenida previamente por el alumno en la evaluación correspondiente.

El objetivo de esta medida es garantizar los principios de igualdad, objetividad, transparencia y equidad en los procesos de evaluación, así como fomentar en el alumnado la honestidad académica, la responsabilidad y el respeto por las normas establecidas.

TEMAS TRANSVERSALES

Se tratarán los temas transversales para facilitar la relación Ciencia-Sociedad. Estas enseñanzas transversales abarcan os siguientes campos:

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Al no ser ni una etapa ni una asignatura obligatoria, la diversidad de niveles, actitudes y aptitudes se da en menor medida. De todas maneras, se tratará de conseguir que, la gran mayoría del alumnado desarrolle capacidades, hábitos de aprendizaje y que adquieran conocimientos de Física y Química suficientes para garantizar una formación científica básica.

Se realizarán actividades en cada uno de los temas de diferente dificultad, para atender en lo posible la diversidad del alumnado.

5. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Se programan las siguientes actividades extraescolares acomodadas a los criterios establecidos:

Visita al Laboratorio Municipal de Ponferrada.
Nivel: 4º ESO (Alumnos que cursan la materia de Laboratorio de Ciencias)
Trimestre: 2º durante el mes de enero
Lugar: Ponferrada

Olimpiada de Física y Olimpiada de Química
Nivel: 2 BACH (Alumnos que cursan correspondientes materias)
Trimestre: 2º atendiendo a lo que disponga la convocatoria
Lugar: Según conste en la convocatoria

Miniolimpiada de Física y Química
Nivel: 3º ESO
Trimestre: 2º atendiendo a lo que disponga la convocatoria
Lugar: Según conste en la convocatoria

Visita "Expociencia Unileón".
Nivel: 4º de la ESO
Trimestre: 2º ò 3º según establezca la convocatoria
Lugar: León

Talleres Ciudad de la Energía
Nivel: 3º ESO

Otras actividades:

- Participación en el congreso de Jóvenes Expertos de Ponferrada (2º trimestre)
    - *12 febrero 2027* - Congreso de Jóvenes Expertos. Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS 11 en el salón de actos de la Universidad de León (ULE) en el Campus de Ponferrada.
    - Enlace: https://lafabricadeluz.org/congreso-de-jovenes-expertos/

- Participación en el Concurso de Investigación química Vicente Garrido Capa.
    - Enlace:https://www.quimicoscyl.org/concurso-de-investigacion-quimica-vicente-garrido-capa-2-2/

- *Participación en premios de Investigación e Innovación en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de Castilla y León (PIIECYL), correspondientes al curso 2026-2027*

2º Bachillerato – Proyecto de investigación (2º BIE)

Para el desarrollo de esta asignatura, y debido a sus especiales características, se realizarán las actividades complementarias y extraescolares necesarias para el desarrollo de los proyectos.

- Ensayos y defensas de los proyectos de investigación: 16 y 17 de marzo en el salón actos de la Universidad de León (ULE) en el Campus de Ponferrada.

6. PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA

En el marco de la Orden que regula los planes de fomento de la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora para los Centros de Educación Secundaria, este departamento planteará las siguientes acciones:

E.S.O. (2º, 3º y 4º)

- Lectura, en voz alta, de los enunciados de los problemas y la siguiente explicación de lo que debe realizarse para llegar a su solución.
- Lectura, en voz alta, y comentario de los relatos cortos, biografías, noticias, etc. que contienen los libros de texto en los diferentes temas.
- Breves exposiciones de los alumnos sobre temas relacionados con la materia de Física y Química. Para ello, los alumnos tienen que realizar la lectura de textos, artículos, noticias, etc.
- En 3º y 4º E.S.O. se propondrá la lectura voluntaria, entre otros, de los siguientes libros:
    - "De Arquímedes a Einstein" de Manuel Lozano Leyva.
    - "La puerta de los tres cerrojos" de Sonia Fernández-Vidal.
    - "La puerta de los tres cerrojos 2. La senda de las cuatro fuerzas" de Sonia Fernández-Vidal.
    - "La puerta de los tres cerrojos 3. Los cinco reinos eternos (Isla del tiempo)" de Sonia Fernández-Vidal.
    - "La cuchara menguante" de Sam Kean. Edición juvenil. (4º E.S.O.)

- "Cómo explicar física cuántica con un gato zombi". VV.AA. Alfaguara, 2021. (Adecuada también para 2º ESO)
  "El bosón de Higgs no te va a hacer la cama" de Javier Santaolalla.

BACHILLERATO

- Recomendar la lectura de artículos de publicaciones científicas y de divulgación de la Ciencia.
- Exposiciones de los alumnos sobre temas relacionados con la materia de Física y Química.
- En 1º y 2º Bachillerato se propondrá la lectura voluntaria, entre otros, de los siguientes libros:
  - "Momentos estelares de la Ciencia" de Isaac Asimov.
  - "Ciencia para Nicolás" de Carlos Chordá.
  - "Breve historia de la Química" de Isaac Asimov.
  - "Brevísima historia del tiempo" de Stephen Hawking.
  - "Desayuno con partículas" de Sonia Fernández-Vidal.
  - "Quantic love" de Sonia Fernández-Vidal.

Finalmente, citamos dos libros de interés general, cuyas lecturas podrían ser útiles en todos los niveles:

- "Mujeres de ciencia" (Editorial loqueleo)
- "Gran guía visual del Cosmos. (Editorial Blackie Books)

7. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN. INDICADORES DE LOGRO

El departamento usará los indicadores de logro que se recogen en las memorias de final de curso: resultados de la evaluación, adecuación de los materiales y recursos didácticos y contribución del método didáctico empleado a la mejora de la diversidad y del clima en el aula. Para ello de forma periódica se tratará, en las reuniones que se realicen en el departamento, el desarrollo de la programación en los diferentes grupos de cada nivel, para comprobar que se ajusta a la temporalización que aparece en la programación. Al finalizar la evaluación, se analizarán los resultados obtenidos en cada grupo. En el caso de resultados no satisfactorios, se informará de los problemas en ese grupo (amplios contenidos, nivel de conocimientos no adecuados, etc.) y se recogerán los acuerdos para lograr mejorar la práctica docente.

8. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

Como criterios a la hora de elegir los materiales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Función motivadora y formativa global.
- Que no discriminen.
- Que permitan un uso comunitario.
- Seguros en su uso y manejo.
- Que no degraden el medio ambiente.

- Que no sean excesivamente sofisticados.
- Adecuación psicopedagógica.

Entre los materiales y recursos comunes a todas las unidades didácticas destacamos:

- El libro de texto oficial
- Materiales audiovisuales.
- Elaboración de esquemas, resúmenes y organigramas.
- Pizarra.
- Ordenador con acceso a la Red.
- Páginas webs para la realización de simulaciones interactivas.

Según las unidades didácticas que se estén trabajando en cada momento, harán falta materiales específicos tales como monografías, libros de divulgación científica, material complementario para exposiciones, material de laboratorio, etc.

Los libros de texto adaptados o recomendados por el Departamento son los siguientes:

2º ESO: "Física y Química" (Proyecto Construyendo Mundos)
Edición: 2023
Editorial: Santillana
ISBN 9788414424766

3º ESO: "Física y Química" (Proyecto Construyendo Mundos)
Edición: 2022
Editorial: Santillana
ISBN 9788414400241

4º ESO: "Física y Química" (Geniox)
Autor: Isabel Piñar Gallardo
Editorial: Oxford University Press
ISBN 9780190539870

1º Bachillerato: "Física y Química" (Geniox PRO)
Autor: Mario Ballestero Jadraque y Jorge Barrio Gómez de Agüero
Editorial: Oxford University Press
ISBN 9780190545802

2º Bachillerato: "Física" (Proyecto Construyendo Mundos)
Edición: 2023
Editorial: Santillana
ISBN 9788414408728

2º Bachillerato: "Química". (Proyecto Construyendo Mundos)
Edición: 2023
Editorial: Santillana
ISBN 9788414408735

ANEXO I: Planes de Refuerzo y Recuperación

Planes de Refuerzo.

El refuerzo es un concepto que impregna transversalmente nuestra programación. Requiere una observación sistemática del trabajo de los alumnos. Ésta se realiza en función de los criterios metodológicos e instrumentos de evaluación que para cada materia se han presentado en esta programación.

La respuesta del alumno al proceso de enseñanza-aprendizaje determinará el tipo de refuerzo que debe hacer el profesor o profesora: planes individuales, actividades multinivel, enseñanza tutorada, trabajos de investigación, etc.

Planes de Recuperación.

La recuperación puede ser necesaria en las tres situaciones siguientes:

1. ***Recuperación de un trimestre suspenso***. Se realizará una vez finalizado el trimestre en las condiciones que para cada materia de este Departamento se redacta en el epígrafe “Criterios de calificación”. En todos los casos, comprenderá todos los contenidos desarrollados en el respectivo trimestre.

2. ***Recuperación de la materia en una convocatoria extraordinaria.***

ESO. Habrá un periodo lectivo al final de curso en el que los alumnos recibirán los apoyos necesarios para recuperar los trimestres suspensos.

Bachillerato. El examen de recuperación extraordinario versará sobre todos los contenidos de la materia y el mismo profesor que impartió la asignatura dará orientaciones para esa preparación antes de que termine el curso en junio.

3. ***Recuperación de pendientes.***

ESO. Se estable un plan que se describe como sigue:

- Si la materia tiene continuidad será el propio profesor que la imparte el responsable de realizar la evaluación del alumno. Si no es así, será el Departamento de Física y Química quien tome esta responsabilidad.
- Desde el principio de curso y una vez establecidos los listados de alumnos con pendientes, éstos dispondrán mensualmente de un dosier de ejercicios que deberán entregar al profesor para su corrección y evaluación en el plazo que el propio profesor estime oportuno. En total serán seis entregas. A lo largo del mes de mayo los alumnos realizarán un examen de toda la materia. La calificación final del alumno vendrá dada en un 30% por las actividades entregas en el plazo establecido y en 70% por el examen final realizado.

Bachillerato. Los alumnos con la materia pendiente de 1º Bachillerato tendrán la posibilidad de recuperar dicha asignatura con un examen de toda la materia en las convocatorias de febrero y mayo. Si los alumnos no superan la materia, tendrán la posibilidad de presentarse a un examen en la convocatoria extraordinaria de junio. Los

exámenes se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro y tendrán que ser supervisados por el Departamento en su conjunto, tanto en su elaboración como en su corrección.

Anexo II:

ASIGNATURAS PROPIAS DEL BACHILLERATO DE INVESTIGACIÓN/EXCELENCIA (BIE)

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2º BACHILLERATO

El proyecto de investigación consistirá en la realización de un trabajo científico, que podrá realizarse individual o colectivamente y estará referido a una o varias de las materias específicas de modalidad de Ciencias y Tecnología o, en su caso, optativas.

Las características de esta materia quedan reguladas por el Artículo 5 de la ORDEN EDU/443/2016, de 23 de mayo, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia en la Comunidad de Castilla y León. El proyecto de investigación se diseñará siguiendo las pautas descritas en el Anexo I (Proyecto de investigación) de la misma orden.

El proyecto de investigación será tutelado por un profesor de IES Gil y Carrasco y será dirigido por uno o varios profesores de un departamento universitario del Campus de Ponferrada.

En la medida de lo posible, el proyecto quedará finalizado antes de iniciarse el tercer trimestre del 2º curso de Bachillerato.

La valoración de los proyectos de investigación, en su triple vertiente (del proceso de elaboración, de la memoria escrita y de la exposición oral) será realizada por los profesores tutores del IES en colaboración con los profesores de la Universidad de León (ULE) que participen en el proyecto a evaluar.

Cuando la calificación total otorgada a un proyecto sea negativa, el profesor tutor junto con el profesor universitario director de aquel, definirán las medidas educativas que posibiliten que el alumno lo supere en la evaluación extraordinaria.

Criterios de evaluación

La evaluación se realizará sobre el proceso de realización del Proyecto, la memoria escrita y la exposición oral; y tendrá en cuenta los criterios generales de evaluación y los criterios específicos para cada proyecto, en función de sus peculiaridades.

Criterios generales de evaluación del proceso

-Conocer, enunciar y describir los fundamentos del proceso de investigación científica.

-Esforzarse, implicarse y responsabilizarse durante el desarrollo del trabajo.

-Plantear el diseño experimental del proyecto, analizando de forma crítica los resultados obtenidos.

-Manejar y preparar los equipamientos y materiales de campo y laboratorio de forma precisa y rigurosa.

-Presentar autonomía en la realización del trabajo y ser capaz de tomar decisiones y resolver problemas.

-Colaborar de forma activa con sus compañeros de grupo, mostrarse respetuoso con las opiniones diferentes de las suyas propias y ser capaz de llegar a acuerdos en caso de discrepancia, partiendo de la discusión razonada y fundamentada.

Criterios generales de evaluación de la memoria escrita

-Definir claramente los objetivos y la hipótesis.

-Explicar con claridad la metodología seguida.

-Extraer conclusiones correctas.

-Interpretar los datos de forma reflexiva y fundamentada en base a los conocimientos previos y a los resultados obtenidos.

-Conocer y manejar diferentes fuentes de acceso a la información: fuentes documentales e Internet.

-Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de elaboración y análisis de resultados.

-Citar correctamente la bibliografía.

Criterios generales de evaluación de la exposición oral

-Sintetizar la información.

-Utilizar un lenguaje correcto y adecuado al contexto científico-tecnológico.

-Mostrar soltura y dominio del tema.

-Responder de forma correcta a las preguntas planteadas.

Criterios específicos de evaluación

Cada proyecto se evaluará de acuerdo con unos criterios particulares y específicos que se pondrán en conocimiento de los alumnos antes del inicio del proyecto.

Además, y en función del tipo de proyecto realizado, se podrán considerar los siguientes criterios específicos de evaluación:

-Trabajar de forma rigurosa y segura en el laboratorio.

-Distinguir diferentes tipos de variables y operar correctamente con ellas.

-Expresar correctamente las medidas tomadas.

-Conocer y aplicar técnicas de selección y recolección de datos.

-Presentar e interpretar datos estadísticos.

Evaluación

La calificación de esta asignatura se establece de forma única en la evaluación final.

Los agentes evaluadores son tres y conforman el tribunal. Cada uno tiene asignados unos aspectos a evaluar en función del papel ejercido en el proceso de elaboración y defensa del proyecto. Lo componen el profesor del IES tutor del proyecto (que ejercerá de Secretario); uno de los profesores de la ULE directores del proyecto (que ejercerá de Presidente del Tribunal), o en su defecto un profesor del Departamento universitario que ha dirigido el proyecto, preferiblemente uno de los directores; y el Jefe del Departamento del IES al que se le asignó el proyecto (que ejercerá de vocal).

En caso de que haya coincidencia, y el tutor del IES sea a su vez el Jefe del Departamento, el Departamento del IES al que se le haya asignado el proyecto, designará un profesor suplente dentro de los componentes del propio Departamento.

Dicha calificación única se compone en un 40% al desarrollo del proyecto, un 30% a la memoria escrita y un 30% a la defensa expositiva.

En el desarrollo del proyecto se valora el trabajo del alumno durante todo el proceso de elaboración y presentación del proyecto de investigación. Será evaluado por el profesor tutor del proyecto del IES.

La memoria escrita presentada por los alumnos será evaluada conjuntamente por el profesor del IES tutor del proyecto y el profesor de la ULE director del proyecto.

La defensa expositiva del proyecto realizada en forma de exposición pública realizada por los alumnos será evaluada por los tres miembros del tribunal: el profesor del IES tutor del proyecto, el profesor de la ULE director del proyecto y el Jefe de Departamento.

<u>Desarrollo del proyecto (40%)</u>

Se realizará basándose en el informe individual, elaborado por el profesor tutor, en el que describa el proceso seguido por el alumno, dedicación a cada una de las etapas (observación, búsqueda bibliográfica, trabajos experimentales realizados, análisis de datos, etc.), grado de colaboración en el equipo de investigación, implicación en la búsqueda de soluciones a problemas planteados. Dentro de la nota global, este apartado supondrá un 40% del total.

El profesor del IES tutor del proyecto llevará a cabo una observación directa del proceso de investigación que realiza el estudiante, cuestiones fácilmente realizables ya que se trabaja con grupos reducidos de alumnos. Los datos recogidos deben quedar reflejados por escrito, para lo que se establecerán modelos de fácil cumplimentación (tipo escala de valoración) que pueden ser específicos para cada proyecto.

Mensualmente, cada tutor proporcionará al Coordinador del BIE del IES el resultado de la rúbrica hecha para cada alumno que tutela, con la calificación obtenida por los mismos, de forma que el Coordinador informará a los alumnos de sus resultados y de aquellos aspectos en los que deban mejorar.

Memoria escrita (30%)

El profesor del IES tutor del proyecto y el o los profesores del la ULE directores del proyecto recibirán una copia digital de la memoria del trabajo, conteniendo todos los apartados fijados por el tutor al inicio del curso y presentes en las rúbricas de evaluación. Cada miembro tendrá en cuenta los siguientes criterios: claridad en la exposición de los distintos apartados, rigurosidad en la exposición escrita, adecuación de los objetivos propuestos con los métodos aplicados y los resultados obtenidos, aplicación del método científico en todo el proceso descrito, obtención de conclusiones adecuadas, descripción correcta de las referencias bibliográficas, uso de los recursos adecuados, especialmente de las nuevas tecnologías, y aquellos que sean específicos para cada proyecto.

Los alumnos entregarán el documento en el plazo establecido para ello. No se admitirán para su calificación los trabajos entregados fuera de plazo, salvo que el profesor del IES tutor del proyecto lo considere oportuno y haya alguna causa que justifique el retraso.

El profesor tutor del IES podrá decidir, en caso de tratarse de un trabajo grupal, que cada alumno presente de forma individual una memoria o que la presenten de forma conjunta. En el segundo caso, la nota será la misma para todos los alumnos componentes del grupo de trabajo.

Defensa expositiva del proyecto (30%)

La exposición oral se realizará ante el tribunal descrito con anterioridad. Aspectos que valorar: capacidad de síntesis, fluidez verbal, expresión oral correcta, uso de recursos TIC en la exposición, interés transmitido por su trabajo en la exposición, capacidad de responder acertadamente a las preguntas de los profesores...

La calificación será específica para cada si es que se ha desarrollado en grupo.

El tiempo máximo de la exposición oral será, excluido el turno de preguntas, de 10 minutos para trabajos individuales, 15 minutos de exposición a los trabajos hechos por parejas; y en el caso de los grupos de tres personas se podrá aumentar el tiempo de exposición en 5 minutos más. La exposición será conjunta o individual, incluso en el caso de los proyectos realizados en grupo (incluyendo todos los apartados del proyecto) en función del criterio del tutor del IES, preferentemente conjunta. La elaboración de la presentación empleada en esta exposición también estará sujeta a este criterio.

Escala de valoración

Tras la defensa expositiva del proyecto los tres miembros del tribunal se reunirán y rellenarán la siguiente escala de valoración con las notas correspondientes a cada apartado recogiendo la evaluación de cada una de las tres partes:

Niveles de desempeño		
bien	regular	mal
1	**0,5**	**0**

	Estudiante:			
	40% DESARROLLO DEL PROYECTO	30% MEMORIA ESCRITA	30% DEFENSA EXPOSITIVA	
	Predisposición	Aspectos formales	Presentación	
	Aprovechamiento	Apartados	Expresión	
	Desempeño	Adecuación científica	Preguntas	
	Autonomía e iniciativa			**CALIFICACIÓN**
	___ /4	___ /3	___ /3	**___ /10**
Agentes evaluadores	Tutor IES	Tutor IES Director ULE	Tutor IES Director ULE Departamento	

GARCIA LOPEZ REBECA - 71504871X

Firmado digitalmente por GARCIA LOPEZ REBECA - 71504871X
Fecha: 2026.10.17 20:26:53 +02'00'

Rebeca García López

En Ponferrada, a 17 de octubre de 2026