IES CARDENAL CISNEROS
Departamento de Física y Química
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
CURSO 2024-25

ÍNDICE

1. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

2. NORMATIVA VIGENTE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

6. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO

8.PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

8. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

9. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES. ANEXOS Iib al finalizar la programación.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

12. FOMENTO DE LA LECTURA Y OTROS RECURSOS

13. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 1º ÁMBITO CIENTÍFICO DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR

14. PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA DE PROYECTO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL MUNDO VEGETAL

15. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

16. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

17. Anexos II b (plan incluyo)

1. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

El departamento queda constituido por los siguientes componentes y su respectiva carga horaria:

- **Pedro López López:**

Jefatura de departamento: 2 horas

Un grupo de Diversificación curricular ámbito científico: 1º Curso: 10 horas

Dos cursos de la optativa de 4º ESO: Proyecto de innovación científica y tecnológica: 4 horas

Un Química de 2º Bachillerato: 4 horas

- Álvaro Peralvo:

Dos grupos de Física y Química de 2º ESO: 6 horas

Dos grupos de Física y Química de 1º Bachillerato: 8 horas

1 grupo de Física de 2º Bachillerato: 4 horas

1 tutoría de 2º ESO: 2 horas

- **Diego Sánchez:**

Tres grupos de Física y Química de 3º ESO: 9 horas

Tres grupos de Física y Química de 4º ESO: 9 horas

Una tutoría de 4 ESO. 2 horas

- **Carolina Jurado:**

Tres grupos de Física y Química de 2º ESO: 9 horas

Desdoble en secundaria: 1 hora

2. Normativa vigente

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOMLOE)
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

- DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

2.1 Objetivos de la etapa:

Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, 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 las demás personas, 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, 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 las demás personas, 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 con- sumo, el cuidado, la empatía y el

respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

2.2 Competencias clave

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, las competencias clave son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

2.3 Competencias específicas

Las competencias específicas de Física y Química vienen recogidas en el Decreto 65/22 de 20 de julio.

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO

3.1 CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS

Contenidos:

A. Las destrezas científicas básicas.

− Aproximación a las metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. El método científico y sus etapas.

− Introducción a los entornos y recursos de aprendizaje científico: el laboratorio y los entornos virtuales. Aproximación al trabajo en el laboratorio científico. Introducción al material básico de laboratorio. Instrumentos de medida. Fundamentos básicos de eliminación y reciclaje de residuos. Descripción de normas básicas de seguridad en el laboratorio. Introducción al etiquetado de productos químicos y su significado.

− Iniciación al trabajo experimental mediante la realización de proyectos de investigación sencillos y de forma guiada.

Proyectos sencillos de investigación.

− Uso del lenguaje científico en la expresión de los resultados de un proyecto de investigación: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos.

Medida de magnitudes. Medidas indirectas. Sistema Internacional de Unidades. Cambios sencillos de unidades. Representación gráfica de resultados.

− Valoración de la cultura científica y del papel de científicos en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química.

B. La materia.

− Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, estados de agregación y la formación de mezclas y disoluciones. La materia y sus propiedades. Introducción a la teoría cinética-molecular. Estados de agregación de la materia. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas.

− Realización de experimentos sencillos y de forma guiada relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, su composición y su clasificación.

− Estructura atómica: presentación del desarrollo histórico de los modelos atómicos y la ordenación de los elementos de la tabla periódica y su importancia para entender las uniones entre los átomos.

- Los primeros modelos atómicos: modelo de Thomson y modelo de Rutherford.

Introducción a la tabla periódica de los elementos químicos. Números atómicos. Átomos y moléculas: sustancias simples y compuestas de uso frecuente y conocido.

C. El cambio.

− Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. Cambios físicos y químicos de los sistemas materiales.

− Interpretación macroscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. Introducción a las reacciones químicas.

D. **La interacción**.

− Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes a través de la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. Introducción a la Cinemática. El movimiento. Sistemas de referencia. Representaciones gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo en el movimiento rectilíneo y uniforme.

− Aproximación al concepto de fuerza y su importancia en aplicaciones de uso cotidiano. Concepto de fuerza. Medidas de fuerzas. Fuerzas y deformaciones. Composición sencilla de fuerzas. Ley de la palanca. Las fuerzas en la naturaleza.

E. La energía.

− La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. La energía. Tipos de energía.

Principio de conservación de la energía.

− Diseño y comprobación experimental sencillo de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.

− Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas. Temperatura. Escalas de temperatura. Concepto de calor. El calor como transferencia de energía entre cuerpos a diferente temperatura. Efectos del calor sobre la materia: cambios de estado y dilataciones.

− Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia y de la obtención de energía eléctrica a partir de distintas fuentes de energía. Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades de medida.

- Corriente continua.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

1.1. Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada.

1.2. Reconocer y describir de forma guiada situaciones problemáticas reales de índole científica en el entorno inmediato planteando posibles iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.

Competencia específica 2.

2.1. Conocer las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.

2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias de forma guiada, que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.

Competencia específica 3.

3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.

3.2. Conocer y respetar las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, identificando los materiales e instrumentos básicos del mismo.

3.3. Identificar los símbolos más utilizados en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones de un laboratorio, interpretando su significado.

3.4. Entender y valorar la importancia de la eliminación de residuos y el reciclaje de material en el laboratorio para la protección y conservación del medio ambiente.

Competencia específica 4.

4.1. Utilizar de forma guiada 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 todo el alumnado.

4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

Competencia específica 5.

5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

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 los demás.

Competencia específica 6.

6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

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.

3.2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos relativos al primer bloque, las destrezas científicas, se evaluarán a lo largo de todo el curso.

Esta secuenciación de contenidos es orientativa, quedando a discreción del profesor de cada grupo realizar modificaciones en el orden en el que se imparten los contenidos.

Primera Evaluación

La materia, propiedades y estados de agregación.
Elementos y compuestos químicos.
Mezclas y disoluciones.

Segunda Evaluación

Formulación y nomenclatura inorgánica.
Reacciones químicas.
Dinámica y fuerzas fundamentales.

Tercera Evaluación

Cinemática.
Energía, calor y temperatura.

Criterios de evaluación relacionados con los instrumentos de evaluación

– Pruebas escritas: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1
– Trabajo individual y actividades: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1., 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1
– Proyecto de investigación: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2
– Actividades de ampliación: 1.1, 2.2, 4.1, 4.2, 6.1

3.3. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos de los alumnos se podrá realizar con una combinación de los siguientes instrumentos, dependiendo de las circunstancias particulares de cada grupo y alumno/a:

- Trabajo individual y actividades: trabajo en el aula, deberes, cuaderno, entregas escritas, laboratorio, exposiciones orales, póster o murales, foro de noticias científicas, blog de la asignatura, etc.

- Pruebas escritas. Se realizará, al menos, una prueba escrita por evaluación. Se realizarán tres evaluaciones.

- Proyecto de Investigación: el alumno desarrollará un proyecto de investigación de manera progresiva, a lo largo del curso. En cada trimestre, se evaluarán las etapas desarrolladas.

- Actividades de ampliación: hasta 1 punto adicional en la nota, si se aprueba la asignatura y se entrega al menos una actividad de ampliación propuesta por tema impartido en clase. Este elemento se incluirá en los grupos a elección del docente.

En el caso de tener alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, se aplicarán las medidas necesarias a consensuar con el Departamento de Orientación y basadas en el Plan de Atención a la Diversidad.

3.4. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de la evaluación se realizará mediante la ponderación de los instrumentos de evaluación de la forma siguiente:

Instrumento de evaluación	Criterio de calificación
Pruebas escritas	60,00%
Trabajo individual	20,00%
Proyecto de investigación	20,00%

El alumnado estará informado de cómo se distribuye la calificación de cada uno de los apartados dentro de cada instrumento de evaluación. Se utilizarán rúbricas, plantillas de corrección, etc.

La calificación final de la asignatura en convocatoria ordinaria, será la media de las calificaciones de las tres evaluaciones siendo condición necesaria para promediar, que en todas ellas la calificación sea igual o superior a 3. Si la media iguala o supera el 5 la asignatura estará aprobada.
Se podrá realizar una prueba global de todo el curso o de una sola evaluación (si solo tiene una suspensa), para recuperarla. Si en esta prueba se alcanza el 5, la asignatura estará aprobada en convocatoria ordinaria. Si no se alcanza el 5 en esta prueba final, la calificación final será la media de las calificaciones de los trimestres.
Por último, si un alumno/a copia o comete fraude durante la realización de un examen, será calificado con un cero en la correspondiente prueba escrita y se comunicará a jefatura de estudios el hecho ocurrido.

ESTRUCTURA Y CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

La estructura de las pruebas será la que el profesor considere más acorde a los contenidos tratados en cada tema y evaluación.
En las pruebas escritas se valorarán contenidos, presentación, uso correcto de sintaxis y ortografía y el proceso de cálculo. Especial importancia a las unidades.
Como factores que modifican la calificación de las pruebas escritas están: faltas de ortografía se descontará 0,1 punto por falta hasta un máximo de 0,5 (las faltas repetidas cuentan como una), resultados incorrectos por desarrollos incorrectos matemáticamente, incoherentes con enunciado del problema restan el 25% de calificación de la pregunta, no poner bien las unidades resta 25% de la calificación de la pregunta.

SISTEMA PARA RECUPERAR EVALUACIONES

Para poder recuperar una evaluación suspensa, se realizará una prueba de recuperación al inicio de la siguiente evaluación.

- CONVOCATORIA ORDINARIA

Si no se aprueba por evaluación, tendrá que realizar una prueba global de todo el curso o de una sola evaluación (si solo tiene una suspendida). Si se llega al 5 la asignatura estará aprobada en convocatoria ordinaria.
Si durante el curso el alumnado presenta acumulación de faltas de asistencia, se pondrá en conocimiento de dirección y del equipo de orientación para tomar las medidas oportunas y ajustar la evaluación al respecto.

3.5. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizará como base de trabajo el libro que se recomienda a los alumnos antes de principio de curso a través del documento que publicita Jefatura de Estudios. Es obligatorio traer el libro a clase. Además se utilizará el Aula virtual y documentación impresa proporcionada por el profesor en los distintos temas. "Física y Química. 2º ESO." Editorial Bruño.

Se recurrirá a pequeñas experiencias caseras para ilustrar conceptos trabajados. El material será, bien del laboratorio de física y química, bien material de uso diario. Acercamos así la ciencia a la vida cotidiana de nuestros estudiantes. Además, se realizarán distintas prácticas de laboratorio en las que el alumnado deba poner en práctica los contenidos aprendidos o investigar otros nuevos.

Según las actividades que se realicen, puede ser necesario el uso del ordenador y el cañón del aula como complemento de la bibliografía escrita, ya que permite obtener una información rápida y accesible con visualizaciones y modelos que les será muy útil para realizar las actividades propuestas y se recurrirá a aplicaciones TIC como las que se encuentran en la página de la Universidad de Colorado Phet

- Metodología
La enseñanza de esta materia requiere por una parte de una explicación detallada por parte del profesor y de una participación muy activa por parte del alumno. En este curso se dará un enfoque esencialmente fenomenológico a esta asignatura, materiales multimedia, observación de fenómenos cotidianos y en lo posible prácticas de laboratorio.
Cualquier unidad didáctica o bloque temático se iniciara con la observación de un fenómeno sobre los contenidos esenciales del mismo, en un contexto lo más cotidiano y cercano al alumno. Ante el fenómeno físico o químico planteado a los alumnos, de forma real en el laboratorio o virtual en el ordenador, se les pedirá que lo expliquen, dejando que expongan todas las ideas previas que tengan sobre el mismo. El profesor intentará que sus alumnos vean y comprendan las contradicciones a las que conducen las ideas erróneas sobre ese fenómeno, así como los aciertos de las correctas, animándoles a que expliquen hechos similares al descrito.
Los alumnos deben llegar a describir correctamente el fenómeno observado, cuando no lo consigan el profesor dará la explicación del mismo, usando un lenguaje coloquial para que el alumno comprenda los principales conceptos y fenómenos que se analizan en esa unidad didáctica y que su aprendizaje sea significativo. Pero a la vez se utilizarán los términos científicos propios y adecuados para definir todas las magnitudes implicadas con el máximo rigor científico.

Se intentará que los alumnos vean las leyes físicas o químicas como la forma más sencilla de expresar y establecer las relaciones entre las distintas magnitudes que intervienen en cada fenómeno analizado y no como el conjunto de "fórmulas" que han de saber para aprobar la asignatura. Las cuestiones y problemas más significativos de cada unidad se plantearán para

trabajarlos en casa y posteriormente se resolverán en clase; ejercicios similares se preguntarán en los controles.

- Situaciones de aprendizaje:

Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

4.4. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

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

Competencia específica 2.

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

Competencia específica 3.

3.1 Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

3.3 Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

Competencia específica 4.

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

Competencia específica 5.

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

Competencia específica 6.

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

4.5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL LOS CONTENIDOS.

Contenidos.

A. Las destrezas científicas básicas.

- Utilización de metodologías de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas. Aplicación del método científico a experiencias sencillas.
- Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente.
  - El trabajo en el laboratorio.
  - Estrategias de uso correcto de herramientas tecnológicas en el entorno científico.
  - Normas de seguridad en un laboratorio.
  - Identificación e interpretación del etiquetado de productos químicos.
  - Reciclaje y eliminación de residuos en el laboratorio.
- Realización de trabajo experimental sencillo y de proyectos de investigación de forma guiada para desarrollar estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la

deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones para aplicarlas a nuevos escenarios.

- Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
  - Magnitudes derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Cambio de unidades. Factores de conversión
  - Notación científica. Cifras significativas.
- Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
  - Registro de datos y resultados empleando tablas, gráficos y expresiones matemáticas.
  - Introducción a la elaboración de un informe científico.
  - Selección e interpretación de la información relevante de un texto de divulgación científica.

B. La materia.

- Profundización en el modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado.
  - Leyes de los gases.
  - Modelo cinético-molecular de la materia.
  - Cambios de estado de la materia.
  - Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Mezclas y disoluciones. Concentración.
- Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos de la tabla periódica.
  - Estructura atómica de la materia. Isótopos.
  - Tabla periódica y propiedades de los elementos.
  - Átomos e iones. Masa atómica y masa molecular.
  - Introducción al enlace químico.
- Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones.
  - Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
  - Aproximación al concepto de mol.
- 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. El cambio.

- Interpretación microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
  - Ajuste de reacciones químicas sencillas.
- Aplicación de la ley de conservación de la masa (Ley de Lavoisier) y de la ley de las proporciones definidas (Ley de Proust): aplicación de estas leyes como

evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.
    - Cálculos estequiométricos sencillos.
- Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.
    - Análisis cualitativo de la influencia de la temperatura y la concentración en una reacción química.

D. La interacción.

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

  predecir el efecto de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.
    - Introducción a la Ley de la Gravitación Universal.
    - Maquinas simples.

− Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que e evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

E. La energía.

- 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.
- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre fuentes de energía. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente.
    - Uso racional de la energía.
- Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos.
    - La fuerza eléctrica: analogías y diferencias con la fuerza gravitatoria.
    - La electricidad como movimiento de cargas eléctricas. Ley de Ohm.
    - Circuitos eléctricos básicos. Asociación de resistencias.
    - Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.

Los contenidos correspondientes a 3º ESO establecidos en el Decreto 65/22 de 20 de julio quedan divididos en las siguientes unidades didácticas:

1º trimestre: **Tema 1**. Materia, teoría cinético-molecular

Tema 2. Gases, disoluciones

Tema 3. Modelos atómicos, tabla periódica, enlace

2º trimestre: **Tema 4**. Formulación y nomenclatura inorgánica

Tema 5. Reacciones químicas

3º trimestre: **Tema 6**. Cinemática

Tema 7. Dinámica y energía

Esta estructura de temas es provisional y está sujeta al tiempo y devenir del curso.

4.6. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La nota del trimestre se calculará teniendo en cuenta los siguientes pesos. El alumnado está al corriente de qué criterios va a utilizar el profesor a la hora de calificar cada instrumento; entre paréntesis se indican tales criterios.

Exámenes: 70% (entrega de los ejercicios, limpieza, explicación breve, etc.)

Fichas de repaso: 10% (entrega de los ejercicios con *, limpieza, explicación breve, etc.)

Trabajo diario: 10% (deberes, salir a corregir, trabajo diario en el aula, etc.)

Investigación: 10% (entrega de todas las tareas, limpieza, explicación breve, etc.)

En esta investigación ByG y FyQ comparten esta nota en todos los trimestres

1º trimestre: investigación guiada en ByG

2º trimestre: investigación guiada en FyQ

3º trimestre: investigación libre basada en ambas investigaciones realizadas

4.7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Pruebas escritas:** se calificarán de 0 a 10.

Para poder obtener una media de prueba escrita será necesario que la nota de cada prueba escrita no sea inferior a 3.5.

Estas pruebas escritas deberán ser presentadas adecuadamente:

- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,15 puntos.

- Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- En el caso de que un alumno sea sorprendido copiando mediante cualquier procedimiento, el profesor se lo retirará y lo calificará con un 0. El profesor actuará del mismo modo, si durante el desarrollo de la prueba el alumno muestra un comportamiento disruptivo impidiendo el adecuado desarrollo del examen.

Criterios de evaluación relacionados con los instrumentos de evaluación

Exámenes: 1.1, 1.2, 3.1, 3.2

Fichas de repaso y **Trabajo diario**: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1., 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1

Investigación: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2

La nota que aparece en el **boletín de calificaciones** es orientativa y fruto del redondeo (si la cifra siguiente es cinco o mayor que cinco, a la cifra en cuestión se le suma una unidad). Sin embargo, la **nota final de la asignatura** que aparece en el último boletín de calificaciones se calcula con la media aritmética de las notas no redondeadas de los tres trimestres.

Dicho esto, si **la nota de un trimestre sin redondeo es menor que cinco**, el redondeo es a la baja siempre, como toque de atención para la familia y el/la estudiante. En tal caso, el trimestre estaría suspenso y el/la estudiante debe presentarse al examen de recuperación que tendrá lugar al inicio del siguiente trimestre (excepto para el 3º trimestre, cuyo examen de recuperación será al final del trimestre). La **asignatura estará aprobada si la nota final sin redondeo es mayor que cinco**.

En caso de beneficio para el/la estudiante, la **nota del examen de recuperación** será la que reemplace a la nota media anterior de los exámenes en ese trimestre. Solo pueden presentarse al examen de recuperación los/as estudiantes suspensos/as. Sin embargo, el día del examen de recuperación, **se pueden entregar de nuevo las fichas de repaso del trimestre** (y la investigación guiada solo en el 2º trimestre), pero la nota máxima que se puede obtener es **un ocho** en estas entregas.

4.8. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

-Metodología

En clase, el profesor explica de forma magistral los conceptos, apoyándose en ejemplos, material audiovisual y experiencias de cátedra. El profesor resuelve los ejercicios de la ficha, los cuales sirven como ejemplo de los ejercicios que entran en el examen.

- Situaciones de aprendizaje:
Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

-Recursos didácticos
Fichas de repaso diseñadas y adaptadas por el profesor.
Recursos audiovisuales: vídeos de YouTube y simulador de PHET de Colorado.
Experiencias de cátedra.
Libro de Anaya, Operación Mundo (solo material de consulta, ya que el profesor da sus apuntes propios en la pizarra el aula).

4.6. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

Los alumnos con la materia de Física y Química suspensa tendrán la posibilidad de recuperarla.

5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

5.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS

Criterios de evaluación
Competencia específica 1.
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 y medios de comunicación.
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.
1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.

Competencia específica 2.
2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 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. 2.3. Aplicar las leyes y teorías

científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.

Competencia específica 3.

3.1. Emplear fuentes variadas 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.

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 la nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

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 por las instalaciones.

Competencia específica 4.

4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.

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.

Competencia específica 5.

5.1. Establecer actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo a 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.

Competencia específica 6.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción.

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 a través de la implicación de la ciudadanía.

Contenidos

A. Las destrezas científicas básicas.

- Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el

razonamiento lógicomatemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios. La investigación científica. La medida y su error. Análisis de datos experimentales.

- Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente. Proyecto de investigación sencillo. Utilización adecuada del material de laboratorio e instrumentos de medida. Aplicación responsable de las normas de seguridad en el laboratorio.
- Uso del lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Utilización de herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. Las magnitudes. Ecuaciones dimensionales. El informe científico. Expresión de resultados de forma rigurosa en diferentes formatos.

− Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de 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. Utilización de herramientas tecnológicas en el entorno científico. Selecciona, comprende e interpreta la información relevante de un texto de divulgación científica.

− 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.

− Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos. Los gases. Ley general de los gases. Disoluciones.

− 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 la química. Las partículas elementales. Evolución de los modelos atómicos hasta el modelo de Borh-Sommerfeld.

− 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. Configuración electrónica de los elementos y posición en la tabla periódica.

− Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte. El enlace químico: iónico, covalente y metálico. Compuestos químicos de especial interés. − 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. Masa atómica y molecular. Concepto de mol. Constante de Avogadro. Concentración molar de una disolución. − Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

− Introducción a la nomenclatura de los compuestos orgánicos: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono. Grupos funcionales principales. Nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos. Compuestos orgánicos de interés industrial y biológico.

C. El cambio.

− Ecuaciones químicas: ajuste de 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. Ajuste de ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos. Rendimiento de una reacción. Reacciones químicas de especial interés.
− 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 medioambiente. Tipos de reacciones químicas.
− 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. Aproximación al concepto de velocidad de reacción química. Introducción a la energía en las reacciones químicas. Mecanismo de las reacciones químicas. Factores que influyen en la velocidad de una reacción química.

D. **La interacción.**

− Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida. Movimiento rectilíneo y uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Movimiento circular uniforme.
− 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 o la ingeniería.
− 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. Naturaleza vectorial de las fuerzas.
− 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. Fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Cálculo de la resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones.
− Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.
− 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. Concepto de Presión. Presión hidrostática. Presión atmosférica. Principio de Arquímedes y Principio de Pascal. Física de la atmósfera.

E. La energía.

− 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. Energía cinética y energía potencial. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica.
− Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. El trabajo y la energía mecánica. Potencia. Efecto del calor sobre los cuerpos. Transformación entre calor y trabajo.
− Reconocimiento del transporte de energía mediante ondas mecánicas y electromagnéticas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. Utilización de la energía del Sol como fuente de energía limpia y renovable.

− 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.

5.2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

1º trimestre: **Tema 1**. Modelos atómicos, tabla periódica, enlace

Tema 2. Formulación y nomenclatura inorgánica

Tema 3. Formulación y nomenclatura orgánica

2º trimestre: **Tema 4**. Reacciones químicas

Tema 5. Cinemática

3º trimestre: **Tema 6**. Dinámica e hidrostática

Tema 7. Energía y trabajo

Esta estructura de temas es provisional y está sujeta al tiempo y devenir del curso.

Criterios de evaluación relacionados con los instrumentos de evaluación

Pruebas escritas: 1.1, 1.2, 3.1, 3.2

Fichas de repaso y **Trabajo diario**: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1., 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1

Investigación: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2

- Situaciones de aprendizaje:

Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

5.3. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La nota del trimestre se calculará teniendo en cuenta los siguientes pesos. El alumnado está al corriente de qué criterios va a utilizar el profesor a la hora de calificar cada instrumento; entre paréntesis se indican tales criterios.

Exámenes: 70% (entrega de los ejercicios, limpieza, explicación breve, etc.)

Fichas de repaso: 10% (entrega de los ejercicios con *, limpieza, explicación breve, etc.)

Trabajo diario: 10% (deberes, salir a corregir, trabajo diario en el aula, etc.)

Investigación: 10% (entrega de todas las tareas, limpieza, explicación breve, etc.)

En esta investigación ByG y FyQ comparten esta nota en todos los trimestres

1º trimestre: investigación guiada en ByG

2º trimestre: investigación guiada en FyQ

3º trimestre: investigación guiada continuación de ambas investigaciones realizada

Pruebas escritas: se calificarán de 0 a 10.

Estas pruebas escritas deberán ser presentadas adecuadamente:

- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,15 puntos.
- Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- En el caso de que un alumno sea sorprendido copiando mediante cualquier procedimiento, el profesor se lo retirará y lo calificará con un 0, teniendo suspensa la parte donde se engloba esa prueba escrita (Física o Química). El profesor actuará del mismo modo, si durante el desarrollo de la prueba el alumno muestra un comportamiento disruptivo impidiendo el adecuado desarrollo del examen.

La nota que aparece en el **boletín de calificaciones** es orientativa y fruto del redondeo (si la cifra siguiente es cinco o mayor que cinco, a la cifra en cuestión se le suma una unidad). Sin embargo, la **nota final de la asignatura** que aparece en el último boletín de calificaciones se calcula con la media aritmética de las notas no redondeadas de los tres trimestres.

Dicho esto, si **la nota de un trimestre sin redondeo es menor que cinco**, el redondeo es a la baja siempre, como toque de atención para la familia y el/la estudiante. En tal caso, el trimestre estaría suspenso y el/la estudiante debe presentarse al examen de recuperación que tendrá lugar al inicio del siguiente trimestre (excepto para el 3º trimestre, cuyo examen de recuperación será al final del trimestre). La **asignatura estará aprobada si la nota final sin redondeo es mayor que cinco**.

En caso de beneficio para el/la estudiante, la **nota del examen de recuperación** será la que reemplace a la nota media anterior de los exámenes en ese trimestre. Solo pueden presentarse al examen de recuperación los/as estudiantes suspensos/as. Sin embargo, el día del examen de recuperación, **se pueden entregar de nuevo las fichas de repaso del trimestre**

(y la investigación guiada solo en el 2º trimestre), pero la nota máxima que se puede obtener es **un ocho** en estas entregas.

5.5. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

-Metodología

En clase, el profesor explica de forma magistral los conceptos, apoyándose en ejemplos, material audiovisual y experiencias de cátedra. El profesor resuelve los ejercicios de la ficha, los cuales sirven como ejemplo de los ejercicios que entran en el examen.

- Situaciones de aprendizaje:

Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

-Recursos didácticos

Fichas de repaso diseñadas y adaptadas por el profesor.
Recursos audiovisuales: vídeos de YouTube y simulador de PHET de Colorado.
Experiencias de cátedra.
Libro de Bruño (solo material de consulta, ya que el profesor da sus apuntes propios en la pizarra el aula).

6. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO

6.1. LEGISLACIÓN REFERIDA A LA ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL BACHILLERATO

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de bachillerato.

DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.

6.2. OBJETIVOS CURRICULARES DE 1º BACHILLERATO

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades conforme a las establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.

6.3. COMPETENCIAS CLAVE Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE FÍSICA Y QUÍMICA

- Las competencias clave y los descriptores operativos del grado de adquisición de las mismas previsto al finalizar la etapa son las fijadas en el anexo I del Real Decreto

243/2022, de 5 de abril. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del citado real decreto, las competencias clave son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

2. La concreción curricular que los centros incorporen en sus proyectos educativos tendrán como referente los descriptores operativos de las competencias clave.

Competencias específicas.

Las competencias específicas de Física y Química en Bachillerato vienen recogidas en el Decreto 243/22 de 20 de julio.

6.4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.

1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.

Competencia específica 2.

2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.

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

2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre

las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.

Competencia específica 3.

3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.

3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.

3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

Competencia específica 4.

4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.

4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.

Competencia específica 5.

5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.

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.

5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando

un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

Competencia específica 6.

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

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.

Contenidos.

A. Enlace químico y estructura de la materia.

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

− 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.

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

− Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: composición y aplicaciones en la vida cotidiana.

B. Reacciones químicas.

− Leyes fundamentales de la química: 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.

− 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.

− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

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

C. Química orgánica.

− 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.

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

D. Cinemática.

− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

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

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

E. Estática y dinámica.

− 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.

− 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.

− 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.

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

− 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.

− 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.

6.5. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La asignatura de Física y Química se encuentra divida en dos bloques temáticos, uno de física y otro de química. Primero se desarrollarán los contenidos pertenecientes al bloque química, ya que el alumno, al comenzar el curso, no posee los conocimientos matemáticos necesarios para el desarrollo del bloque de física y tiene que adquirirlos previamente a la explicación.
Esta secuenciación podrá sufrir modificaciones atendiendo al desarrollo temporal del curso.

1º Evaluación

Bloque 1**.** Enlace químico y estructura de la materia.

- Tema 1. Estructura de la materia.
- Tema 2. Leyes básicas de la Química.
- Tema 3. Formulación y nomenclatura inorgánica

Bloque 2. Reacciones químicas.

- Tema 4. Estequiometría.

2º Evaluación

Bloque 2. Reacciones químicas.

- Tema 5. Reacciones ácido – base.

Bloque 3. Química orgánica.

- Tema 6. Formulación y nomenclatura orgánica. Propiedades del carbono.

Bloque 4. Estática y dinámica.

- Tema 7. Leyes de Newton.

3º Evaluación

Bloque 5. Cinemática.

- Tema 8. Composición de movimientos.
- Tema 9. Impulso y momento lineal.

Bloque 6. Energía.

- Tema 10. Concepto de energía, trabajo, potencia y rendimiento. Energía aplicada a la interacción gravitatoria.

6.6. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En Física y Química de 1º bachillerato, organizamos la evaluación en tres trimestres. Se usan como instrumentos:

- **Pruebas escritas:** se realizarán a lo largo del curso varias pruebas con contenidos teóricos y problemas numéricos referidos a los diversos criterios de evaluación. Estas pruebas se realizarán cada uno o dos temas, pudiendo haber varias dentro de un mismo tema si se considera suficientemente importante. Se realizará una variedad de pruebas escritas, dependiendo de cuál se considere más idónea para cada tema: exámenes, proyectos de investigación, informes de laboratorio, artículos, etc. Supondrán el 80% de la calificación final.

  Los criterios de evaluación relacionados con este instrumento de evaluación serán los correspondientes a las competencias específicas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3.
- **Tareas y trabajos:** que conllevan el trabajo diario realizado por el alumno, supondrán el 10% de la calificación de cada evaluación.

  Los criterios de evaluación relacionados con este instrumento de evaluación serán los correspondientes a las competencias específicas 1.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1 y 6.2.

- **Blog de la asignatura.** Cada mes, de manera individual, cada alumno/a deberá realizar un resumen de una noticia de divulgación científica y subirla al blog de la asignatura. Esto supondrá el 10% de la calificación de cada evaluación.
  Los criterios de evaluación relacionados con este instrumento de evaluación serán los correspondientes a las competencias específicas 1.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1 y 6.2.

Para superar cada tema se debe obtener una nota igual o superior a 5. No se hará media con otros temas a menos que se tenga una nota superior o igual a 3.5.
En algunos temas se ofrecerá al alumnado la posibilidad de recuperar tan solo ese tema, en caso de que lo necesiten. También habrá una prueba de recuperación de todo el trimestre al comienzo del siguiente para aquellos que lo hayan suspendido. Asimismo, habrá una prueba final al finalizar el curso a la que deberán presentarse aquellos alumnos/as que hayan suspendido algún trimestre. En caso de haber suspendido tan solo uno de ellos, solo se presentarán con ese trimestre. En caso de haber suspendido dos o más trimestres, deberán presentarse a la prueba de todo el curso.

A la hora de calificar las pruebas escritas se tendrán en cuenta una serie de parámetros:

- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,25 puntos.
- Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- Se valorará el correcto planteamiento del problema, así como la explicación de los pasos seguidos y de las leyes aplicadas en la resolución de los problemas, así como el análisis del resultado obtenido. En caso contrario se restará un 50 % a la nota que corresponda al ejercicio.
- Por último, si un alumno/a copia o comete fraude durante la realización de un examen, será calificado con un cero en la correspondiente prueba escrita y se comunicará a jefatura de estudios el hecho ocurrido.

Para obtener la **calificación final** de la asignatura se realizará la media aritmética de cada trimestre. Para obtener la calificación de cada trimestre se aplicarán los porcentajes ya mencionados: 80% será la media de todos los temas, evaluados con una prueba escrita; 10% será el trabajo diario y en el laboratorio del alumno/a, evaluado con una observación directa del mismo; y el 10% será la media de las distintas noticias subidas al blog de la asignatura.
El alumnado estará informado de cómo se distribuye la calificación de cada uno de los apartados dentro de cada instrumento de evaluación. Se utilizarán rúbricas, plantillas de corrección, etc.
El proceso de recuperación ya se ha explicado previamente,

Examen convocatoria ordinaria:

Aquellos alumnos/as que deban examinarse de todo el curso por haber suspendido 2 o más evaluaciones tendrán como nota final la de esta prueba. Aquellos alumnos/as que tan solo se presenten a uno de los trimestres solo verán modificada su calificación de ese trimestre.

Examen convocatoria extraordinaria:
Aquellos alumnos/as que no aprueben la prueba final ordinaria, tendrán una segunda oportunidad en la prueba final extraordinaria en la que se tendrán que examinar de toda la asignatura. En esta prueba la calificación será la nota obtenida en la misma.

- **MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Libro de texto recomendado: Física y Química de 1º de Bachillerato. Editorial Anaya

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

- **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS**

Competencias específicas

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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3 y CE1.

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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL2, STEM2, STEM5, CD5 y CE1.

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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM4, CCL1, CCL5, CPSAA4 y CE3.

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».
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM5, CPSAA5 y CE2.

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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3 y CD5.

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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM4, CPSAA3.2 y CC4.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.
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 y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.
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.
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.

Competencia específica 2.
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.
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.
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.

Competencia específica 3.
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.
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.
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.

Competencia específica 4.
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.
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.
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.

Competencia específica 5.
5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.
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.
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.
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.
1.2.
Competencia específica 6.
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.
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.
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

Contenidos

A. Enlace químico y estructura de la materia.

1. Espectros atómicos. – Radiación electromagnética. 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. 🕐 El espectro de emisión del hidrógeno.
2. Principios cuánticos de la estructura atómica.

– Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía.
– Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles. 🕐 Modelo atómico de Bohr. Postulados. Energía de las órbitas del átomo de hidrógeno. 🕐 Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo. 🕐 Aciertos y limitaciones del modelo atómico de Bohr.
– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.
– Números cuánticos. Estructura electrónica del átomo. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima multiplicidad de Hund. Principio de Aufbau, Building-up o Construcción Progresiva. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.
3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.
– 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.
– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. – Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma. 4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
– Enlace químico. 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.
– Enlace covalente. Modelos de Lewis, teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) y teoría de enlace de valencia: hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares. Polaridad del enlace y de la molécula. Propiedades de las sustancias químicas con enlace covalente y características de los sólidos covalentes y moleculares.
– Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de BornHaber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico.
– Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
– Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas: enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión y fuerzas entre dipolos permanentes. Propiedades macroscópicas de elementos y compuestos moleculares.

B. Reacciones químicas.
1. Termodinámica química.
– Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.
– Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos.
– 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.
– Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos.

– Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.
2. Cinética química.
– Conceptos de velocidad de reacción. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.
– Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Teoría del estado de transición. Energía de activación.
– Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Ecuación de Arrhenius. 🕐 Utilización de catalizadores en procesos industriales.
3. Equilibrio químico
- Reversibilidad de las reacciones químicas. 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.
– La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre Kc y Kp.
– Solubilidad. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
– Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema. 🕐 Importancia del equilibrio químico en la industria y en situaciones de la vida cotidiana.
4. Reacciones ácido-base.
– Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry. 🕐 Electrolitos.
– Equilibrio de ionización del agua. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.
– pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb.
– Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.
– Disoluciones reguladoras del pH. Concepto y aplicaciones en la vida cotidiana.
– Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.
– Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.
5. Reacciones de reducción y oxidación (redox).
– Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación. 🕐 Par redox. Oxidantes y reductores.
– Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación- reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
– Electrodos. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox. Pilas galvánicas y celdas electroquímicas. 🕐 Electrólisis de sales fundidas y en disolución acuosa.
– Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas. Aplicaciones de la electrólisis.
– 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.
1. Nomenclatura de compuestos orgánicos.

– Nombrar y formular hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas.
2. Isomería.
Isomería de posición, cadena y función. Isomería cis-trans. Representación de moléculas orgánicas.
– Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
– Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.
3. Reactividad orgánica.
– Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
– Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.
4. Polímeros.
– Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
– Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

7.2. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos de "bloque 1. La actividad científica" se trabajarán de manera transversal durante todo el curso, el resto de contenidos será desarrollado siguiendo el siguiente esquema:

1ª Evaluación:

Tema 1: Química orgánica y polímeros
Tema 2: Estructura atómica de la materia
Tema 3: Sistema periódico
Tema 4: Enlace químico
Tema 5: Enlace covalente

2ª Evaluación:

Tema 5: Reacciones químicas
Tema 6: Cinética química.
Tema 7: Equilibrio Químico
Tema 7: Reacciones ácido-base

3ª Evaluación:

Tema 8 Reacciones ácido-base
Tema 9: Reacciones de transferencia de electrones

7.3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- **Pruebas escritas:** se realizarán a lo largo del curso varios exámenes con contenidos teóricos y problemas numéricos referidos a los diversos criterios de evaluación. Estos exámenes se realizarán cada uno, dos o tres temas.

- **Tareas y trabajos:** que conllevan el trabajo diario realizado por el alumno, supondrán el 10% de la calificación de cada evaluación.

7.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

✓ **Pruebas escritas**

En cada evaluación se realizarán dos pruebas escritas:

- Al incorporarse en la segunda prueba de cada evaluación contenidos de la 1ª prueba, la nota de la evaluación se calculará considerando un 60% la 2ª prueba y un 40% la 1ª prueba. Supondrán el 90% de la nota.
- El 10 % restante será evaluado a través del trabajo diario.

El alumnado estará informado de cómo se distribuye la calificación de cada uno de los apartados dentro de cada instrumento de evaluación. Se utilizarán rúbricas, plantillas de corrección, etc.

- Para poder hacer media de estas pruebas escritas, es necesario que en la prueba de evaluación se obtenga, como mínimo, una calificación de 4.
- Si suspende una evaluación se podrá recuperar con un 5 si se aprueba la siguiente evaluación.
- Si se suspende las dos primeras evaluaciones el alumno/a deberá presentarse al examen final que coincidirá con el examen final de la tercera evaluación.
- Dada la importancia de la formulación tanto inorgánica como orgánica, en las pruebas escritas, cuando haya un ejercicio de formulación, para poder superarlo habrá que tener correctamente el 70% del mismo.
- Dado que el curso tiene carácter continuo, no hay recuperaciones por evaluaciones. Si un alumno suspende la primera evaluación, y aprueba el primer parcial de la segunda evaluación, se considerará aprobada la primera evaluación con una calificación de 5. Lo mismo ocurre si el alumno no aprueba la segunda evaluación.
- En el caso de tener alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, se aplicarán las medidas necesarias a consensuar con el Departamento de Orientación y basadas en el Plan de Atención a la Diversidad.

- Los alumnos/as que hubieran perdido el derecho a evaluación continua, realizarán las pruebas finales correspondientes, que coincidirán con las realizadas por el resto de los alumnos. La calificación obtenida en esta prueba será la que se refleje en el acta de calificaciones.

- Para calcular la calificación final se tendrá en cuenta que la 1ª evaluación supone un 25% de la nota, la 2ª evaluación un 35% y la 3ª evaluación un 40% de la nota debido al carácter continuo de la materia. La nota obtenida no puede ser inferior a 4, en ninguna de las evaluaciones, para aplicar estos porcentajes.

- **NOTA IMPORTANTE**: Se tomará como nota final del curso la obtenida en el segundo examen de la 3ª evaluación pues, dado el carácter continuo de la materia, dicha prueba corresponde a un examen global de todos los contenidos del curso.

Si el alumno o alumna ha trabajado diariamente se tomará como nota final del curso la mejor nota obtenida entre el último examen de la 3ª evaluación o la nota ponderada de las tres evaluaciones.
Dado el carácter continuo de la materia, cuando un alumno o alumna no pueda realizar una prueba, podrá recuperarla al realizar la siguiente, ya que incluirá los contenidos de los que no pudo examinarse, excepto si, por motivos debidamente justificados, un alumno/a no pudiese realizar el 2º examen de la tercera evaluación, en este caso se le podrá realizar una prueba individual.

A la hora de calificar las pruebas escritas se tendrán en cuenta una serie de parámetros:

- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,25 puntos.
- Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- Se valorará el correcto planteamiento del problema, así como la explicación de los pasos seguidos y de las leyes aplicadas en la resolución de los problemas, así como el análisis del resultado obtenido. En caso contrario se restará un 70 % a la nota que corresponda al ejercicio.
- Los exámenes o preguntas de formulación que se realicen empezarán a puntuar a partir del 50 % de las respuestas correctas. En caso contrario la calificación será de cero.
- Si un alumno/a copia o comete fraude durante la realización de un examen, será calificado con un cero en la correspondiente prueba escrita y se comunicará a jefatura de estudios el hecho ocurrido. Además se considerará no superada la materia por evaluaciones teniendo que realizar la prueba final ordinaria.
- El profesor actuará del mismo modo, si durante el desarrollo de la prueba el alumno muestra un comportamiento disruptivo impidiendo el adecuado desarrollo del examen.

La ponderación de los instrumentos de evaluación será:

Pruebas escritas	90%
Tareas y trabajos	10%

El alumnado estará informado de cómo se distribuye la calificación de cada uno de los apartados dentro de cada instrumento de evaluación. Se utilizarán rúbricas, plantillas de corrección, etc.

Examen convocatoria ordinaria:

Será el examen final de la tercera evaluación. Es obligatorio para todos los alumnos y deberán examinarse de todo el curso, en una prueba escrita.

Los alumnos/as que se presenten a la prueba final ordinaria de todo el curso y la superen, se les calificará con la nota obtenida en dicho examen. A aquellos que se presenten en esta prueba como tercera evaluación, se les hará la media entre la calificación obtenida en esta prueba y las de las otras dos evaluaciones.

Examen convocatoria extraordinaria:
Aquellos alumnos/as que no aprueben la prueba final ordinaria, tendrán una segunda oportunidad en la prueba final extraordinaria en la que se tendrán que examinar de toda la asignatura. En esta prueba la calificación será la nota obtenida en la misma.

7.5. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libro de texto recomendado: Química de 2º de Bachillerato Editorial ANAYA

Con el fin de preparar a los alumnos adecuadamente para la PAU, se entregarán series de ejercicios, agrupados por temas, propuestos en la pruebas PAU de la Comunidad de Madrid.
Se recomiendan algunos recursos con animaciones disponibles en internet como la de la Universidad de Colorado.
También se hará uso del aula virtual del centro.

8. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

8.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS

Criterios de evaluación

Competencia específica 1.
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.
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.

Competencia específica 2.
2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.
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.

Competencia específica 3.
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.
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.
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.

Competencia específica 4.
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.
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.

Competencia específica 5.
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.
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.
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.

Competencia específica 6.
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.
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.

Contenidos

A. 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.
− 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.
− 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.

− Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.
− 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.
− Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.
− Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
− 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.
− 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.
− Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
− 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.
− Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
− Movimiento ondulatorio: 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.
− Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.
− Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.
− Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.
− Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.
− Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. − 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.
− Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

8.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

Esta secuenciación está sujeta a cambios a lo largo del curso, si fuese necesario.

1º Evaluación
Tema 1. Interacción gravitatoria y campo gravitatorio.
Tema 2. Interacción electrostática y campo eléctrico.

2º Evaluación
Tema 3. Interacción electromagnética y campo magnético.
Tema 4. Inducción electromagnética.
Tema 5. Movimiento armónico simple y ondas.

3º Evaluación
Tema 6. Ondas sonoras.
Tema 7. Óptica física y geométrica.
Tema 8. Física del siglo XX.

8.4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- **Pruebas escritas:** se realizarán a lo largo del curso varias pruebas con contenidos teóricos y problemas numéricos referidos a los diversos criterios de evaluación. Se realizarán, al menos, dos pruebas por trimestre. Estas pruebas sirven para evaluar todos los criterios de evaluación.

8.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

✔ **Pruebas escritas**

- El 100 % de la calificación se obtendrá a partir de pruebas escritas. Estas pruebas podrán ser informes de laboratorio, proyectos, exámenes, etc.
- El alumnado estará informado de cómo se distribuye la calificación de cada uno de los apartados dentro de cada instrumento de evaluación. Se utilizarán rúbricas, plantillas de corrección, etc.
- En cada evaluación se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas. Cada una de estas pruebas, si el calendario lo permite y se considera oportuno por el profesor, contará con su recuperación/subida de nota.
- En cada evaluación se realizará un examen de evaluación obligatorio para todo el grupo. En cada evaluación pueden aparecer contenidos de esa o de anteriores evaluaciones. Asimismo, a final de curso habrá un examen final de la asignatura obligatorio para todo el grupo. Estos exámenes de evaluación y final se realizarán siguiendo un "modelo PAU" con dos opciones en el que se deberá elegir una opción completa.
- En cada bloque de contenidos, si el calendario lo permite, se realizarán entre una y tres "minipruebas" de diez minutos con un único ejercicio de otros años de PAU. Estas minipruebas se avisarán con tiempo y se realizarán al comienzo de una clase.
- La calificación de cada bloque de contenidos se realizará según la siguiente media:
    - 15% la media de las calificaciones de las "minipruebas" realizadas en ese bloque.
    - 85% la media ponderada (en cada bloque será distinta) del resto de pruebas escritas realizadas.
- La calificación de cada evaluación se realizará según la siguiente media:

    - 20% la calificación del examen de evaluación.
    - 80% la media ponderada (en cada evaluación será distinta) del resto de bloques de contenidos de esa evaluación.
- La calificación final del curso se realizará eligiendo la mejor calificación entre cualquiera de las siguientes opciones:
    - Según la siguiente media:
        - 10% la calificación del examen final.
        - 25% la calificación de la primera evaluación.
        - 30% la calificación de la segunda evaluación.
        - 35% la calificación de la tercera evaluación.
    - 100% de la calificación del examen final.

Dado el carácter continuo de la materia, cuando un alumno o alumna no pueda realizar una prueba, podrá recuperarla al realizar la siguiente, ya que incluirá los contendios de los que no pudo examinarse, excepto si, por motivos debidamente justificados, un alumno/a no pudiese realizar el examen final de la tercera evaluación, en este caso se le podrá realizar una prueba individual.

A la hora de calificar las pruebas escritas se tendrán en cuenta una serie de parámetros:

- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,25 puntos.
- Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- Se valorará el correcto planteamiento del problema, así como la explicación de los pasos seguidos y de las leyes aplicadas en la resolución de los problemas, así como el análisis del resultado obtenido. En caso contrario se restará un 50 % a la nota que corresponda al ejercicio.
- Si un alumno/a copia o comete fraude durante la realización de un examen, será calificado con un cero en la correspondiente prueba escrita y se comunicará a jefatura de estudios el hecho ocurrido. Además perderá la opción de aprobar la materia por evaluaciones teniendo que realizar obligatoriamente la prueba final ordinaria.
- El profesor actuará del mismo modo, si durante el desarrollo de la prueba el alumno muestra un comportamiento disruptivo impidiendo el adecuado desarrollo del examen.

A todo el alumnado se les darán distintas opciones de subida de nota durante el curso:

- Proyecto de investigación.
    - Cada alumno/a o cada pareja de alumnos/as podrá elegir un tema sobre el que investigar a lo largo del curso (fuera de horario de clase). Este tema será consensuado con el profesor y se proporcionará un guion sobre cómo deberá hacerse la investigación. Deberán cumplirse las fechas de entrega de sus distintas partes. Habrá una exposición a final de curso para todo el grupo sobre la investigación.
    - Podrá subir hasta un punto de la nota final de la asignatura.
- Blog de divulgación.
    - Cada alumno/a podrá ir subiendo, mensualmente, una noticia de divulgación explicada con sus palabras a un blog de la asignatura creado para ello. El profe-

sor podrá preguntar a quien la haya subido sobre dicha noticia para verificar que se entiende.
    - La noticia no podrá estar repetida en el blog, por lo que es importante que se revisen las que ya están subidas.
    - Podrá subir hasta medio punto de la nota final de la asignatura.
- Materiales de ampliación.
    - A lo largo del curso se colgarán distintos recursos de ampliación para aquellos temas que no se puedan abordar por falta de tiempo o por ser de un nivel demasiado elevado. Cada uno de ellos llevará asociadas una serie de preguntas o una pequeña tarea. Cada alumno/a podrá realizar una o varias de estas tareas de manera individual.
    - Podrán subir hasta medio punto de la nota final de la asignatura en su conjunto.

Examen convocatoria ordinaria:

Es obligatorio para todos los alumnos y deberán examinarse de todo el curso, en una prueba escrita. El peso del mismo en la nota final ya se ha especificado en los distintos casos.

Examen convocatoria extraordinaria:
Aquellos alumnos/as que no aprueben la prueba final ordinaria, tendrán una segunda oportunidad en la prueba final extraordinaria en la que se tendrán que examinar de toda la asignatura. En esta convocatoria la calificación será la nota obtenida en la prueba.

8.6. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Libro de texto recomendado: Física de 2º de Bachillerato Editorial Santillana
Bibliografía complementaria:
TIPLER. Física. Editorial Reverté.
GETTYS y cols. Física clásica y moderna. McGraw-Hill.
Con el fin de preparar a los alumnos adecuadamente para la PAU, se entregarán series de ejercicios, agrupados por temas, propuestos en la pruebas PAU de la Comunidad de Madrid resueltos y comentados.

9. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

A continuación se detalla el procedimiento de recuperación de las materias pendientes. Los contenidos, criterios y estándares son los que vienen recogidos en los decretos correspondientes a las materias y niveles.

El profesor que imparta en el nivel correspondiente informará a los alumnos sobre el procedimiento, las fechas aproximadas de los exámenes y las evaluaciones y los contenidos de cada una.

- **PENDIENTES DE 1ºBACHILLERATO Y PARA ESTUDIANTES DE 4ºESO NO MATRICULADOS EN CIENCIAS**

Para los alumnos de 1º de bachillerato y aquellos alumnos de 4º ESO que no estén matriculados en algún 4º de ciencias, se entregarán, a modo de guía, hojas con enunciados de algunos ejercicios del tipo de los que corresponden a cada prueba.

El alumnado podrá presentarse a dos pruebas con carácter eliminatorio, se realizará una prueba de los contenidos de Química en la primera fecha de exámenes y una de Física en la segunda fecha.

Se hará media aritmética de estas pruebas siempre y cuando la nota mínima obtenida sea de 3,5.

En convocatoria ordinaria, habrá una prueba escrita con todos los contenidos o con los contenidos de física si se ha aprobado la primera prueba. Para superar esta prueba la nota ha de ser de 5.

- **PENDIENTES DE 2º ESO Y DE 3ºESO (ALUMNADO DE CIENCIAS)**

Se entregarán, a modo de guía, hojas con enunciados de algunos ejercicios del tipo de los que corresponden a cada prueba.

El alumnado podrá presentarse a dos pruebas con carácter eliminatorio, cuyos contenidos son los establecidos en el currículo y que conocerán con la suficiente antelación.

Se hará media aritmética de estas pruebas siempre y cuando la nota mínima obtenida sea de 3,5.

En convocatoria ordinaria, habrá una prueba escrita con todos los contenidos o con los contenidos de física si se ha aprobado la primera prueba. Para superar esta prueba la nota ha de ser de 5.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se buscará llegar a las distintas sensibilidades y ritmos del alumnado.
Para aquellos alumnos con más dificultad, se utilizarán fichas de refuerzo y se procurará utilizar distintos recursos (aplicaciones y simuladores, pizarra, vídeos, esquemas, libro de texto etc.) para que todos puedan adquirir los conocimientos de forma satisfactoria.

Para aquellos alumnos que tengan un ritmo de aprendizaje más rápido se les proporcionará actividades de ampliación. Se planteará que estos alumnos con más capacidades puedan ayudar con la supervisión del profesor a los que presenten dificultades de aprendizaje para ayudarles a superarlas, y esto les ayudará a su vez a ellos a profundizar y asimilar mejor los conceptos.

Las líneas generales de las adaptaciones curriculares para alumnos con necesidades específicas se esbozarán en función de las características de los alumnos que las requieran, si los hubiese, y se elaborarían adaptaciones curriculares adecuadas después de hablar con el Departamento de orientación y los padres o tutores legales si fuese necesario.

Para el caso de alumnado con necesidades específicas que no necesiten adaptaciones significativas, se contemplan adaptaciones en el formato de las pruebas escritas y el tiempo para el desarrollo de las mismas. Las decisiones al respecto se tomarán siempre atendiendo a las recomendaciones aportadas por el Departamento de orientación.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se prevé la realización de las siguientes actividades dependiendo de la disponibilidad y agenda de las visitas solicitadas:

- Visita al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para el alumnado de 3º ESO en la segunda evaluación.
- Visita al aula Parque de atracciones de Madrid para el alumnado de 4º de ESO y 1º Bachillerato
- Visita al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Alcobendas o al planetario de Madrid para el alumnado de 2º ESO.

12. FOMENTO DE LA LECTURA Y OTROS RECURSOS

Los textos recomendados a los alumnos serán sobre temas de ciencia y tecnología, de revistas de divulgación y suplementos de prensa diaria.

Se podrá trabajar algunos capítulos de los siguientes libros o recomendarlos a los estudiantes para que los trabajen de forma individual:

- "El breviario del Señor Tompkins" de George Gamow, editado por Fondo de Cultura Económica. Premio nobel de Física, magnífico libro de divulgación del que destacamos la dos recopilaciones: "En el país de las maravillas" y "La investigación del átomo"
- "Historia del tiempo" de S. W. Hawking de ed. critica. Divulgación sobre el Universo
- "Hablando de Física a la salida del cine" A. Amengual Colom. Ediciones U.I.B. (2005). En él se tratan numerosos aspectos de la física y algunas de sus aplicaciones tecnológicas.
- "La historia química de una vela" Michael Faraday. Nívola, 2004. El libro recoge un ciclo de conferencias impartido por Michael Faraday, publicado como libro en 1861. Faraday a partir del funcionamiento de una vela explica una gran cantidad de conceptos químicos. Libro muy fácil de comprender
- "Cien preguntas básicas sobre la Ciencia" de Isaac Asimov, de Ed. Alianza
- "Colección de cuentos cortos" entre los que figuran "El pesador de almas" y "La corona de Arquímedes"
- "Maldita Física" de Carlo Fabretti para los alumnos de 2º y 3º de la ESO. Conjunto de relatos de tipo divulgativo y divertido sobre los científicos más famosos.
- "La puerta de los tres cerrojos" de Sonia Fernández Vidal para 4º ESO ▪ "Del mito al laboratorio" Daniel Torregrosa para 1ºBachillerato.
- "Lo que Einstein le contó a su barbero" Robert L. Wolke para 2º y 3º ESO.

Para los alumnos que quieran cubrir la deficiencia de prácticas se usará:

a.- Colección de prácticas de física y química para hacer en casa, sin ningún peligro como

"Fisicolandia" de E. Richard Churchill, editado por Selector

b.- Los experimentos editados por McGraw-Hill sobre calor, óptica, mecánica, etc. dentro de la colección "Física para niños".

En la programación aparece la información sobre páginas web y laboratorios virtuales para los temas desarrollados en este curso.
Además el departamento usará el aula de Informática o los medios con los que contamos en las aulas si necesita realizar simulaciones o laboratorios virtuales para conseguir los siguientes objetivos:

- Afianzar contenidos esenciales y básicos en cada unidad.
- Aprovechar las posibilidades de interactividad y visualización que ofrece el ordenador para aclarar conceptos.
- Fomentar la autonomía en el aprendizaje de la Física y la Química. - Introducir el uso científico y didáctico de las TICs.

13. PROGRAMACIÓN CURRICULAR ÁMBITO CIENTÍFICO DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR

Esta programación está escrita conforme a la legislación vigente:

> *ORDEN 190/2023, de 30 de enero, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se desarrolla la organización y el currículo del programa de diversificación curricular de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid.*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las **competencias específicas** del ámbito científico vienen recogidas en dicha orden.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 1.

1.1 Identificar y aplicar las fases del método científico para explicar los fenómenos naturales más relevantes en términos de hipótesis, principios, teorías y leyes científicas adecuadas como estrategia en la toma de decisiones fundamentadas.

1.2 Plantear hipótesis sencillas, expresadas mediante el lenguaje matemático, a partir de observaciones directas.

Competencia específica 2.

2.1 Elaborar representaciones que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada, organizando los datos dados y comprendiendo las preguntas formuladas.

2.2 Hallar las soluciones de un problema utilizando los datos e información aportados, así como las estrategias y herramientas más apropiadas.

2.3 Aplicar estrategias de cálculo para facilitar la resolución de problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.

2.4 Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulaciones algebraicas.

2.5 Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

Competencia específica 3.

3.1 Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando los métodos científicos, la observación, la información y el razonamiento, explicando fenómenos naturales y realizando predicciones sobre estos.

3.2 Diseñar y realizar experimentos y obtener datos cuantitativos y cualitativos sobre fenómenos naturales en el medio natural y en el laboratorio, utilizando con corrección los instrumentos, herramientas o técnicas más adecuadas a la hora de obtener resultados claros que respondan a cuestiones concretas o que contrasten la veracidad de una hipótesis.

3.3 Describir las principales propiedades de la materia, utilizando la terminología técnica y específica apropiada.

Realizar mediciones de longitud, capacidad y masa con la precisión adecuada en función de la finalidad de la medida, utilizando las técnicas y herramientas más adecuadas en cada caso.

3.4 Interpretar los resultados obtenidos en proyectos de investigación, utilizando el razonamiento y, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.

Competencia específica 4.

4.1 Evaluar los efectos de determinadas acciones individuales sobre el organismo y el medio natural, proponiendo hábitos saludables y sostenibles basados en los conocimientos adquiridos y la información disponible.

4.2 Identificar los diferentes agentes geológicos y sus efectos sobre el relieve y el paisaje.

4.3 Identificar situaciones de salud y de enfermedad para las personas, valorando la influencia de los hábitos saludables en la mejora de la salud.

4.4 Describir los mecanismos encargados de la defensa del organismo, analizando los factor que influyen en su funcionamiento.

Identificar y clasificar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes en la población, reconociendo causas, prevención y, en su caso, tratamientos más frecuentes.

4.5 Entender la acción de las vacunas, antibióticos y otras aportaciones de la ciencia médica para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas, valorando su importancia para el conjunto de la sociedad.

4.6 Diferenciar los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud, relacionándolos con la dieta equilibrada.

4.7 Relacionar los procesos geológicos externos e internos con la energía que los activa y diferenciar unos de otros.

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

Competencia específica 5.

Organizar y comunicar información científica y matemática de forma clara y rigurosa de manera verbal, gráfica, numérica, etc., escogiendo en cada contexto el formato más adecuado.

Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.

Utilizar la notación científica para representar y operar con números muy grandes o muy pequeños, decidiendo sobre la forma más adecuada para expresar las cantidades en cada caso.

Identificar los distintos tipos de números y utilizarlos para interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

Practicar cambios de unidades de longitud, masa y capacidad.

Analizar e interpretar información científica y matemática presente en la vida cotidiana manteniendo una actitud crítica.

Comparar magnitudes estableciendo su tipo de proporcionalidad.

Reconocer diferentes fuentes de energía, valorando su impacto en el medio ambiente.

Mostrar las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, valorando aquellas que facilitan un desarrollo sostenible.

Comprender el comportamiento y la respuesta que presentan distintos sistemas materiales ante la aplicación de una fuerza, así como los efectos producidos por al variar la intensidad o el punto de aplicación.

Competencia específica 6.

Aplicar procedimientos propios de las ciencias y las matemáticas en situaciones diversas, estableciendo conexiones entre distintas áreas de conocimiento en contextos naturales, sociales y profesionales.

Identificar cada una de las técnicas experimentales que se van a realizar, seleccionando las que ofrecen mejor respuesta al problema planteado.

Manejar adecuadamente los materiales instrumentales del laboratorio, valorando la importancia de trabajar en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Introducción a la programación de aplicaciones sencillas encaminadas al control de distintos dispositivos (impresoras 3D).

Entender la importancia del control de las variables que afectan a una reacción química en la resolución de problemas científicos.

Competencia específica 7.

Comprobar y analizar la corrección y el sentido de las soluciones obtenidas tras la resolución de un problema.

Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, incluidas las impresoras 3D, aplicando los fundamentos de estructuras, mecanismos de electricidad y electrónica y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.

Competencia específica 8.

Asumir responsablemente una función concreta dentro de un proyecto científico, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, aportando valor, analizando críticamente las contribuciones del resto del equipo, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.
Mostrar resiliencia ante los retos académicos, asumiendo el error como una oportunidad para la mejora y desarrollando un autoconcepto positivo ante las ciencias.

CONTENIDOS

Contenidos.

1. **Proyecto y destrezas científicas.**
2. Aproximación a las metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.
3. El método científico y sus etapas.
4. Introducción a los entornos y recursos propios del aprendizaje científico: el laboratorio.
5. Aproximación práctica al trabajo en el laboratorio científico.
6. Reconocimiento del material básico de laboratorio.
7. Uso correcto de los instrumentos de medida.
8. Fundamentos básicos de eliminación y reciclaje de residuos.
9. Descripción de normas básicas y elaboración y seguimiento de protocolos de seguridad en el laboratorio.
10. Introducción al etiquetado de productos químicos y su significado.
11. Iniciación al trabajo experimental mediante la realización de proyectos de investigación sencillos y de forma guiada.
12. Adquisición del lenguaje científico necesario para expresar con propiedad los resultados correspondientes a un proyecto de investigación sencillo: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos.
13. Elección correcta de las unidades en que debe ser expresada una magnitud (múltiplos y submúltiplos, cambios de unidades, unidades del Sistema Internacional de Medida y sus símbolos)
14. El proceso de medida. Medida indirecta de magnitudes.
15. Representación e interpretación de los resultados correspondientes a un proyecto o trabajo experimental (elaboración de gráficos, uso de herramientas digitales destinadas al tratamiento de datos, etc.).
16. Valoración de la cultura científica y de las aportaciones realizadas por científicos en los principales hitos históricos logrados por la ciencia que han contribuido al avance y mejora de la sociedad.

B. Números y operaciones.

1. Utilización y adaptación del conteo para resolver problemas de la vida cotidiana adaptando el tipo de conteo al tamaño de los números y al contexto del problema.
2. Uso correcto y crítico de los números naturales, enteros, decimales y racionales. Resolución de operaciones combinadas con los mismos aplicando la prioridad de las operaciones aritméticas (potencias, raíces, multiplicaciones, divisiones, sumas y restas).
3. Aplicación de los números naturales, enteros, decimales y racionales a la resolución de problemas y situaciones de la vida cotidiana.
4. Estudiar la relación entre los números decimales y las fracciones: números decimales exactos

y periódicos. Obtención de la fracción generatriz correspondiente a un número decimal.

1. Operar correctamente con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo. Utilización de aproximaciones y redondeos en la resolución de problemas de la vida cotidiana con la precisión requerida por la situación planteada.
2. Potencias de exponente entero. Significado y uso. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.
3. Comprensión del significado de porcentajes mucho mayores que 100 y menores que 1.

Aplicación a la resolución de problemas.

1. Interpretación de la información numérica básica en contextos financieros sencillos.

C. Medida y geometría.

1. Desarrollo de estrategias para la correcta representación sobre la recta numérica de números racionales e irracionales.
2. Ordenación de números reales a partir de su representación gráfica en la recta numérica.

D. Geometría en el plano y el espacio.

1. Aplicación de las principales fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes en formas planas y tridimensionales compuestas. Resolución de problemas geométricos variados.
2. Determinación de figuras geométricas a partir de ciertas propiedades. Concepto de lugar geométrico.
3. Estudio de traslaciones, simetrías y giros en el plano. Identificación de los elementos invariantes en cada uno de los movimientos.
4. Identificación de los planos de simetría existentes en un poliedro.

E. Álgebra.

1. Conversión de diversas situaciones (con un máximo de dos variables) del lenguaje verbal al algebraico.
2. Resolución de problemas de la vida cotidiana que requieran del empleo de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
3. Clasificación, conforme al valor de los coeficientes del polinomio asociado, de las ecuaciones de segundo grado en completas e incompletas. Aplicar los métodos de resolución más convenientes según corresponda.
4. Estudio de diferentes métodos para resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (sustitución, igualación, reducción y gráfico).
5. Repaso de las operaciones básicas con polinomios: suma, resta y multiplicación. Introducción a la división de un polinomio entre un binomio.
6. Cálculo del cuadrado de un binomio mediante el uso de las identidades notables.
7. Diferencias entre las progresiones aritméticas y geométricas. Añadir correctamente términos a una sucesión dada, o bien construirla a partir de su término general.
8. Concepto de función y análisis gráfico de sus propiedades más sencillas (crecimiento, extremos, etc.). Elaboración crítica de la tabla de valores correspondiente a la expresión analítica de una función.
9. Representación gráfica de funciones lineales y cuadráticas.

F. Estadística.

1. Cálculo de las medidas de localización correspondientes a una distribución unidimensional (variable discreta) dada:
2. Media, moda, mediana.
3. Obtención de las correspondientes medidas de dispersión:
4. Rango o recorrido, desviación típica y varianza.
5. Descripción de experiencias aleatorias. Concepto de sucesos y espacio muestral. Adquisición del vocabulario matemático necesario para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
6. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
7. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos. Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.

G. Actitudes y aprendizaje.

1. Generar confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas. Identificar el error como mecanismo de mejora del aprendizaje.
2. Mostrar perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados y en la mejora de las soluciones encontradas, valorando positivamente la contribución de las herramientas tecnológicas estudiadas para facilitar e interpretar los cálculos.
3. Desarrollar técnicas cooperativas destinadas a optimizar el trabajo en equipo. Creación de agrupaciones flexibles con roles rotatorios a fin de trabajar la empatía, y para que el alumnado identifique sus puntos fuertes y debilidades.

H. Geología.

1. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Actividad sísmica y volcánica.
2. Origen y tipos de magmas.
3. Transformaciones geológicas debidas a la energía interna del planeta Tierra.
4. Transformaciones geológicas debidas a la energía externa del planeta Tierra.
5. Uso de los minerales y las rocas: su utilización en la fabricación de materiales y objetos cotidianos.
6. Relieve y paisaje: diferencias, su importancia como recursos y factores que intervienen en su formación y modelado.

I. Cuerpo humano.

1. Organización del cuerpo humano, células, tejidos y órganos.
2. Importancia de la función de nutrición y los aparatos que participan en ella.
3. Anatomía y fisiología básicas de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor.
4. Análisis y visión general de la función de relación: receptores sensoriales, centros de coordinación y órganos efectores.
5. Relación entre los principales sistemas y aparatos del organismo implicados en las funciones de nutrición, relación y reproducción mediante la aplicación de conocimientos de fisiología y anatomía.

J. Salud y hábitos saludables.

1. Concepto de enfermedades infecciosas y no infecciosas: diferenciación en base a su etiología.
2. Funcionamiento básico del sistema inmunitario.de vida humana.
3. Avances y aportaciones de las ciencias biomédicas.
4. Valoración de la relevancia de los trasplantes y la donación de órganos.
5. Educación afectivo-sexual desde la perspectiva de la igualdad entre personas y el respeto a la diversidad sexual. La importancia de las prácticas sexuales responsables. La asertividad y el autocuidado.
6. La prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS) y de embarazos no deseados. El uso adecuado de métodos anticonceptivos y de métodos de prevención de ITS.
7. Valoración y análisis de la importancia del desarrollo de hábitos saludables encaminados a la conservación de la salud física, mental y social (alimentación saludable y actividad física, higiene del sueño, hábitos posturales, uso responsable de las nuevas tecnologías, ejercicio físico, control del estrés, etc.).
8. Trastornos y alteraciones más frecuentes, conducta alimentaria, adicciones, trastornos del sueño. Prevención.

K. La materia.

1. El modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado.
2. Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Mezclas y disoluciones. Concentración.
3. Estructura atómica de la materia.
4. Tabla periódica y propiedades de los elementos.
5. Átomos e iones. Masa atómica y masa molecular. Isótopos.
6. Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
7. Aproximación al concepto de mol.
8. 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.

L. El cambio.

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

M. La interacción.

1. Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.
2. Concepto de posición, trayectoria y espacio recorrido.
3. Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan.
4. Fuerza y movimiento. Leyes de Newton.
5. Cálculo gráfico de la resultante de varias fuerzas.
6. Efectos de las fuerzas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

N. La energía.

1. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.
2. Elaboraciones fundamentadas de hipótesis sobre el medio ambiente a partir de las diferencias entre fuentes de energía, renovables y no renovables. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente.
3. Uso racional de la energía.
4. Tecnología sostenible. Aplicaciones de las tecnologías emergentes.
5. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos.
6. La electricidad como movimiento de cargas eléctricas. Ley de Ohm. Fenómenos de atracción y repulsión.
7. Circuitos eléctricos básicos. Asociación de resistencias.

8. Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.

O. Proceso de resolución de problemas.

1. Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.–
2. Estrategias de búsqueda crítica de información para la investigación y definición de problemas planteados.
3. Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
4. Electricidad y electrónica básica para el montaje de esquemas y circuitos físicos o simulados:
5. Funciones básicas de los principales componentes del circuito electrónico. Descripción a nivel cualitativo del comportamiento de los diodos y los transistores en un circuito.
6. Simbología e interpretación. Conexiones básicas.
7. Medida de magnitudes eléctricas fundamentales con el polímetro.
8. Diseño y aplicación en proyectos.
9. Cálculo de los valores de consumo y potencia eléctrica en proyectos y situaciones cotidianas.
10. Introducción a la fabricación digital. Diseño e impresión 3D.
11. Emprendimiento, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
12. Respeto de las normas de seguridad e higiene.

P. Pensamiento computacional, programación y robótica.

1. Introducción a la inteligencia artificial:
2. Sistemas de control programado. Computación física.
3. Montaje físico y/o uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos.
4. Internet de las cosas.
5. Fundamentos de la robótica:
6. Componentes básicos: sensores, microcontroladores y actuadores.
7. Montaje y control programado de robots de manera física y/o por medio de simuladores.

Q. Digitalización y comunicación de proyectos.

1. Adquisición del vocabulario técnico apropiado.
2. Introducción al manejo de aplicaciones CAD (*Computer Aideed Desing*) en dos dimensiones para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos sencillos.
3. Interpretación de planos de taller.
4. Herramientas digitales para la publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.
5. Conceptos básicos en la transmisión de datos: componentes (emisor, canal y receptor), ancho de banda (velocidad de transmisión) e interferencias (ruido).

1. Principales tecnologías inalámbricas para la comunicación.
2. Herramientas de edición y creación de contenidos multimedia: instalación, configuración y uso responsable.
3. Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.

SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica 1:
Biología y Geología: Composición química de los seres vivos. Los organismos unicelulares y pluricelulares.
Matemáticas: Números naturales. Potencias. Divisibilidad.
Física y Química: La medida. Sistema internacional de unidades. Estructura de la materia
Tecnología: Materiales de uso técnico. Componentes de un ordenador

Unidad didáctica 2:
Biología y Geología: La célula. Los tejidos. Los órganos y sistemas. Las funciones vitales.
Matemáticas: Números enteros.
Física y Química: Los iones. Las sustancias iónicas.
Tecnología: El procesador de textos. Medida de magnitudes y errores

Unidad didáctica 3:
Biología y geología: Salud y enfermendad. Salud mental. Primeros auxilios.
Matemáticas: Sucesiones y progresiones.
Física y Química: Carácter aproximado de la medida
Tecnología: Proporción entre dibujo y realidad. Escalas

Unidad didáctica 4:
Biología y geología: Reproducción y desarrollo. Sexo y sexualidad
Matemáticas: Fracciones. Números decimales. Aproximaciones. Porcentajes
Física y Química: Propiedades generales y características de la materia.
Tecnología: Hojas de cálculo. Tecnologías de la comunicación. Internet

Unidad didáctica 5:
Biología y geología: Sistema nervioso. Receptores sensoriales. Sistema endocrino
Matemáticas: Expresiones algebraicas. Igualdades y ecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas
Física y Química: La naturaleza eléctrica de la materia
Tecnología: El proceso tecnológico. El circuito eléctrioco. La ley de Ohm

Unidad didáctica 6:
Biología y geología: Aparato digestivo. Aparato respiratorio. Aparato circulatorio. Aparato excretor. Sistema lifático
Matemáticas: Coordenadas cartesianas. Relación entre magnitudes. Función
Física y Química: Trabajo y energía
Tecnología: Estructuras

Unidad didáctica 7:
Biología y geología: El sistema locomotor
Matemáticas: Funciones lineales y afines
Física y Química: El calor
Tecnología: Receptores eléctricos. Material de dibujo. Trazado de paralelas y perpendiculares

Unidad didáctica 8:
Biología y geología: El relieve. El paisaje. La protección del medio ambiente
Matemáticas: Geometría. Teorema de pitágoras. Teorema de tales. Movimientos en el plano. Coordenadas geográficas
Física y Química: Transformaciones energéticas
Tecnología: Proyecciones planas de figuras tridimensionales. Perspectivas

Unidad didáctica 9:
Biología y geología: El cambio climático. Desarrollo sostenible y medio ambiente
Matemáticas: Estadística. Probabilidad.
Física y Química: Conservación y degradación de la energía
Tecnología: El proyecto técnico

METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

-Metodología

La enseñanza de esta materia requiere por una parte de una explicación detallada por parte del profesor y de una participación muy activa por parte del alumno. En este curso se dará un enfoque esencialmente fenomenológico a esta asignatura, materiales multimedia, observación de fenómenos cotidianos y en lo posible prácticas de laboratorio.

Cualquier unidad didáctica o bloque temático se iniciara con la observación de un fenómeno sobre los contenidos esenciales del mismo, en un contexto lo más cotidiano y cercano al alumno. Ante el fenómeno físico o químico planteado a los alumnos, de forma real en el laboratorio o virtual en el ordenador, se les pedirá que lo expliquen, dejando que expongan todas las ideas previas que tengan sobre el mismo. El profesor intentará que sus alumnos vean y comprendan las contradicciones a las que conducen las ideas erróneas sobre ese fenómeno, así como los aciertos de las correctas, animándoles a que expliquen hechos similares al descrito.

Los alumnos deben llegar a describir correctamente el fenómeno observado, cuando no lo consigan el profesor dará la explicación del mismo, usando un lenguaje coloquial para que el alumno comprenda los principales conceptos y fenómenos que se analizan en esa unidad didáctica y que su aprendizaje sea significativo. Pero a la vez se utilizarán los términos científicos propios y adecuados para definir todas las magnitudes implicadas con el máximo rigor científico.

Se intentará que los alumnos vean las leyes físicas o químicas como la forma más sencilla de expresar y establecer las relaciones entre las distintas magnitudes que intervienen en cada fenómeno analizado y no como el conjunto de “fórmulas” que han de saber para aprobar la asignatura. Las cuestiones y problemas más significativos de cada unidad se plantearán para trabajarlos en casa y posteriormente se resolverán en clase; ejercicios similares se preguntarán en los controles.

Situaciones de aprendizaje:

Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

-Recursos didácticos

El libro de texto elegido por este departamento para esta materia es el de la editrial Bruño. En sus unidades se desarrollan los contenidos, criterios de evaluación y competencias específicas establecidos por la Comunidad de Madrid. Es obligatorio traer el libro a clase.

No obstante, el profesor podrá proporcionar referencias de páginas web donde encontrar los contenidos extra de esta materia y entregar hojas de ejercicios y recursos fotocopiables en determinadas unidades didácticas.

Las prácticas de laboratorio son un elemento esencial para el aprendizaje de esta materia en este nivel, pues sirven unas veces como actividad de introducción y otras de consolidación de los contenidos de la unidad.

Situaciones de aprendizaje.

Se crearán situaciones de aprendizaje y actividades que impliquen el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de conocimientos de los alumnos se realizará con los siguientes instrumentos:

1. **Tareas realizadas por el alumno**: permiten evaluar de forma objetiva el estudio y trabajo diario del alumno, demuestran su interés por la materia y su grado de participación en las actividades realizadas en clase. Son las actividades del libro de texto o de hojas de ejercicios, que están relacionadas con cada estándar de aprendizaje evaluable.

1. **Pruebas escritas:** Consisten en una pequeña prueba escrita con cuestiones teóricas y ejercicios numéricos sobre los contenidos de una o como máximo dos unidades didácticas. En cada evaluación se realizarán un mínimo de dos controles.

1. **Proyecto de Investigación**: el alumno desarrollará un proyecto de investigación de manera progresiva, a lo largo del curso. En cada trimestre, se evaluarán las etapas desarrolladas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Pruebas escritas:** se realizarán dos durante cada evaluación, se calificarán de 0 a 10. El primero tendrá un peso del 50 % y el segundo del 50 %.

Estas pruebas escritas deberán ser presentadas adecuadamente:

1. Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,15 puntos.

2. Se penalizará cada falta de ortografía cometida con 0,1 puntos. Por no poner tildes se restará como máximo 0,5 puntos.
3. Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.

1. En el caso de que un alumno sea sorprendido copiando mediante cualquier procedimiento, el profesor se lo retirará y lo calificará con un 0. El profesor actuará del mismo

modo, si durante el desarrollo de la prueba el alumno muestra un comportamiento disruptivo impidiendo el adecuado desarrollo del examen.

- **Proyecto de investigación:** el desarrollo del proyecto de investigación será calificado de acuerdo a la rúbrica correspondiente a cada trimestre El alumnado está informado de esta rúbrica.

La **calificación de la evaluación** se realizará mediante la ponderación de los instrumentos de evaluación de la forma siguiente:
Tareas y actividades: 10%
Proyecto de investigación 10%
Pruebas escritas 70%
Desempeño en el aula 10%

14. PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA DE PROYECTO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL MUNDO VEGETAL

NORMATIVA

- *DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se esta- blecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.*
- Circular de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen especial sobre la oferta de materias optativas para el curso 2023-2024, en los centros docentes que impartan educación secundaria obligatoria (eso) y bachillerato

ÍNDICE

1. DENOMINACIÓN DE LA MATERIA
2. RELACIÓN CON EL ÁMBITO “LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
3. OBJETIVOS
4. CONTENIDOS
5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS
6. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA Y SU CONEXIÓN CON LOS DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA
7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON CADA COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA MATERIA
8. RECURSOS MATERIALES DIDÁCTICOS E INSTALACIONES ESPECÍFICAS DEL CENTRO QUE SE REQUIERA PARA SU IMPARTICIÓN
9. ESPECIALIDAD DOCENTE DEL PROFESORADO
10. CURSO EN QUE SE OFERTARÁ Y JUSTIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN:

La materia “Proyecto en investigación científica e innovación tecnológica en el mundo vegetal” está diseñada para ofrecer un acercamiento de carácter científico y práctico por parte del alumnado al mundo de los vegetales.
Los contenidos de la materia intentan recoger los aspectos fundamentales de la importancia que tienen para la especie humana los vegetales, en sus múltiples aspectos, desde su función en el mantenimiento del equilibrio medioambiental hasta la variedad de recursos de interés que obtenemos de ellos.

Se trata de una materia que se presta para trabajar los aspectos fundamentales de la “metodología científica” y del método de proyectos como estrategia de resolución de problemas. El alumnado podrá conocer algunos de los múltiples problemas que existen sobre la obtención de los recursos vegetales y, mediante el huerto escolar, pondrá en práctica formas de cultivo de diversas especies, podrá conocer las variables implicadas en su desarrollo e investigar sobre los factores que pueden mejorar el rendimiento de los cultivos.
Su contenido científico concede una especial atención a los aspectos ecológicos de los bosques, al papel equilibrador de los mismos y a su importancia como fuente de

recursos, haciendo especial hincapié en la búsqueda de modelos de desarrollo sostenible.
También es importante que el alumnado reconozca el papel fundamental que ocupan los vegetales en nuestra vida, promoviendo así no sólo una mayor valoración de la naturaleza, sino también una orientación de ocio diferente, de actividades al aire libre y una mayor relación con el entorno, lo que sin duda repercutirá en unos hábitos de vida más saludables y en una mayor implicación en la defensa de la naturaleza.

Por otra parte se resolverán problemas y realizarán actividades basadas en la metodología de proyectos, generando situaciones que estimulen la creatividad de los alumnos.

La variedad de contenidos y actividades y el carácter de la materia dan cabida a un gran desarrollo de habilidades por parte del alumnado y a un incremento de la conciencia por el medioambiente a través de la práctica. La metodología que se propone favorecerá la motivación del alumnado por la investigación y la innovación tecnológica y también que se potencien vocaciones científicas y técnicas relacionadas con área del conocimiento.

1. DENOMINACIÓN DE LA MATERIA:
   "Proyecto en investigación científica e innovación tecnológica en el mundo vegetal"

2. RELACIÓN CON EL ÁMBITO "LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA":
   Los objetivos, contenidos y metodología propuestas en esta materia, están estrechamente relacionados con este ámbito pues se plantea como un proyecto interdisciplinar que se desarrollará mediante metodologías activas, fomentando la experimentación, la investigación, la resolución de problemas y el análisis reflexivo. Los alumnos pondrán en práctica el método científico y el método de proyectos tanto de forma grupal como individual. a lo largo del curso.

3. OBJETIVOS

   - Promover el desarrollo de un aprendizaje competencial, autónomo y significativo.
   - Fomentar la experimentación, la investigación y el análisis reflexivo.
   - Conocer la metodología de resolución de problemas.
   - Promover el acercamiento de los alumnos al medio natural a través de las plantas.
   - Valorar la importancia de los vegetales como los productores de los ecosistemas y como fuente de oxígeno atmosférico.
   - Promover formas de ocio relacionadas con el medio natural.
   - Valorar la importancia de los bosques en la mitigación del cambio climático.
   - Impulsar el desarrollo de una conciencia medioambiental.
   - Promover la reforestación para frenar la desertización.
   - Valorar la importancia de las plantas como fuente de recursos para el hombre.
   - Fomentar la utilización del método científico en los procesos de investigación relacionados con la materia
   - Promover el interés por la investigación sobre las aplicaciones de las plantas.
   - Impulsar el interés por mejorar las condiciones del medio para el desarrollo vegetal
   - Valorar la importancia de la investigación y la innovación tecnológica en la

mejora del medio ambiente.

- Fomentar el desarrollo sostenible y el consumo responsable.
- Impulsar el desarrollo de vocaciones relacionadas con la agricultura, , la jardinería, el paisajismo, la gestión forestal, la farmacología, la industria alimentaria y otras industrias relacionadas con los recursos vegetales.
- Promover la investigación sobre recursos vegetales y la innovación tecnológica en relación con las plantas.

4. CONTENIDOS

4.1. **PROYECTO CIENTÍFICO**

1. Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
2. Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de información.

   Técnicas de búsqueda y selección de información teniendo en cuenta la autoría, propósito, objetividad, actualización, etc.

3. Utilización de herramientas de colaboración y comunicación de procesos, resultados o ideas científicas en diferentes formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráficas, vídeo, póster, informe, etc.).
4. Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
5. Controles experimentales (positivos y negativos): diseño y argumentación sobre su importancia para la obtebción de resultados científicos objetivos y fiables
6. Respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada y precisa.
7. Modelado para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.
8. Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
9. Métodos de análisis de resultados y diferenciación entre correlación y causalidad.
   - Clasificación, interpretación y comparación de resultados.
   - Tipos de variables. Correlación y causalidad entre variables.
10. La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas y geológicas e importancia social.
11. La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

4.2. LA BIODIVERSIDAD VEGETAL Y SU FUNCIÓN

1. La biodiversidad vegetal:
   - Clasificación de los seres vivos.
   - Clasificación y nomenclatura de los vegetales.

2. Cartografía de la diversidad vegetal:
    - Cliseries.
    - Mapas de cultivos y aprovechamientos.
    - Mapas forestales.
3. La función de los vegetales en los ecosistemas:
    - Captación y transformación de la energía: fotosíntesis.
    - Productores de materia orgánica o biomasa.
    - Equilibrio de gases en la atmósfera.
    - Generación de suelo y meteorización biótica.
    - Descomposición de la materia orgánica (edafofauna, hongos y microorganismos).
    - Regulación del clima.
    - Participación en el ciclo del agua.
    - Protección de la erosión
4. Los vegetales como recursos:
    - Clasificación de los recursos.

4.3. LOS VEGETALES DE INTERÉS INDUSTRIAL

1. Industrias en las que se usan vegetales:
    - Industrias químicas y sanitarias
    - Industrias de tintorería.
    - Industrias de perfumería
    - Industrias papelera
    - Industrias textiles.
    - Industrias alimenticias.
    - Otras industrias

4.4. LOS VEGETALES EN LA ALIMENTACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y ORNAMENTACIÓN

1. Los vegetales alimenticios
    - Clasificación
    - Cultivos herbáceos extensivos (cereales, leguminosas y oleaginosas)
    - Cultivos herbáceos intensivos
    - Arboricultura y otros cultivos leñosos

2. El bosque:
    - Gestión de los bosques y los montes.
    - Tipos de aprovechamiento del monte.
    - La industria de la madera
3. Las plantas ornamentales:
    - Tipos, cuidados y aprovechamiento

4.5. LOS VEGETALES EN LA MEDICINA Y EN LA FARMACIA

1. Las plantas medicinales:
    - Historia de las plantas medicinales.
    - Tipos de plantas medicinales y sus efectos

2. Los preparados farmacéuticos:
   - Tipos de preparados farmacéuticos.
   - Técnicas de manipulación y obtención.
3. Principios activos de los vegetales medicinales:
   - Concepto de principio activo.
   - Formas de actuación de los distintos principios activos.
4. Componentes de los preparados farmacéuticos:
   - Aditivos, vehículos, conservantes, colorantes y saborizantes.

4.6. EL CULTIVO DE LOS VEGETALES

1. Los recursos filogenéticos:
   - Concepto de recurso filogenético.
   - Importancia de la conservación de los recursos filogenéticos de un país
   - Mejora vegetal, ingeniería genética y problemática de los transgénicos
2. Cultivo hortícola:
   - Principales técnicas y calendario de cultivo hortícola.
   - El invernadero.
   - Semillas, abonos y control de plagas y enfermedades.
   - El riego
   - El compostaje.
   - Herramientas de cultivo hortícola.
   - La conservación de hortalizas.
3. Cultivos extensivos
   - Labores
   - Aperos y maquinaria.
   - Empleo de drones
4. Arboricultura
   - Labores y poda
   - Técnicas de multiplicación
5. Los jardines:
   - Paisajismo.
   - Tipos de jardines.
   - Diseño de jardines.

5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Esta materia optativa desarrollará la metodología de proyectos con actividades en grupo y colaborativas. Con el trabajo por proyectos, se favorece la cooperación y el conflicto interactivo, para que los alumnos se enfrenten a él y lo resuelvan desarrollando habilidades de negociación, reflexión, toma de decisiones conjunta, autonomía, etc. Además, puesto que vivimos en una Sociedad de la Información, habrá que desarrollar la competencia de aprender a aprender, por eso es necesario

que los alumnos manejen diferentes fuentes y materiales bibliográficos, sean

capaces de buscar y analizar distintas informaciones, tal y como se hace en los proyectos de trabajo.

El Aprendizaje colaborativo es más que el simple trabajo en equipo, los alumnos forman pequeños grupos después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. El aprendizaje colaborativo no es sólo un conjunto de pasos para trabajar de manera ordenada en un grupo, los participantes tienen claro que el todo del grupo es más que la suma de sus partes. Esta forma de trabajo representa una oportunidad para promover el desarrollo de habilidades, actitudes y valores. Por ejemplo: capacidad de análisis y síntesis, habilidades de comunicación, actitud colaborativa, disposición a escuchar, tolerancia, respeto y orden entre otras más.

A lo largo del curso, los alumnos deberán elaborar y defender un proyecto en grupo por trimestre y pequeños trabajos de investigación, de forma individual, utilizando para ello el método científico.

Método de proyectos y método científico

El método de proyectos es una estrategia pedagógica que se basa en la resolución de un problema o la realización de un proyecto concreto como eje central del aprendizaje. Se divide en varias fases que incluyen:

- la identificación del problema o proyecto.
- la investigación y recopilación de información.
- la planificación y diseño.
- la ejecución y el desarrollo del proyecto.
- y la presentación y evaluación de los resultados.

Aunque el método de proyectos comparte algunas similitudes con el método científico, como la necesidad de investigar, planificar y ejecutar, existen algunas ventajas del método de proyectos sobre el método científico como estrategia de resolución de problemas. Algunas de estas ventajas son:

1. **Enfoque holístico:** El método de proyectos aborda la resolución de problemas desde una perspectiva más amplia e integral, integrando diferentes disciplinas y habilidades. El método científico se centra más en la observación, la formulación de hipótesis y la prueba experimental.
2. **Desarrollo de habilidades:** El método de proyectos permite a los estudiantes desarrollar habilidades como la colaboración, la creatividad, la comunicación, la resolución de problemas y la toma de decisiones en un contexto práctico. El método científico se centra más en el desarrollo de habilidades específicas

relacionadas con la investigación científica.

3. **Aprendizaje experiencial**: El método de proyectos implica el aprendizaje a través de la experiencia directa y la experimentación, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y a aplicarlos en situaciones reales. El método científico se centra más en la observación y la prueba empírica de hipótesis.
4. **Flexibilidad:** El método de proyectos es un enfoque más flexible y adaptable, lo que permite a los estudiantes adaptarse a los cambios y ajustar su enfoque a medida que avanzan en el proyecto. El método científico sigue un proceso más rígido y estructurado.

Sin embargo, es importante destacar que ambos métodos pueden ser complementarios y utilizados de manera efectiva según el tipo de problema que se esté abordando. Por ejemplo, para problemas que requieran una alta precisión y confiabilidad, será más apropiado el método científico, cuyas ventajas son el rigor científico, el enfoque preciso, la reproducibilidad y el desarrollo de nuevas teorías.

Dieciséis ejemplos de problemas a solucionar con el método de proyectos en el huerto del IES:

1. **Implementación de barreras físicas para prevenir daños accidentales a las plantas** por las prácticas deportivas en el patio: cercas y/o setos.
2. **Estructuras de soporte:** Diseñar y construir estructuras de soporte que permitan el crecimiento vertical de las plantas en el huerto, como trepadoras, para maximizar el uso del espacio.
3. **Selección del sustrato más adecuado para las plantas cultivadas en el huerto**, teniendo en cuenta factores como el pH, la retención de agua, la textura y la presencia de nutrientes.
4. **Uso de abonos naturales**: Identificar y utilizar abonos naturales y orgánicos que promuevan el crecimiento de las plantas sin dañar el medio ambiente y que sean económicos.

5. Gestión de los residuos de la cafetería para su transformación en compost para utilizar en el huerto:
    a. Diseño y construcción de una compostera adecuada.
    b. Identificación y clasificación de los residuos orgánicos generados para seleccionar aquellos que son adecuados para el compostaje.
    c. Protocolo para la recogida y transporte de las sobras de la cafetería al compostero, para garantizar la higiene y la seguridad alimentaria.
    d. Fomento del compromiso y conciencia ambiental.
6. **Selección de cultivos adecuados:** Investigar y seleccionar los cultivos que mejor se adapten al clima, suelo y condiciones de iluminación del huerto para asegurar

una cosecha exitosa.

7. **Planificación y rotación de los cultivos para una producción sostenible y eficiente a lo largo del año**. Monitorización y evaluación de los resultados obtenidos, y retroalimentación para mejorar el proceso en futuras temporadas.
8. **Control de plagas y enfermedades:** Diseñar e implementar un plan para el control de plagas en el huerto que no implique el uso de pesticidas químicos y que no dañe el medio ambiente.
9. **Establecimiento de una estación meteorológica en el huerto** para medir la temperatura, la humedad, el viento, las precipitaciones, la radiación solar, entre otras variables. Recolección de datos, análisis y presentación de resultados.
10. **Optimización del uso del agua:** Desarrollar un sistema de riego eficiente y económico que permita ahorrar agua y tiempo en el huerto
    a. riego por goteo
    b. aprovechamiento del agua de las bajantes del canalón
    c. recuperación/recirculación de aguas de lixiviación
    d. automatización del riego
11. **Protección del frío invernal** para evitar daños y pérdidas en la cosecha.
12. **Construcción de un invernadero** que permita proteger las plantas más sensibles y los semilleros de las bajas temperaturas en invierno
13. Evaluación de diferentes opciones para aumentar la exposición solar en el huerto (actualmente en zona de sombra):
    a. **Cambio de la ubicación** de algunas plantas.
    b. Instalación de un sistema de **espejos o reflectores** para aumentar la iluminación.
    c. Empleo de **iluminación artificial** alimentada con paneles solares
14. Uso de energía renovables en el huerto:
    a. Investigación sobre el aprovechamiento del calor de la compostera
    b. Uso de paneles solares, para reducir el costo de energía y hacer más sostenible el huerto (invernadero).
15. Naturalización del patio para integrar la naturaleza en el entorno urbano del centro educativo:
    a. Implementación de un **jardín vertical** y formación de un equipo de voluntarios para su mantenimiento.
    b. Creación de una **colección de especies mediterráneas arbustivas y arbóreas**, cultivadas en macetas como espacio educativo para aprender sobre la diversidad vegetal de la región mediterránea y su identificación.
16. **Divulgación efectiva de las actividades que se realizan en el huerto para hacer partícipe a toda la comunidad educativa** y así aumentar su conocimiento sobre la agricultura y la naturaleza, y fomentar su compromiso con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.
    a. Identificación de los **canales de comunicación** más efectivos: carteles, boletines informativos, página web del centro, redes sociales entre otros.
    b. **Diseño de un plan de comunicación** que contemple la frecuencia y el

contenido de la información a difundir, incluyendo imágenes y vídeos que muestren las actividades del huerto y su evolución a lo largo del tiempo.

c. **Establecimiento de un sistema de seguimiento y evaluación** de la eficacia del plan de comunicación, para poder ajustar y mejorar la estrategia en caso de ser necesario.
d. **Fomento de la participación** de todos los miembros de la comunidad educativa en las actividades del huerto, promoviendo su implicación y colaboración en la difusión de la información.

Dieciséis ejemplos de problemas a solucionar con el método científico en el huerto del IES.

1. **Estudio del efecto de diferentes dosis de fertilización** en el crecimiento y rendimiento de un cultivo específico.
    a. **Diseño de un experimento** controlado en el que se asignen diferentes dosis de fertilizantes a grupos de plantas
    b. **Medición del crecimiento y rendimiento** de cada grupo a lo largo del tiempo.
    c. **Toma de muestras de suelo** para analizar los niveles de nutrientes y compararlos con los resultados obtenidos en las plantas.
    d. **Determinar la dosis óptima de fertilización** para maximizar el rendimiento del cultivo sin afectar negativamente al suelo y al medio ambiente.

2. Estudio del efecto de diferentes dosis de compost de residuos de cafetería

    en variables como:
    a. altura y el diámetro de los tallos,
    b. producción de frutos,
    c. calidad nutricional de los cultivos
    d. propiedades físicas y químicas del suelo.
3. **Evaluación de diferentes variedades de plantas** para determinar cuáles son las más adecuadas para las condiciones climáticas y del suelo del huerto.
4. **Estudio del efecto de monocultivo sobre rotación.** Se podría plantear una hipótesis sobre cómo el cultivo repetido de una misma especie en el mismo lugar podría afectar negativamente a la salud del suelo, disminuyendo su fertilidad y aumentando la aparición de plagas y enfermedades.
5. **Estudio del efecto de la asociación de cultivos.** Se podría plantear como hipótesis que la combinación específica de diferentes especies vegetales en un mismo espacio puede mejorar la producción, la calidad del cultivo y la resistencia a plagas y enfermedades.
6. **Efecto de la densidad de siembra / marco de plantación.** Por ejemplo, la hipótesis sería si se aumenta la densidad de siembra / se reduce el marco de

plantación, se espera una mayor competencia por los recursos y una disminución en el rendimiento individual de las plantas, pero un aumento en la producción total del cultivo.

7. **Efecto de la semilla obtenida en sucesivas generaciones.** La hipótesis podría ser: "La calidad y la producción de las plantas cultivadas disminuirán gradualmente a medida que se utilizan semillas obtenidas en sucesivas generaciones debido a la pérdida de diversidad genética y la acumulación de cambios negativos".
8. **Efecto de la presencia de plantas aromáticas.** La hipótesis podría ser: la presencia de plantas aromáticas en el huerto tiene un efecto positivo en el control de plagas y enfermedades en los cultivos, ya que sus compuestos volátiles repelen a los insectos y microorganismos que causan daño a las plantas.
9. **Efecto de la siembra directa frente al uso de semilleros**. La hipótesis podría ser: "La siembra directa y el uso de semilleros pueden afectar significativamente la tasa de germinación, el crecimiento y el rendimiento de los cultivos. Se hipotetiza que la siembra directa dará lugar a una menor tasa de germinación y un menor crecimiento inicial de las plantas, pero resultará en un mayor rendimiento final en comparación con el uso de semilleros".
10. **Efecto del aclareo**.La hipótesis podría ser: "El aclareo de las plantas en un huerto puede tener un efecto positivo en el rendimiento y calidad de las cosechas al permitir un mayor acceso a la luz, agua y nutrientes por parte de las restantes, lo que a su vez puede resultar en plantas más saludables y productivas".
11. **Efecto del aporcado**. La hipótesis podría ser: "El aporcado de las plantas aumenta el crecimiento y la productividad de los cultivos al proporcionar una mayor superficie de suelo para la absorción de nutrientes y una mejor protección contra las heladas, el exceso de humedad y el calor excesivo".
12. **Estudio del efecto del acolchado.** La hipótesis sería: "La aplicación de acolchado en el suelo alrededor de las plantas mejorará el rendimiento y la calidad de los cultivos al mejorar la retención de humedad del suelo, reducir el crecimiento de malezas y aumentar la actividad biológica del suelo ".
13. **Identificación de plagas y enfermedades en las plantas del huerto y desarrollo de estrategias de control efectivas**. La hipótesis podría ser que al realizar una correcta identificación de las plagas y enfermedades presentes en el huerto, se podría desarrollar estrategias de control efectivas y aplicar tratamientos específicos, disminuyendo así el impacto negativo de las plagas y enfermedades sobre las plantas y aumentando su salud y productividad.
14. **Estudio de la variabilidad en el rendimiento de los cultivos en diferentes áreas del huerto** y evaluación de los factores ambientales que podrían estar afectando. Hipótesis: La escasez en el rendimiento de los cultivos en diferentes áreas del huerto puede estar influenciada por factores como la calidad del suelo, el régimen de riego, el lavado de nutrientes, la densidad de siembra, la competencia de plantas adventicia, o la influencia del goteo directo desde la línea de cornisa del edificio.
15. **Investigación sobre el impacto de diferentes prácticas de riego** en el crecimiento

y desarrollo de las plantas del huerto. Una posible hipótesis podría ser: "Se espera que la aplicación de diferentes prácticas de riego tenga un efecto significativo en el y rendimiento de los cultivos, y que una práctica de riego más eficiente pueda mejorar la utilización del agua y, por lo tanto, aumentar el rendimiento y la calidad de los cultivos en comparación con una práctica de riego convencional".

16. **Estudio del efecto de diferentes tipos de protección invernal.** La hipótesis podría ser: "La aplicación de diferentes tipos de protección invernal (como acolchados, coberturas, invernaderos, etc.) tendrá un efecto positivo en el crecimiento y desarrollo de las plantas del huerto, protegiéndolas de las bajas temperaturas invernales y mejorando su resistencia a las enfermedades y plagas".

Además de estas metodologías para la resolución de problemas, se pueden incorporar otras técnicas pedagógicas como discusiones en grupo, debates, seminarios, presentaciones orales y escritas, entre otras. Es importante que la metodología de enseñanza sea flexible y adaptativa, y que se ajuste a las necesidades y habilidades de los estudiantes para fomentar su aprendizaje significativo y efectivo.

6. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA Y SU CONEXIÓN CON LOS DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA

Competencias Específicas. 1.

Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos utilizados en la ciencia.

El desarrollo científico rara vez es fruto del trabajo de sujetos aislados y requiere, por tanto, del intercambio de información y de la colaboración entre individuos, organizaciones e incluso países. Compartir información es una forma de acelerar el progreso humano al extender y diversificar los pilares sobre los que se sustenta. Todo proceso de investigación científica debe comenzar con la recopilación y análisis crítico de las publicaciones en el área de estudio construyéndose los nuevos conocimientos sobre los cimientos de los ya existentes. Asimismo, el avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología es el motor de importantes cambios sociales que se dan cada vez con más frecuencia y con impactos más palpables. Por ello, la participación activa del alumnado en la sociedad exige cada vez más la comprensión de los últimos descubrimientos y avances científicos y tecnológicos para interpretar y evaluar críticamente, a la luz de estos, la información que inunda los medios de comunicación. Esto le permitirá extraer conclusiones propias, tomar decisiones coherentes y

comunicarse mediante la argumentación fundamentada, respetuosa y flexible para cambiar las propias concepciones a la vista de los datos y posturas aportados por otras personas.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: **CCL1, CCL2, CCL5, STEM4, CD2, CD3, CCEC4**

Competencia específica 2.

Configurar el entorno personal de aprendizaje, interactuando y aprovechando los recursos del ámbito digital, para optimizar y gestionar el aprendizaje permanente. La presencia de elementos tecnológicos y medios digitales en nuestras vidas es un hecho que, progresivamente, adquiere mayor trascendencia. Por ello, con el fin de optimizar y garantizar un aprendizaje permanente en contextos formales, no formales e informales, se hace necesaria la integración de recursos digitales en el proceso formativo del alumnado, así como la gestión adecuada del entorno personal de aprendizaje (PLE).
La competencia abarca aspectos relacionados con la búsqueda de información, el aprovechamiento apropiado de las estrategias de tratamiento de información y con la generación de nuevo conocimiento mediante la edición y desarrollo de contenidos empleando aplicaciones digitales, de modo que el alumnado pueda desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en su vida personal, académica y profesional. Asimismo, se abordan las posibilidades que aportan las herramientas para la comunicación y para el trabajo colaborativo, permitiendo compartir y difundir experiencias, ideas e información de distinta naturaleza. **Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CD1, CD2, CD3, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE3.**

Competencia específica 3.

Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con la ciencia.
Los métodos científicos son el sistema de trabajo utilizado para dar una respuesta rigurosa a cuestiones y problemas relacionados con la naturaleza y la sociedad. Estos constituyen el motor de nuestro avance social y económico. Los procesos que

componen el trabajo científico cobran sentido cuando son integrados dentro de un proyecto relacionado con la realidad del alumnado o su entorno. El desarrollo de un proyecto requiere de iniciativa, actitud crítica, visión de conjunto, capacidad de planificación, movilización de recursos materiales y personales y argumentación, entre otros, y permite al alumnado cultivar el autoconocimiento y la confianza ante la resolución de problemas, adaptándose a los recursos disponibles, a sus propias limitaciones, a la incertidumbre y a los retos que pueda

encontrar. Asimismo, la creación y participación en proyectos científicos proporciona al alumnado la oportunidad de trabajar destrezas que pueden ser de gran utilidad no solo dentro del ámbito científico, sino también en su desarrollo personal y profesional y en su participación social. Esta competencia específica es el crisol en el que se entremezclan todos los elementos de la competencia STEM y muchos de otras competencias clave. Por estos motivos, es imprescindible ofrecer al alumnado la oportunidad creativa y de crecimiento que aporta esta modalidad de trabajo, impulsando la igualdad de oportunidades entre el alumnado y fomentando las vocaciones científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL1, CCL2, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3.

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, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

Los recursos, tanto tradicionales como digitales, adquieren un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general, y en la adquisición de competencias en particular, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo del alumnado. La importancia de los recursos, no solo utilizados para la consulta de información, sino también para otros fines como la creación de materiales didácticos o la comunicación efectiva con otros miembros de su entorno de aprendizaje, dota al alumnado de herramientas para adaptarse a una sociedad que actualmente demanda personas integradas y comprometidas con su entorno. Es por este motivo por lo que esta competencia específica también pretende que el alumnado maneje con soltura recursos y técnicas variadas de colaboración y cooperación, que analice su entorno y localice en él ciertas necesidades que le permitan idear, diseñar y fabricar productos que ofrezcan un valor añadido.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.

Competencia específica 5.

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

Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de saberes integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas

dedicadas a la ciencia

desarrollan destrezas de trabajo en equipo. El alumnado competente estará habituado a las formas de trabajo y a las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas, pues esa es la forma de conseguir, a través del emprendimiento integrarse en una sociedad que evoluciona. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia. El desarrollo de esta competencia específica crea un vínculo de compromiso entre el alumnado y su equipo, así como con el entorno que los rodea, lo que le habilita para entender cuáles son las situaciones y los problemas más importantes de la sociedad actual y cómo mejorarla.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

Competencia específica 6.

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

Para completar el desarrollo competencial de la materia, el alumnado debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad, y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad. Todo esto forma parte de una conciencia social en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad puesto que implica un avance individual y social conjunto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON CADA COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA MATERIA

Competencia específica 1.

1.1. Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica, obteniendo

conclusiones y formando opiniones propias fundamentadas.

1.2. Transmitir opiniones propias fundamentadas e información sobre Biología y Geología de forma clara y rigurosa, facilitando su comprensión y análisis mediante el uso de la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).

1.3. Analizar y explicar fenómenos representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

1.4. Elaborar hipótesis de manera científica y ser capaz de contrastarlas a través de la experimentación, observación o argumentación

Competencia específica 2.

2.1. Gestionar el aprendizaje en el ámbito digital, configurando el entorno personal de aprendizaje mediante la integración de recursos digitales de manera autónoma.

2.2. Buscar, seleccionar y archivar información relevante y fiable en función de sus necesidades haciendo uso de las herramientas del entorno personal de aprendizaje con sentido crítico y siguiendo normas básicas de seguridad en la red.

2.3. Crear, programar, integrar y reelaborar contenidos digitales de forma individual o colectiva, seleccionando las herramientas más apropiadas para generar nuevo conocimiento y contenidos digitales de manera creativa, respetando derechos de autor y licencias de uso.

2.4. Interactuar en espacios virtuales de comunicación y plataformas de aprendizaje colaborativo, haciendo uso de herramientas colaborativas, compartiendo y publicando información y datos, adaptándose a diferentes audiencias con una actitud participativa y respetuosa.

Competencia específica 3.

3.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos, en la explicación de fenómenos biológicos y geológicos y la realización de predicciones sobre estos.

3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y geológicos de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada evitando sesgos.

3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.

3.4. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.

3.5. Cooperar y colaborar en las distintas fases de un proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación.

Competencia específica 4.

4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.

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.

Competencia específica 5.

5.1. Establecer actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

5.2. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo a 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.

Competencia específica 6.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción.

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 a través de la implicación de la ciudadanía.

8. RECURSOS MATERIALES DIDÁCTICOS E INSTALACIONES ESPECÍFICAS DEL CENTRO QUE SE REQUIERA PARA SU IMPARTICIÓN

1. No se propondrá libro de texto. El profesorado proporcionará al alumnado la información relativa a los contenidos a través de materiales que pondrá a su disposición en el aula virtual.
2. Los alumnos seleccionarán materiales y recursos por sí mismos, como parte de su proceso de investigación en el desarrollo de los proyectos, siempre orientados por el profesorado.
3. Se utilizarán las siguientes instalaciones específicas:
   - 3.1. Aula
   - 3.2. Huerto escolar
   - 3.3. Laboratorios de biología y de química
   - 3.4. Taller de tecnología
   - 3.5. Aula de informática

9. ESPECIALIDAD DOCENTE DEL PROFESORADO

Al tratarse de una materia con un importante contenido multidisciplinar, podrá ser impartida por profesores de los departamentos de Biología y Geología, Física y Química y Tecnología.

10. CURSO EN QUE SE OFERTARÁ Y JUSTIFICACIÓN

La materia se ofertará en 4º de ESO y 2º de Programa de Diversificación Curricular. El alumnado de este nivel ya tiene conocimientos básicos sobre los contenidos de la materia, la madurez necesaria para llevar a cabo proyectos de investigación de forma individual o en grupo y se encuentran en un momento crucial, final de etapa, para decidir sobre su futuro académico y/o profesional. Esta asignatura puede servirles para orientarse sobre si prefieren continuar estudiando bachillerato, despertando su interés por la investigación científica y la innovación tecnológica, o tal vez dirigir sus estudios hacia un perfil más profesional, estando su motivación dirigida hacia la formación profesional relacionada con alguna de las siguientes familias profesionales: Agraria, Sanidad, Industrias alimentarias, Química o Seguridad y medio ambiente.

11. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN Y RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas : 50% 1.1, 1.2; 1.3; 2.1; 2.2,3; 3,2

Trabajo de investigación 30% 1.4; 2,3; 2,4; 3,3;3,4; 3,5; 5,1; 5.2; 6,1 6,2

Tareas entregadas 20% 4,1; 4,2

Trabajo diario 10% 3,1; 4,1

15. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

En conformidad con la legislación vigente, los profesores evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.

La evaluación de la aplicación de la programación didáctica y de la práctica docente se realizará sobre cuatro aspectos fundamentales. Se valorarán de 1 a 4 los aspectos siendo el 1 la puntuación inferior.

- Planificación.
- Motivación del alumnado.
- Desarrollo de la enseñanza.
- Seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Planificación**

	INDICADORES	**VALORACIÓN**	**PROPUESTAS DE MEJORA**
1	Programo la asignatura teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje.		
2	Planteo los objetivos didácticos de forma que expresan claramente las competencias que mis alumnos y alumnas deben conseguir.		
3	Programo la asignatura teniendo en cuenta el		

	tiempo disponible para su desarrollo.		
4	Selecciono y secuencio los contenidos de la programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características del grupo de alumnos.		
5	Adopto estrategias y programo actividades en función de los estándares de aprendizaje.		
6	Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustados lo más posible a la programación de aula y a las necesidades e intereses de los alumnos.		
7	Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y autoevaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de aprendizaje de mis alumnos.		
8	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el profesorado de otros departamentos que puedan tener contenidos afines a mi asignatura.		

- **Motivación del alumnado**

	INDICADORES	**VALORACIÓN**	**PROPUESTAS DE MEJORA**
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, al principio de cada unidad.		
2	Planteo situaciones previas que introduzcan la unidad (lecturas, debates, diálogos…)..		
3	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro.		
4	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad y aplicación real.		
5	Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas.		
6	Relaciono los contenidos y actividades con los conocimientos previos e intereses de mis alumnos.		
7	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada unidad.		
8	Estimulo la participación activa de los estudiantes en clase.		
9	Promuevo la reflexión de los temas tratados.		

- **Desarrollo de la enseñanza**

	INDICADORES	**VALORACIÓN**	**PROPUESTAS DE MEJORA**
1	Resumo las ideas fundamentales discutidas antes		

	de pasar a una nueva unidad o tema con mapas conceptuales, esquemas…		
2	Facilito la adquisición de nuevos contenidos relacionándolos, si es posible, con los ya conocidos e intercalando preguntas aclaratorias, ejemplos, etc.		
3	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos y actividades dentro y fuera del aula.		
4	Distribuyo el tiempo adecuadamente: breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase.		
5	Desarrolla los contenidos de una forma ordenada y comprensible para los alumnos y las alumnas.		
6	Planteo actividades que permitan la adquisición de los estándares de aprendizaje y las destrezas propias de la etapa educativa.		
7	En las actividades existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.		
8	Adopto distintos agrupamientos en función de la tarea a realizar, controlando siempre que le clima de trabajo sea el adecuado.		
9	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, etc.) tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica de los alumnos.		
10	Compruebo que los alumnos han comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, etc.		
11	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas y me aseguro la participación de todos.		
12	Las relaciones que establezco con mis alumnos dentro del aula son fluidas y desde una perspectiva no discriminatorias.		
13	Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas.		
14	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias.		
15	En caso de estándares insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.		
16	En caso de estándares suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de		

	adquisición.		
17	Tengo en cuenta el nivel de habilidades de los alumnos y en función de ellos, adopto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje.		
18	Me coordino con profesores de apoyo, para modificar contenidos, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con dificultades.		

- **Seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje**

	INDICADORES	**VALORACIÓN**	**PROPUESTAS DE MEJORA**
1	Realizo una evaluación inicial a principio de curso para ajustar la programación al nivel de los alumnos.		
2	Detecto los conocimientos previos de cada unidad didáctica.		
3	Reviso, con frecuencia, los trabajos propuestos en el aula y fuera de ella.		
4	Proporciono la información necesaria al alumno sobre la ejecución de las tareas y cómo mejorarlas.		
5	Corrijo y explico de forma habitual los trabajos y las actividades de los alumnos y las alumnas, y doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.		
6	Tengo en cuenta el procedimiento general para la evaluación de los aprendizajes de acuerdo con la programación de área.		
7	Aplico criterios de evaluación y criterios de calificación en cada uno de los temas de acuerdo con la programación didáctica.		
8	Utilizo suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de los diferentes contenidos.		
9	Favorezco los procesos de autoevaluación y coevaluación.		
10	Propongo nuevas actividades que faciliten la adquisición de objetivos cuando estos no han sido alcanzados suficientemente.		
11	Propongo nuevas actividades de mayor nivel cuando los objetivos han sido alcanzados con suficiencia.		
12	Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información sobre los alumnos.		

13	Habitualmente, corrijo y explico los trabajos y actividades de los alumnos y, doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.		
14	Utilizo diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad de alumnos, de las diferentes áreas, de los temas, de los contenidos...		
15	Utilizo diferentes medios para informar a padres, profesores y alumnos (sesiones de evaluación, boletín de información, etc.) de los resultados de la evaluación.		

16. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

De acuerdo con la legislación vigente (LOMCE y LOMLOE),

-Comprensión lectora.
Los libros de texto suele contener redacciones sobre curiosidades científicas, biografía de grandes científicos, aplicaciones importantes de muchos contenidos científicos, historia y evolución de la ciencia, etc.
Estos textos se utilizarán para fomentar la comprensión lectora entre el alumnado, al mismo tiempo que son un elemento que enriquece los contenidos académicos del currículo. Se buscará siempre que el alumnado se exprese explicando aquello que lee y así poder valorar su comprensión lectora.

- **La expresión oral y escrita.**

Los alumnos simbolizarán mediante esquemas de resolución los procesos de resolución de problemas y cuestiones. Con el esquema realizado contarán su interpretación. Por otra parte, se fomenta la expresión oral mediante la exposición de distintos trabajos, las explicaciones que pueden aportar ante preguntas en la clase, etc.

- **La comunicación audiovisual.**

Algunos temas se impartirán con presentaciones mediante un proyector utilizando software de presentación, usando videos de simulación y páginas de animación de internet.
El alumnado deberá utilizar también los medios audiovisuales en sus presentaciones.

- **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.**

El alumno usará las TIC en la preparación de trabajos y proyectos de investigación.

- **El espíritu emprendedor.**

Se fomenta el espíritu emprendedor al poner distintos ejemplos sobre descubrimientos, avances, y desarrollos que terminan afectando nuestra visión del mundo y a nuestro bienestar. La mayor parte tienen en común la reflexión sobre algún fenómeno natural que nos lleva a descubrir cómo funcionan muchas cosas en la Naturaleza y como se pueden aprovechar esos conocimientos en sus aplicaciones prácticas.

También con la propuesta de pequeños trabajos de investigación documental y un proyecto de investigación durante todo el curso, se busca que tengan iniciativa al elegir un tema, valorar su

idoneidad y plantear cómo lo llevarán a cabo, etc. Además al hacerlo en grupo, necesitan discutir ideas, resolver pequeñas dificultades, etc., en definitiva, adoptar herramientas para su futuro.

- **La igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.**

En la historia de la Física y la Química han existido mujeres científicas que han hecho grandes aportaciones: Marie Curie, Irene Joliot-Curie, Lise Meitner, … Este tema transversal se puede trabajar cada vez que aparecen en el temario o, como en ocasiones no aparece, hablamos de ellas mostrando como en el pasado no tenían las mismas oportunidades y que en el presente y futuro debemos eliminar estas diferencias. Con el estudio de sus trabajos y descubrimientos y la exposición de sus biografías, como, por ejemplo, en los trabajos que exponen en 3ºESO con motivo del Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia, se trabaja también este tema.

- **La Prevención de cualquier tipo de violencia. Resolución Pacífica de Conflictos.**

Se promoverán actividades tales la energía nuclear y las bombas atómicas, las explosiones (reacciones químicas). Algunas biografías de científicos son ejemplos de una adecuada resolución pacífica de conflictos: las disputas entre Newton y Leibniz sobre sus logros y trabajos; el proceso a Galileo; Einstein y su influencia en el proyecto Manhatan; el Nobel de la Paz a Pauling; la oposición de Max Planck al régimen Nazi de la Alemania de su época; el caso de Tesla, cuyos brillantes descubrimientos sobre electromagnetismo están siendo revisados actualmente, pues habían sido ocultados o postergados injustamente; etc.

- **Educación y Seguridad Vial**

Este tema se trabaja claramente en los niveles en los que estudiamos cinemática y dinámica. Cada vez que se abordan estos temas, es imprescindible el recurrir a ejemplos relacionados con los automóviles, distancias de frenado, etc. Se busca, aportando cálculos y leyes físicas, que se comprenda la importancia de la seguridad vial.

En Madrid, a 22 de octubre de 2024. Departamento de Física y Química.

Jefe de Departamento: Pedro López López

ANEXO II.b

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	3 ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:	2		
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:	Jefe de departamento Pedro López López		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Hoja de actividades y tareas competenciales a disposición del alumnado publicadas en el aula virtual.	Todos los contenidos de la materia de dicho curso y sus criterios devaluación reflejados en la programación del curso. Las hojas de actividades son de repaso, no intervienen en la calificación	Octubre de 2024	23/05/2025

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
-Tipo de actividad: prueba escrita - Característica de la misma: resolución razonada de las actividades propuestas en la prueba que serán similares a las actividades de repaso. - Dos pruebas parciales o un global final. El alumno podrá elegir si realiza la prueba global o parcial en cada una de las convocatorias.	Fijada por Jefaturade estudios

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
1. EL alumnado será informado por cada un odelos profesores de cada grupo del méotdo y fechas y también a través del aula virtual. 2. El alumnado podrá acudir a su profesor o al jefe de departamento parta cualquier consulta o explicación los cuales harán el seguimiento durante el curso. 3. Los tutores tienen conocimiento del alumnado que debe realizar las actividades de refuerzo al igual que las familias en las diferentes comunicaciones realizadas durante el curso. 4. Se realiza una reunión informativa con el alumnado para el seguimiento de los planes de refuerzo

En Madrid, a 3 de octubre 2025.

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Pedro López López

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

ANEXO II.b

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	2 ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:	10		
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:	Jefe de departamento Pedro López López		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Hoja de actividades y tareas competenciales a disposición del alumnado publicadas en el aula virtual.	Todos los contenidos de la materia de dicho curso y sus criterios devaluación reflejados en la programación del curso. Las hojas de actividades son de repaso, no intervienen en la calificación	Octubre de 2024	23/05/2025

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
-Tipo de actividad: prueba escrita - Característica de la misma: resolución razonada de las actividades propuestas en la prueba que serán similares a las actividades de repaso. - Dos pruebas parciales o un global final. El alumno podrá elegir si realiza la prueba global o parcial en cada una de las convocatorias.	Fijada por Jefatura de estudios

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
5. EL alumnado será informado por cada un odelos profesores de cada grupo del méotdo y fechas y también a través del aula virtual. 6. El alumnado podrá acudir a su profesor o al jefe de departamento parta cualquier consulta o explicación los cuales harán el seguimiento durante el curso. 7. Los tutores tienen conocimiento del alumnado que debe realizar las actividades de refuerzo al igual que las familias en las diferentes comunicaciones realizadas durante el curso. 8. Se realiza una reunión informativa con el alumnado para el seguimiento de los planes de refuerzo

En Madrid, a 3 de octubre 2025.

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Pedro López López

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

Comunidad de Madrid

ANEXO II.b

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	2 ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:	10		
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:	Jefe de departamento Pedro López López		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Hoja de actividades y tareas competenciales a disposición del alumnado publicadas en el aula virtual.	Todos los contenidos de la materia de dicho curso y sus criterios devaluación reflejados en la programación del curso. Las hojas de actividades son de repaso, no intervienen en la calificación	Octubre de 2024	23/05/2025

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
-Tipo de actividad: prueba escrita - Característica de la misma: resolución razonada de las actividades propuestas en la prueba que serán similares a las actividades de repaso. - Dos pruebas parciales o un global final. El alumno podrá elegir si realiza la prueba global o parcial en cada una de las convocatorias.	Fijada por Jefatura de estudios

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
- EL alumnado será informado por cada uno de los profesores de cada grupo del méotdo y fechas y también a través del aula virtual. - El alumnado podrá acudir a su profesor o al jefe de departamento parta cualquier consulta o explicación los cuales harán el seguimiento durante el curso. - Los tutores tienen conocimiento del alumnado que debe realizar las actividades de refuerzo al igual que las familias en las diferentes comunicaciones realizadas durante el curso. - Se realiza una reunión informativa con el alumnado para el seguimiento de los planes de refuerzo

En Madrid, a 21 de octubre 2025.

Firmado por LOPEZ LOPEZ PEDRO - ***4458** el día 21/10/2024 con un

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Fdo.: Pedro López López

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.

Comunidad de Madrid

ANEXO II.b

PLAN DE REFUERZO

(Para aquellos/as alumnos/as que han promocionado de curso con la materia pendiente de superar)

INFORMACIÓN GENERAL			
Departamento didáctico	Física y Química		
Materia	Física y Química	Curso	3 ESO
Nº de alumnos con la materia pendiente:	2		
Profesor responsable del seguimiento de las actividades de refuerzo:	Jefe de departamento Pedro López López		

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y REFUERZO			
Actividad de aprendizaje y refuerzo		Fecha de inicio de la actividad	Fecha de entrega o realización
Tipología	Descripción		
Hoja de actividades y tareas competenciales a disposición del alumnado publicadas en el aula virtual.	Todos los contenidos de la materia de dicho curso y sus criterios devaluación reflejados en la programación del curso. Las hojas de actividades son de repaso, no intervienen en la calificación	Octubre de 2024	23/05/2025

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
Actividad de evaluación	Fecha
-Tipo de actividad: prueba escrita - Característica de la misma: resolución razonada de las actividades propuestas en la prueba que serán similares a las actividades de repaso. - Dos pruebas parciales o un global final. El alumno podrá elegir si realiza la prueba global o parcial en cada una de las convocatorias.	Fijada por Jefatura de estudios

ACTUACIONES PARA LA INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN
- EL alumnado será informado por cada uno de los profesores de cada grupo del méotdo y fechas y también a través del aula virtual. - El alumnado podrá acudir a su profesor o al jefe de departamento parta cualquier consulta o explicación los cuales harán el seguimiento durante el curso. - Los tutores tienen conocimiento del alumnado que debe realizar las actividades de refuerzo al igual que las familias en las diferentes comunicaciones realizadas durante el curso. - Se realiza una reunión informativa con el alumnado para el seguimiento de los planes de refuerzo

En Madrid, a 21 de octubre 2025.

EL/LA JEFE/A DEL DEPARTAMENTO

Firmado por LOPEZ LOPEZ PEDRO - ***4458** el día 21/10/2024 con un

Fdo.: Pedro López López

SR./SRA. JEFE/A DE ESTUDIOS

ESTE PLAN DE REFUERZO QUEDARÁ ADJUNTO A LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA MATERIA.