IES CARDENAL CISNEROS
Departamento de Física y Química
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
CURSO 2025-2026

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. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

15. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

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: 2º Curso: 9 horas

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

Un Química de 2º Bachillerato: 4 horas

Desdoble a Biología y Geología : 1 hora

- **Álvaro Peralvo Simón:**

Dos grupos de Física y Química de 3º ESO: 6 horas

Dos grupos de Física y Química de 4º ESO: 6 horas

1 grupo de Física y Química de 1º Bachillerato: 4 horas

1 tutoría de 3º ESO: 2 horas

1 grupo de Atención Educativa de 4º ESO: 2 horas

- **Diego Sánchez Fernández:**

Un grupo de Física y Química de 3º ESO: 3 horas

Un grupo de Ámbito científico-tecnológico del 1º Curso de Diversificación curricular: 10 horas

Un desdoble de Física y Química de 4º ESO: 1 hora

Un grupo de Física de 2º Bachillerato: 4 horas

Una tutoría del 1º Curso de Diversificación curricular: 2 hora

- **Carolina Jurado:**

Tres grupos de Física y Química de 2º ESO: 9 horas
Tutoría 2º ESO; 2 horas
Desdoble en secundaria: 3 horas

- **Natalia Melones Peña:**

Dos grupos de Física y Química de 2º ESO: 6 horas
Dos grupos de Física y Química de 3º ESO: 6 horas
Un grupo de Física y Química de 1º Bachillerato: 4 horas
Desdoble en secundaria: 2 horas
Una tutoría de 2º ESO: 2 horas

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	30,00%
Proyecto de investigación	10,00%

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.
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 orientativa y está sujeta al tiempo y devenir del curso. No es obligatorio que los/las docentes de este curso sigan estrictamente este reparto y orden de temas.

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.

Pruebas escritas: 60%

Entregas y trabajo diario: 20% (las tareas que entran en este porcentaje son a consideración de cada profesor/a).

Investigación: 20% (entrega de todas las tareas, limpieza, explicación breve, etc.)

1º trimestre: investigación guiada.

2º y 3º trimestres: investigación con tema libre. Cada trimestre tendrá una parte del proyecto que deberán entregar y que supondrá el 20% de la calificación de esa evaluación.

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. 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 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 es mayor que cinco**. Es decir, para poder recuperar una evaluación suspensa, se realizará una prueba de recuperación al inicio de la siguiente evaluación. 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.

Si no se aprueba por evaluación, se tendrá que realizar una prueba global de todo el curso o de una sola evaluación (si solo tiene una suspensa). 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.

4.8. 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 Anaya"Física y Química de 3º ESO. 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.

4.6. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

Los alumnos con la materia de Física y Química suspensa tendrán la posibilidad de recuperarla. El alumnado será informado con la suficiente antelación de los criterios, contenidos y resto de aspectos curriculares necesarios para superar la materia.

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 y espectros.

Tema 2. Tabla periódica, enlace

Tema 3. Formulación y nomenclatura inorgánica

2º trimestre: Tema 4. Reacciones químicas

Tema 5. Dinámica e hidrostática

3º trimestre: Tema 6. Cinemática

Tema 7. Energía y trabajo

Tema 8. Formulación y nomenclatura orgánica

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

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

- Trabajo individual y actividades: trabajo en el aula, deberes, cuaderno, entregas escritas, exposiciones orales, póster o murales, foro de noticias científicas, etc.
    - Pruebas escritas: Se realizará al menos una prueba por evaluación. Podrán ser informes de laboratorio, exámenes, trabajos, etc.
    - Proyecto de Investigación: el alumno desarrollará varios proyectos de investigación de manera progresiva, a lo largo de cada trimestre. En cada trimestre, se evaluarán las etapas desarrolladas.

- Actividades de ampliación: hasta 1 punto adicional en la nota, si se aprueba la asignatura. 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.

5.4. 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.

Pruebas escritas: 60% (informes de laboratorio, exámenes, etc.)

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

Blog de noticias científicas: 10% (entrega mensual)

Proyecto de investigación: 20% (entrega de todas las tareas, limpieza, explicación adecuada, etc.)

En esta investigación ByG y FyQ comparten esta nota en el primer trimestre

1º trimestre: investigación guiada en FyQ y ByG

2º y 3º trimestre: investigación de tema libre

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. 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 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 es mayor que cinco. Es decir, para poder recuperar una evaluación suspensa, se realizará una prueba de recuperación al inicio de la siguiente evaluación. 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.

Si no se aprueba por evaluación, se tendrá que realizar una prueba global de todo el curso o de una sola evaluación (si solo tiene una suspensa). 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.

5.5. MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se usará para trabajar en clase y en casa el libro: "Física y Química de 4º", tres fascículos, de Ed. Bruño, además del Aula Virtual del centro.
Como este curso no contamos con desdobles para realizar prácticas de laboratorio, tan necesarias en las materias experimentales, se recurrirá a pequeñas experiencias caseras para ilustrar conceptos trabajados. El material será, bien del laboratorio de Fisica y Química, bien material de uso diario. Acercamos así la ciencia a la vida cotidiana de nuestros estudiantes. Así mismo, utilizaremos páginas como la de la Universidad de Colorado, en la que hay simulaciones y laboratorios virtuales para ilustrar distintos conceptos trabajados en el aula.
También el ordenador y la red de internet como complemento de la bibliografía escrita nos permiten una información rápida y accesible con visualizaciones y modelos que les será muy útil para realizar las actividades propuestas.

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.

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 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 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.
- 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%

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.

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.

Desglose de los contenidos por trimestre y temas:

Trimestre	Tema (Bloque PAU)
	1. Campo gravitatorio (A)

1º	2. Campo eléctrico (B)
2º	3. Campo magnético e inducción electromagnética (B)
	4. Ondas y sonido (C)
	5. Óptica física y geométrica (C)
3º	5. Óptica física y geométrica (C)
	6. Física del siglo XX (D)

Calificación, subida de nota y actividades extra:

La calificación final de la asignatura se calculará con la nota de los exámenes. El motivo es que la calificación de la asignatura difiera lo menos posible de la calificación obtenida en la PAU. Habrá siete exámenes obligatorios en todo el curso:

	Examen	% nota trimestre			% nota final	
Trimestre		1º	2º	3º	no R/S	sí R/S
1º	Parcial Tema 1	20%	10%	5%	5%	5%
	Tema 1	30%	15%	10%	10%	5%
	Temas 1 y 2	50%	20%	10%	10%	5%
2º	Temas 1, 2 y 3		25%	15%	15%	10%
	Temas 1, 2…4		30%	15%	15%	10%
3º	Temas 1, 2…5			20%	20%	20%
	Temas 1, 2…6			25%	25%	20%
	R/S* (opcional)					25%

*R/S significa Recuperación/Subida de nota, y es un examen opcional.

Además, si el docente lo considera apropiado teniendo en cuenta los tiempos y el devenir del curso, se añadirán 0,5 puntos extra a la nota final de la asignatura por la entrega y/o presentación de ejercicios de divulgación e investigación propuestos o diseñados por el docente.

Si en el último examen del trimestre la nota es superior a la media ponderada del resto de exámenes, la nota del trimestre (o final) será la del último examen.

De cara al boletín de notas, y sin más efectos, si el primer decimal de la nota del trimestre (o final) es 5 o más se redondeará a la siguiente unidad. Si este último caso ocurre, pero la nota es menor a 5, no se redondeará. Ejemplo:

6,5 es un 7

4,9 es un 4

El recurso fundamental es el Aula Virtual de la asignatura, en la que el docente sube sintetizados toda la información y contenido relevante (apuntes del profesor, problemas resueltos, vídeos, etc.). Es responsabilidad del alumnado avisar de que no está matriculado en el Aula Virtual ya comenzado el curso.

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 3º ESO

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

	Bio. y geología	Matemáticas	Fís. y química	Tecnología
1º trim.	T1) Composición química de los seres vivos. Los organismos unicelulares y pluricelulares.	T1) Números naturales. Potencias. Divisibilidad.	T1) Estructura de la materia. TABLA PERIÓDICA	T1) Materiales de uso técnico. Componentes de un ordenador.
	T2) La célula. Los tejidos. Los órganos y sistemas. Las funciones vitales.	T2) Números enteros.	T2) Los iones. Las sustancias iónicas.	T2) El procesador de textos. Medida de magnitudes y errores.

	T3) Salud y enfermedad. Salud mental. Primeros auxilios.	T3) Sucesiones y progresiones.	T3) Carácter aproximado de la medida.	T3) Proporción entre dibujo y realidad. Escalas.
2º trim.	T4) Reproducción y desarrollo. Sexo y sexualidad.	T4) Fracciones. Números decimales. Aproximaciones. Porcentajes.	T4) Propiedades generales y características de la materia.	T4) Hojas de cálculo. Tecnologías de la comunicación. Internet.
	T5) El sistema nervioso. Receptores sensoriales. El sistema endocrino.	T5) Expresiones algebraicas. Igualdades y ecuaciones.	T5) La naturaleza eléctrica de la materia.	T5) El proceso tecnológico. El circuito eléctrico. La ley de Ohm.
	T6) Aparato digestivo. Aparato respiratorio. Aparato circulatorio. Aparato excretor. Sistema linfático.	T6) Coordenadas cartesianas. Relación entre magnitudes. Función.	T6) Trabajo y energía.	T6) Estructuras.
3º trim.	T7) El sistema locomotor.	T7) Funciones lineales y afines.	T7) El calor.	T7) Receptores eléctricos. Material de dibujo. Trazado de paralelas y perpendiculares.
	T8) El relieve. El paisaje. La proyección del medioambiente.	T8) Geometría. Teorema de Pitágoras. Teorema de Tales. Movimientos en el plano. Coordenadas geográficas.	T8) Transformaciones energéticas.	T8) Proyecciones planas de figuras tridimensionales. Perspectivas.
	T9) El cambio climático. Desarrollo sostenible y medioambiente.	T9) Estadística. Probabilidad.	T9) Conservación y degradación de la energía.	T9) El proyecto técnico.

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

La nota del trimestre se calcula teniendo en cuenta los siguientes pesos:

Exámenes: 50%

Esquemas del examen: 10%

Trabajo diario y cuaderno: 10%

Entregas de trabajos y proyectos: 30%

Proyectos propuestos para este curso, de forma provisional

1º Trimestre	Tú eres tauro y yo piscis, ¿y qué?
2º Trimestre	Dame una pistola y calculo el número pi, por favor
3º Trimestre	Estos bichos comen y cagan, ¿y sale un pan tan bueno?

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 los esquemas del examen, el cuaderno y el proyecto, pero la nota máxima que se puede obtener es un ocho.

PROGRAMACIÓN DE ACM 2º DIVERSIFICACIÓN EN 4º ESO

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 Justificar la contribución de la ciencia a la sociedad, y la labor de los hombres y mujeres
dedicados a su desarrollo, entendiendo la investigación como una labor colectiva en constante
evolución fruto de la interacción entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

1.2 Plantear hipótesis sencillas a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por
distintos medios.

1.3 Planificar métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para
refutar o no sus hipótesis.

1.4 Interpretar enunciados de problemas matemáticos sencillos organizando los datos dados y
estableciendo las relaciones básicas y directas entre ellos.

Competencia específica 2.
2.1. Aplicar los conocimientos científicos en la resolución de problemas de situaciones de la
vida cotidiana.

2.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la representación, la resolución de
problemas y la comprobación de las soluciones.

Competencia específica 3.

3.1. Elaborar informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los
resultados obtenidos y las conclusiones finales.
Competencia específica 4.

4.1. Relacionar, empleando fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la
conservación del medio ambiente y la protección de los seres vivos con el desarrollo
sostenible y la calidad de vida.

4.2. Identificar las reacciones químicas principales y describir los componentes principales y la intervención de la energía en las mismas.

4.3. Conocer los fenómenos de contaminación y los principales causantes, valorando las
medidas que promueven evitarlos.

4.4. Reconocer y valorar el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el
planeta, valorando las medidas de ahorro en su consumo.

4.5. Analizar las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible, analizando su impacto en la economía y la sociedad.

4.6. Relacionar la estructura atómica de un elemento con su posición en la tabla periódica, con sus propiedades fisicoquímicas y con el tipo de enlace que forma al combinarse con otros
elementos.

4.7. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación
entre mutación y evolución.

4.8. Comprender la relevancia de la energía en la sociedad actual e identificar y desarrollar
hábitos de consumo responsables.

Competencia específica 5.

5.1 Emplear y citar de forma adecuada fuentes fiables, seleccionando la información científica relevante en la consulta y creación de contenidos para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

5.2. Utilizar instrumentos adecuados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes,
seleccionando los más adecuados en cada caso.

5.3. Identificar y representar gráficamente la función cuadrática y la función exponencial
aplicando métodos sencillos de representación.

5.4. Extraer la información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones
asociadas a situaciones reales.

5.5. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos.
5.6. Discriminar los movimientos cotidianos en función de su trayectoria y su

celeridad.

5.7. Realizar cálculos sencillos de velocidades, espacios recorridos y tiempos en movimientos
con aceleración constante.

5.8. Describir la relación causa efecto en distintas situaciones para encontrar la relación entre
fuerzas y movimiento.

Competencia específica 6.

6.1. Utilizar correctamente las identidades notables en las operaciones con polinomios.

6.2. Obtener valores a partir de una expresión algebraica.

6.3. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico.

Competencia específica 7.

7.1. Comprobar la corrección de las soluciones correspondientes a un problema, así como su
coherencia en el contexto planteado.

7.2. Conocer y aplicar las herramientas digitales básicas para obtener y comprobar la
corrección matemática de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema.

Competencia específica 8.

8.1. Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos
científicos colaborativos orientados a la mejora y a la creación de valor en la sociedad.

8.2. Trabajar en equipo para alcanzar soluciones consensuadas a los problemas, cuestiones y
ejercicios científicos planteados.

CONTENIDOS

A. **Proyecto y destrezas científicas**

— Diseño sencillo 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 lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

• Uso correcto del lenguaje científico y matemático: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos.
— Empleo de diversos recursos de aprendizaje científico, tales 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.

• Desarrollo integral de un proyecto de investigación sencillo, que abarque desde los
estadios iniciales correspondientes al diseño y justificación del mismo hasta el análisis
crítico de los resultados obtenidos.

• Utilización correcta del material de laboratorio y de los instrumentos de medida
pertinentes.

• Aplicación responsable de las normas de seguridad en el laboratorio.

— 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.

B. Números y operaciones

— Resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana en los que sea conveniente el empleo de estrategias útiles para realizar recuentos sistemáticos (diagrama de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).
— Expresión correcta de cantidades mediante el empleo de distintos tipos de números reales. Realización de estimaciones en contextos diversos, acotando correctamente el error cometido.
— Profundización en la resolución de operaciones combinadas cada vez más complejas que contengan números enteros, decimales y racionales, aplicando

correctamente la prioridad de las operaciones involucradas.
— Estudio de las propiedades de los números irracionales. Aplicación de las mismas a cálculos sencillos.
— Identificación de números irracionales relevantes, tales como el número ? o la proporción aurea.

C. Medida y geometría

— Aplicación de los métodos para una correcta representación de los números irracionales sobre la recta real.
— Estudio del significado de los diferentes tipos de intervalos (abiertos, cerrados o
mixtos). Representación de los mismos sobre la recta real, así como de intervalos
formados por la unión o intersección de un par de ellos.

D. Geometría en el plano y el espacio
— Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas
tecnológicas tales como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.
— Consolidación de estrategias para descomponer correctamente cuerpos y figuras geométricas diversas y poder obtener así sus áreas y volúmenes. Aplicación a la resolución de problemas geométricos variados.

E. Álgebra
— Resolución de problemas de la vida cotidiana que requieran del empleo de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Evaluación crítica de las soluciones obtenidas.
— Aplicación de los métodos estudiados para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Aplicación a la resolución de problemas en contextos reales.
— Introducción a la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales sencillos.
— Operaciones combinadas con polinomios: suma, resta, multiplicación y división.
— Factorización de polinomios de segundo grado completos resolviendo la ecuación asociada. Aplicar el procedimiento en sentido inverso, construyendo ecuaciones a través de la multiplicación de binomios que respondan a situaciones concretas y le permitan al alumnado desarrollar enunciados una vez conocidas las soluciones del problema.
— Análisis de las propiedades y aplicación de los métodos para representar gráficamente funciones lineales y cuadráticas.
— Representar sobre el plano cartesiano funciones definidas a trozos formadas, bien por

una función lineal y una constante, bien por dos funciones lineales. Introducción del
concepto de continuidad.
— Construcción comparativa de las tablas de valores correspondientes a una función lineal y a una función exponencial, diferencia del crecimiento en ambos casos.
Aplicación en ejemplos de la vida cotidiana y modelización mediante crecimientos
exponenciales.
— Uso de las tecnologías de la información para el análisis conceptual y
reconocimiento de propiedades de las funciones, así como para su representación.

F. Estadística

— Cálculo de las medidas de centralización correspondientes a una distribución unidimensional (variable continua) dada. Estudio del concepto de marca de
clase:
• Media.
— Obtención de las correspondientes medidas de dispersión y posición:
• Rango o recorrido, desviación típica, varianza, moda, mediana y cuartiles.
— Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones...) y elección del más adecuado según el contexto.
— Probabilidad: cálculo, aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento, a experimentos simples y compuestos sencillos (mediante diagramas de árbol, tablas…).
— 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

— Estrategias tanto de fomento de la curiosidad, la iniciativa y la perseverancia como de la flexibilidad cognitiva en el aprendizaje de las matemáticas: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.
— Desarrollar actitudes inclusivas y de aceptación de la diversidad presente en el aula,
utilizando ésta como un exponente más de la diversidad social.

H. Genética y evolución

— Función biológica de la mitosis, la meiosis y sus fases.
— Destrezas de observación de las distintas fases de la mitosis al microscopio.
— Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y

síntesis.
— Estrategias de extracción de ADN de una célula eucariota.
— Estudio sencillo de las etapas de la expresión génica y de las características del
código genético.
— Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la
biodiversidad.
— Fenotipo y genotipo: definición y diferencias.
— Análisis del proceso evolutivo de una o más características concretas de una especie
determinada a la luz de la teoría neodarwinista y de otras teorías con relevancia histórica
(lamarckismo y darwinismo).
— La evolución humana y el proceso de hominización.

I. Geología

— Análisis de la estructura y dinámica de la geosfera. Métodos de estudio.
• Determinar las capas que conforman el interior del planeta en función de su composición y de su mecánica, y reconocer las discontinuidades y zonas de transición.
— Estudio de los efectos globales de la dinámica de la geosfera desde la perspectiva de
la tectónica de placas.
• Teoría de la tectónica de placas y tipos de bordes de placas litosféricas.
• Relación de la distribución de la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del
interior de la Tierra.
— Procesos geológicos externos e internos: diferencias y relación con los riesgos
naturales. Medidas de prevención y mapas de riesgos.
— Interpretación de cortes geológicos sencillos.

J. El planeta Tierra

— Descripción del origen del universo y de los componentes del sistema solar.
—
Hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra.
— Discusión sobre las principales investigaciones en el campo de la astrobiología.
— Ecología y sostenibilidad. Impacto en la economía y en la sociedad.
— Estudio de las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su importancia para los
seres vivos.
• Análisis de los principales contaminantes medioambientales y su relación con los
problemas causados.

• Valoración de las acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.

K. La materia

— Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.

• Leyes de los gases.

• Disoluciones.

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

— 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.

— 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.

•Compuestos orgánicos de interés industrial y biológico.

L. El cambio

— Reacciones 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 reacciones químicas.

• Cálculos estequiométricos sencillos.

• 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.

— Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.

M. 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.

— 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 de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de 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.

— Ley de Hooke.

— Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo.

— Fenómenos eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

— 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.

N. 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.

— La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. Aplicaciones. • Concepto de onda. Características y propiedades.

• 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, su producción y su uso responsable.

SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad didáctica 1:

Biología y Geología: El proyecto cienfíco
Matemáticas: Fracciones. Potencias. Radicales. Números irracionales
Física y Química: Los estados de la materia.

Unidad didáctica 2:

Biología y Geología: El origen del universo y el sistema solar
Matemáticas: Proporcionalidad.
Física y Química: Mezclas y disoluciones

Unidad didáctica 3:

Biología y Geología: La estructura de La Tierra. Tectónica de placas. Procesos
geológicos internos.
Matemáticas: Porcentajes. Intereses.
Física y Química: El átomo. La tabla periódica. El enlace químico.

Unidad didáctica 4:

Biología y Geología: Medida del tiempo geológico. Eras geológicas.
Matemáticas: Expresiones algebraicas. Operaciones con polinomios.
Física y Química: Formulación inorgánica. Los compuestos del carbono.

Unidad didáctica 5:

Biología y Geología: El origen de la vida. La evolución de la vida en la Tierra.
Evolución humana.
Matemáticas: Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
Física y Química: Los cambios químicos.

Unidad didáctica 6:

Biología y Geología: La célula. El ciclo celular. La división celular.
Matemáticas: Funciones. Función afín.
Física y Química: Estequiometría. Tipos de reacciones químicas. Velocidad de la
reacción.

Unidad didáctica 7:

Biología y Geología: Genes y cromosomas.
Matemáticas: Polígonos. Poliedros.
Física y Química: Las fuerzas y sus efectos

Unidad didáctica 8:

Biología y Geología: Biología molecular. Mutaciones genéticas. Biotecnología.
Matemáticas: Trigonometría.
Física y Química: Estudio del movimiento. Movimientos rectilíneos y circulares.

Unidad didáctica 9:

Biología y Geología: Genética mendeliana o clásica. Herencia
Matemáticas: Estadística. Probabilidad.
Física y Química: Las fuerzas y su naturaleza.

Secuenciación de los contenidos.

Primera evaluación : unidades didácticas 1, 2 y 3
Segunda evaluación: unidades didácticas 4, 5 y 6
Tercera evaluación: unidades didácticas 7, 8 y 9

Criterios de evaluación relacionados con los instrumentos de evaluación

Instrumento de evaluación	Criterios de evaluación
Pruebas escritas	*CE1 CE4 CE5 CE6*
Tareas y actividades	*CE2 CE7*
Proyecto de investigación	*CE3 CE8*

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 editorial 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.

PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

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

• 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.

• 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 realizan un mínimo de dos controles.

• 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.

PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación se resumen en la siguiente tabla:

Pruebas escritas o virtuales	60%
Ejercicios, trabajos y tareas	30%
Proyecto de investigación	10%

A continuación se detalla la valoración de cada uno de los apartados correspondientes a los instrumentos de evaluación.

a) En el apartado de pruebas escritas o virtuales, esquemas y dibujos, se

asignará un máximo de 6 puntos sobre 10. En todas las pruebas deberá obtenerse, al menos, 3 puntos (sobre 10) para hacer media con el resto de los apartados. Se realizarán al menos dos pruebas escritas o virtuales por cada evaluación.

b) En el apartado de ejercicios, trabajos y tareas, que se corresponde con los procedimientos y actitudes, se asignará un máximo de 3 puntos sobre 10.
c) En el apartado de realización de un proyecto de investigación, se asignará un máximo de 1 punto sobre 10.

Observaciones:

- Se realizará como mínimo dos pruebas escritas o virtuales por cada evaluación. La media aritmética de las calificaciones obtenidas en las pruebas realizadas corresponderá al 70% de la nota final de esa evaluación.
- Se valorará con un 30% el cuaderno, los trabajos y las actividades propuestas por el profesor (internet, extraescolares, etc.) y con un 10% el trabajo de investigación.
- También se valorará la corrección ortográfica en exámenes y ejercicios escritos o virtuales, y se podrá disminuir 0,1 puntos por falta hasta un máximo de medio punto de la nota cuando haya un número de faltas significativo.
- Cuando el resultado de una magnitud no vaya acompañado de la unidad correspondiente se penalizará con 0,15 puntos.
- Se penalizará por una presentación inadecuada un máximo de 0,5 puntos.
- Los alumnos que copien en exámenes, actividades o trabajos utilizando cualquiera de los métodos convencionales (chuletas, etc.) o instrumentos tecnológicos (móvil, etc.) serán calificados con un cero en dicho examen, actividad o trabajo. 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.

B) CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

La calificación de la evaluación tendrá en cuenta la nota conseguida en los tres apartados considerados y la aplicación de los porcentajes correspondientes.

El alumno/a debe alcanzar 5 puntos sobre 10 para considerar que ha conseguido los objetivos.

Las calificaciones que se pondrán a los alumnos serán:

Insuficiente: 1, 2, 3 y 4.

Suficiente: 5.

Bien: 6.

Notable: 7 y 8.

Sobresaliente: 9 y 10.

D) CRITERIOS DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES

El alumno que tenga la evaluación suspensa la deberá recuperar, siguiendo los mismos criterios de evaluación, mediante un examen escrito o virtual que supondrá el 60% de la nota de la recuperación. El 40% restante corresponde al cuaderno, los trabajos y las actividades propuestas por el profesor para la recuperación. El contenido del examen de recuperación engloba toda la materia impartida en la evaluación.

E) NOTA FINAL DEL CURSO.

La nota final del curso se obtendrá:

1.- Alumnos con las tres evaluaciones aprobadas: de la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones.

2.- Alumnos con una evaluación suspensa con nota mínima de un 4, aprobarán la asignatura si, haciendo la media con las notas de las otras evaluaciones obtienen una nota de 5 puntos. En caso contrario tendrán que recuperar esta evaluación en el examen global.

3.- Alumnos con más de una evaluación suspensa con un 4 o con una, dos o más evaluaciones suspensa con menos de un 4: Tendrán que recuperar las evaluaciones suspensas en el examen global, que supondrá el 80% de la nota de la recuperación. El 20% restante corresponde al cuaderno, los trabajos y las actividades propuestas por el profesor para superar la asignatura. El contenido del examen final de recuperación engloba toda la materia impartida en el curso.

Para los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua se realizarán los exámenes correspondientes en junio (ordinario y, en su caso, extraordinario). En este caso la calificación vendrá dada por la nota obtenida en el examen.

14. 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.		

15. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

De acuerdo con la legislación vigente 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 2025. Departamento de Física y Química.

Jefe de Departamento: Pedro López López

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:	4		
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 2025	23/05/2026

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 14 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:	7		
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 2025	23/05/2026

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
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 14 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.