

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA  
CURSO 2023-24.**

**IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es



## Índice de contenidos:

a) Introducción: conceptualización y características de la materia. ....	3
b) Diseño de la evaluación inicial. ....	3
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales. ....	3
d) Metodología didáctica. ....	4
e) Secuencia de unidades temporales de programación. ....	5
f) En su caso, concreción de proyectos significativos. ....	5
g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	6
h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....	6
i) Actividades complementarias y extraescolares. ....	8
j) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....	8
1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:.....	8
2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales: ....	9
l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....	10
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....	10
ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO .....	15
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO .....	17

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

### a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

### b) Diseño de la evaluación inicial.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>Observaciones</i>
				En los grupos bilingües, se hará una prueba oral para ver el nivel de competencia lingüística en inglés.

### c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

## d) Metodología didáctica.

### **Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):**

- Se debe reservar para el alumnado un papel activo y participativo, sea en el laboratorio o en el aula, potenciando la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes, de forma que el alumnado sea capaz de crear y comunicar su propio conocimiento.
- Los métodos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen especialmente la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. En algunos casos, en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado.
- El uso de técnicas de argumentación, de problemas, de demostración, de experimentación, de investigación, de interacción y descubrimiento junto con el trabajo en equipo serán las más adecuadas para la adquisición de las competencias clave.
- El enfoque multidisciplinar del proceso educativo a través de metodologías activas requiere flexibilidad en espacios y tiempos y trabajo colaborativo desde múltiples ópticas. Dicha metodología debe permitir alternar las actividades individuales con otras de trabajo en grupos heterogéneos, bien sea en el aula o en el laboratorio, generando estructuras tanto de trabajo cooperativo como colaborativo. La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnos y profesores.

### **Tipos de agrupamientos:**

- Se intentará que en el aula estén sentados por parejas para fomentar el trabajo en grupo y la evaluación entre pares.
- Se combinará con el trabajo en grupos mayores en el laboratorio y en la realización de proyectos para desarrollar la cooperación y la solidaridad entre alumnos.

### **Organización de tiempos y espacios:**

- Aula de referencia: Se desarrollará el grueso de la actividad.
- Laboratorio: Se realizarán las prácticas y actividades experimentales propias de la materia.
- Aula de informática: Se utilizará para la realización de presentaciones, vídeos, podcasts, etc y de esa manera mejorar la competencia digital del alumnado.

e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: El trabajo científico.	10 sesiones
	SA 2 : Propiedades de la materia	16 sesiones
	SA 3: Sistemas materiales	10 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 4: Estructura atómica	13 sesiones
	SA 5: Formulación y nomenclatura	11 sesiones
	SA 6: El movimiento de los cuerpos	12 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 8: Fuerzas	10 sesiones
	SA 9: La energía	12 sesiones
	SA 10: Calor y Temperatura	8 sesiones

f) En su caso, concreción de proyectos significativos.

<b>Título</b>	<b>Temporalización por trimestres</b>	<b>Tipo de aprendizaje</b>	<b>Materia / Materias</b>
Construyendo un densitómetro.	1º trimestre	Disciplinar	Física y Química.
Recorremos el mundo con los elementos	2º trimestre	Interdisciplinar	Física y Química, Geografía e Historia.
Investigando las fuentes de energía	3º trimestre	Interdisciplinar	Física y Química, Biología y Geología.

### g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Los materiales y recursos a utilizar pueden ser diversos, desde los tradicionales, las prácticas o investigaciones en el laboratorio hasta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el uso de simulaciones y distintas aplicaciones informáticas permitirán no solo enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, sino también que dichos procesos se adapten a la diversidad del alumnado.

	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
En su caso, <b>Libros de texto</b>	Oxford University Press	Pack Inicia dual	978-01-905-3986-3
	Oxford University Press	Pack Inicia dual (en inglés)	9780190541699

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<b>Impresos</b>	Fotocopias de material propio	Cuaderno del alumno
<b>Digitales e informáticos</b>	Simulaciones web, presentaciones, videos	Móvil o tablets
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Videos educativos	Smartboard del aula
<b>Manipulativos</b>	Modelos moleculares, instrumentos laboratorio	Experiencias en el laboratorio
<b>Otros</b>		

### h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan TIC	Uso de herramientas tic para los proyectos y exposiciones orales.	Todas
Plan de Lectura	Fomento de la lectura con libros recomendados.	Todas

	Lectura de artículos de prensa científicos.	
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Exposición “las mujeres en la química”	1 trimestre.

i) Actividades complementarias y extraescolares.

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización</b> <i>(indicar la SA donde se realiza)</i>
Conoce el clima del mundo mirando por tu ventana	Actividad organizada por la fundación Salamanca, ciudad de saberes.	SA 9 y SA 10
Semana de la ciencia.	Actividad organizada por la fundación Salamanca, ciudad de saberes.	Sin determinar.

j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Formas de representación</b>	<b>Formas de acción y expresión</b>	<b>Formas de implicación</b>
---------------------------------	-------------------------------------	------------------------------



<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autoreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.</p>
---	--	--

## 2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa	Observaciones
A	Medidas de Refuerzo Educativo	Actividades de refuerzo y recuperación para el alumnado con dificultades.
B	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Se les proporcionará materiales específico y se les adaptará los exámenes en la medida de lo posible

		para trabajar y evaluar los mínimos acordados para la materia.
--	--	--

### l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

**Propuestas de mejora:**

### k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando	10	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4	1.1.1 Identifica, comprende y explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos aplicando correctamente los	6	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas

diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)				principios, teorías y leyes estudiadas.				
				1.1.2 Expresa, expone y explica fenómenos científicos cotidianos utilizando correctamente distintos soportes como tablas, gráficos, esquemas, aplicaciones informáticas, vídeos, etc.				
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	13	Todos	CT1, CT6, CT9	1.2.1 Resuelve problemas utilizando las leyes y teorías adecuadas.	4	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				1.2.2 Resuelve problemas explicando y argumentando correctamente los pasos seguidos.	5	Prueba escrita	Heteroevaluación	
				1.2.3 Expresa correctamente los resultados con las unidades correctas.	4	Prueba escrita	Heteroevaluación	
1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	4	Todos	CT5, CT6, CT7, CT14	1.3.1 Reconoce y describe problemas científicos en el entorno cercano, analizando su impacto en la sociedad, y busca soluciones a los mismos.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA4, SA9

2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	4	Todos	CT1, CT4, CT6	2.1.1 Utiliza el método científico para distinguir problemas científicos de otras cuestiones pseudocientíficas que no tienen que ver con la ciencia	4	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	4	Todos	CT4, CT6, CT9	2.2.1. Utiliza las etapas del método científico para resolver problemas planteados y resolver cuestiones científicas.	4	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	Todas
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	4	Todos	CT2, CT4, CT6	2.3.1 Aplica las leyes y teorías estudiadas para formular hipótesis y diseña con la ayuda del profesor los procedimientos experimentales para su comprobación.	4	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	Todas
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un	13	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4, CT9	3.1.1 Usa e interpreta datos en tablas, textos, gráficos para resolver problemas.	10	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas

proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)				3.1.2 Comunica información científica y resultados obtenidos mediante tablas y gráficos de forma correcta.	3	Proyecto/Prueba oral	Heteroevaluación/ Coevaluación	SA1, SA4, SA9
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	20	Todos	CT2, CT6	3.2.1. Usa correctamente las unidades de medida del Sistema Internacional (S.I), y las herramientas adecuadas como fórmulas y notación científica.	12	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				3.2.2. Formula y nombra correctamente sustancias simples y compuestos binarios según las reglas de la IUPAC.	8	Prueba escrita	Autoevaluación	SA5
3.3 Poner en práctica las normas de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	4	Todos	CT11, CT14, CT15	3.3.1. Se comporta correctamente en el laboratorio, cumpliendo las normas de seguridad y el correcto uso de los instrumentos y mobiliario del mismo.	4	Guía de observación	Heteroevaluación	SA1, SA2, SA3, SA5, SA6
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las	4	Todos	CT2, CT3, CT4, CT9, CT10, CT11, CT13, CT15	4.1.1 Realiza actividades, trabajos y proyectos de manera autónoma y utilizando recursos variados incluyendo los digitales e informáticos.	2	Proyecto	Heteroevaluación	Todas

aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)				4.1.2 Realiza trabajos y proyectos en grupo cooperando con sus compañeros, y utilizando recursos variados incluyendo los digitales e informáticos.	2	Guía de observación		
4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	6	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT10, CT13	4.2.1 Sabe buscar información de diversos medios, tradicionales y digitales, seleccionando fuentes fiables.	2	Proyecto/Prueba oral	Heteroevaluación/ Coevaluación	SA1 , SA5 , SA9
				4.2.2 Utiliza adecuadamente diversos medios para crear contenido relacionado con un tema.	4	Proyecto/Prueba oral	Heteroevaluación/ Coevaluación	
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	4	Todos	CT5, CT6, CT7, CT11, CT15	5.1.1. Trabaja en grupo de forma adecuada, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas con sus compañeros.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1 , SA2 , SA3 , SA5 , SA6
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	3	Todos	CT5, CT6, CT14, CT15	5.2.1. Participa y promueve proyectos científicos que ayuden a mejorar la calidad de vida de la comunidad cercana.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA5 , SA9

6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	4	Todos	CT6, CT7, CT8, CT11, CT15	6.1.1. Reconoce y valora la importancia de los avances y descubrimientos científicos a lo largo de la historia para la mejora de las condiciones de vida de nuestras sociedades.	4	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación/ Coevaluación	Tod as
6.2 Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	3	Todos	CT5, CT6, CT14, CT15	6.2.1 Detecta y reconoce en el entorno necesidades de diversa índole y entiende la capacidad de la ciencia para encontrar soluciones.	3	Proyecto	Heteroevaluación	SA5 , SA9

## ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

### A. Las destrezas científicas básicas

1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas en situaciones guiadas por el profesor.
2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
4. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
6. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

### B. La materia

1. Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus

propiedades (generales y específicas como la densidad), los estados de agregación, los cambios de estado (interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento), la formación de mezclas y disoluciones (cálculo de la concentración en g/L) y el comportamiento de los gases (relación entre las variables de las que depende el estado de un gas P, V y T cuando una de ellas permanece constante).

2. Experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Utilización de métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
3. Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, utilización del modelo atómico planetario para entender la formación de iones, la existencia, formación, propiedades y usos tecnológicos y científicos de los isótopos radiactivos y ordenación de los elementos en la tabla periódica. Diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos. Sustancias de uso frecuente y conocido.
4. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas en función del tipo de enlace químico, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.

### **C. La energía**

1. Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. Identificación de las diferentes formas de energía, su transformación y conservación mediante ejemplos.
2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.
3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
4. Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación cualitativa en situaciones cotidianas. Funcionamiento del termómetro y mecanismos de transferencia de calor.

### **D. La interacción**

1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas posición-tiempo, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
2. Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros.



## ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

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

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

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

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

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA  
CURSO 2023-24.**

**IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es



## Índice de contenidos:

a) Introducción: conceptualización y características de la materia. ....	3
b) Diseño de la evaluación inicial. ....	3
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales. ....	3
d) Metodología didáctica. ....	3
e) Secuencia de unidades temporales de programación. ....	4
f) En su caso, concreción de proyectos significativos. ....	4
g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	5
h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....	5
i) Actividades complementarias y extraescolares. ....	6
j) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....	6
1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:.....	6
2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales: ....	7
l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....	7
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....	8
ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO .....	12
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO .....	14

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

### a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

### b) Diseño de la evaluación inicial.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Todos</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>1</i>	<i>Heteroevaluación</i>	En los grupos bilingües, se hará también una prueba oral para ver el nivel de competencia lingüística en inglés.

### c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

### d) Metodología didáctica.

#### **Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):**

- Se debe reservar para el alumnado un papel activo y participativo, sea en el laboratorio o en el aula, potenciando la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes, de forma que el alumnado sea capaz de crear y comunicar su propio conocimiento.
- Los métodos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen especialmente la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. En algunos casos, en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado.
- El uso de técnicas de argumentación, de problemas, de demostración, de experimentación, de investigación, de interacción y descubrimiento junto con el trabajo en equipo serán las más adecuadas para la adquisición de las competencias clave.
- El enfoque multidisciplinar del proceso educativo a través de metodologías activas requiere flexibilidad en espacios y tiempos y trabajo colaborativo desde múltiples ópticas. Dicha metodología debe permitir alternar las actividades individuales con otras de trabajo en grupos heterogéneos, bien sea en el aula o en el laboratorio, generando estructuras tanto de trabajo cooperativo como colaborativo. La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnos y profesores.

**Tipos de agrupamientos:**

- Se intentará que en el aula estén sentados por parejas para fomentar el trabajo en grupo y la evaluación entre pares.
- Se combinará con el trabajo en grupos mayores en el laboratorio y en la realización de proyectos para desarrollar la cooperación y la solidaridad entre alumnos.

**organización de tiempos y espacios:**

- Aula de referencia: Se desarrollará el grueso de la actividad.
- Laboratorio: Se realizarán las prácticas y actividades experimentales propias de la materia.
- Aula de informática: Se utilizará para la realización de presentaciones, vídeos, podcasts, etc y de esa manera mejorar la competencia digital del alumnado.

e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: El átomo y el enlace químico.	13 sesiones
	SA 2: Formulación y nomenclatura inorgánica.	7 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 3: Las reacciones químicas.	10 sesiones
	SA 4: El movimiento de los cuerpos.	10 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 5: Las fuerzas.	10 sesiones
	SA 6: La energía eléctrica.	10 sesiones

f) En su caso, concreción de proyectos significativos.

<b>Título</b>	<b>Temporalización por trimestres</b>	<b>Tipo de aprendizaje</b>	<b>Materia / Materias</b>
Investigando las sustancias.	1º trimestre	Disciplinar	Física y Química.
Investigando las reacciones químicas.	2º trimestre	Disciplinar	Física y Química.
Investigando las fuerzas.	3º trimestre	Disciplinar	Física y Química.

### g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Los materiales y recursos a utilizar pueden ser diversos, desde los tradicionales, las prácticas o investigaciones en el laboratorio hasta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el uso de simulaciones y distintas aplicaciones informáticas permitirán no solo enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, sino también que dichos procesos se adapten a la diversidad del alumnado.

	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
En su caso, <b>Libros de texto</b>	Oxford University Press	Pack Inicia dual	9788467379396
	Oxford University Press	Pack Inicia dual (en inglés)	9780190539252

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<b>Impresos</b>	Fotocopias de material propio	Cuaderno del alumno
<b>Digitales e informáticos</b>	Simulaciones web	Aula de informática
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Vídeos educativos	Smartboard del aula
<b>Manipulativos</b>	Modelos moleculares.	
<b>Otros</b>		

### h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan TIC	Uso de herramientas tic para los proyectos y exposiciones orales.	Todas
Plan de Lectura	Fomento de la lectura con libros recomendados. Lectura de artículos de prensa científicos.	Todas
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Exposición "las mujeres en la química"	1 trimestre.

## i) Actividades complementarias y extraescolares.

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización</b> (indicar la SA donde se realiza)
Visita al aula de las energías.	Actividad organizada por la fundación Salamanca, ciudad de saberes.	SA 6.
Investigadores por un día.	Actividad organizada por la fundación Salamanca, ciudad de saberes.	Sin determinar.

## j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

### 1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Formas de representación</b>	<b>Formas de acción y expresión</b>	<b>Formas de implicación</b>
<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficos o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial.</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autoreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo</p>

Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones		de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.
--	--	--

## 2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Medidas de Refuerzo Educativo	Actividades de refuerzo y recuperación para el alumnado con dificultades.
B	Plan de Recuperación	Se realizan cuadernillos de actividades para el alumnado con la materia de 2º pendiente, y después 2 pruebas a lo largo del curso.

## 1) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

**Propuestas de mejora:**





k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)	13	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4	1.1.1 Identifica, comprende y explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes estudiadas.	10	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				1.1.2 Expresa y expone fenómenos científicos cotidianos utilizando distintos y variados soportes como tablas, gráficos, aplicaciones informáticas, vídeos, etc.	3	Prueba oral	Coevaluación	SA2, SA3, SA6
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	10	Todos	CT1, CT6, CT9	Resuelve problemas utilizando las leyes y teorías adecuadas, explicando correctamente los pasos seguidos y expresando correctamente los resultados con las unidades correctas.	10	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	4	Todos	CT5, CT6, CT7, CT14	Reconoce y describe problemas científicos en el entorno cercano, analizando su impacto en la sociedad, y busca soluciones a los mismos.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5

2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	4	Todos	CT1, CT4, CT6	Utiliza el método científico para distinguir problemas científicos de otras cuestiones pseudocientíficas que no tienen que ver con la ciencia	4	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	4	Todos	CT4, CT6, CT9	Utiliza las etapas del método científico para resolver problemas planteados y resolver cuestiones científicas.	4	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	4	Todos	CT2, CT4, CT6	Utiliza las etapas del método científico para resolver problemas planteados y resolver cuestiones científicas.	4	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)	13	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4, CT9	3.1.1 Usa e interpreta datos en tablas, textos, gráficos para resolver problemas.	10	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				3.1.2 Comunica información científica y resultados obtenidos	3	Prueba oral	Coevaluación	SA2, SA5, SA6

				mediante tablas y gráficos de forma correcta.				
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	22	Todos	CT2, CT6	Usa correctamente las unidades de medida del Sistema Internacional (S.I), y las herramientas adecuadas como fórmulas y notación científica.	10	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				Formula y nombra correctamente sustancias simples y compuestos binarios según las reglas de la IUPAC.	12	Prueba escrita	Autoevaluación	SA2
3.3 Poner en práctica las normas de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	4	Todos	CT11, CT14, CT15	Se comporta correctamente en el laboratorio, cumpliendo las normas de seguridad y el correcto uso de los instrumentos y mobiliario del mismo.	4	Guía de observación	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	4	Todos	CT2, CT3, CT4, CT9, CT10, CT11, CT13, CT15	Realiza trabajos y proyectos en grupo cooperando con sus compañeros, y utilizando recursos variados incluyendo los digitales e informáticos.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el	3	Todos	CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT10, CT13	Busca información de diversos medios tradicionales y digitales y crea contenido adecuado para exponer sus conocimientos adquiridos.	3	Prueba oral	Coevaluación	SA2, SA3, SA6

aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)								
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	4	Todos	CT5, CT6, CT7, CT11, CT15	Trabaja en grupo de forma adecuada, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas con sus compañeros.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	4	Todos	CT5, CT6, CT14, CT15	Participa y promueve proyectos científicos que ayuden a mejorar la calidad de vida de la comunidad cercana.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5
6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	3	Todos	CT6, CT7, CT8, CT11, CT15	Reconoce y valora la importancia de los avances y descubrimientos científicos a lo largo de la historia para la mejora de las condiciones de vida de nuestras sociedades.	3	Prueba oral	Coevaluación	SA2, SA3, SA6
6.2 Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	4	Todos	CT5, CT6, CT14, CT15	Participa y promueve proyectos de carácter científico que ayuden a buscar soluciones a demandas sociales relacionadas con problemas ambientales y/o económicos.	4	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA4, SA5

## ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

### A. Las destrezas científicas básicas

- A.1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas en situaciones guiadas por el profesor.
- A.2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- A.3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A.4. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- A.5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- A.6. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
- A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

### B. La materia

- B.1. Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas en función del tipo de enlace químico, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.
- B.2. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

### C. La energía

- C.1. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía eléctrica. Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico. Análisis de medidas para reducir el gasto energético.
- C.2. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos eléctricos. Aplicación de la Ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Obtención de la energía eléctrica: aspectos industriales y máquinas eléctricas. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.

### D. La interacción

- D.1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
- D.2. Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.
- D.3. Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

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

#### **E. El cambio**

- E.1. Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios tanto físicos como químicos que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
- E.2. Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas utilizando la teoría de las colisiones. Ajuste de reacciones químicas sencillas. Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
- E.3. Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.
- E.4. Factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

## ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO

CT1. La comprensión lectora.

CT2. La expresión oral y escrita.

CT3. La comunicación audiovisual.

CT4. La competencia digital.

CT5. El emprendimiento social y empresarial.

CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.

CT7. La educación emocional y en valores.

CT8. La igualdad de género.

CT9. La creatividad

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

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

CT12. Educación para la salud.

CT13. La formación estética.

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

CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

## **IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es







# Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- a) Introducción: conceptualización y características de la materia.
- b) Diseño de la evaluación inicial.
- c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.
- d) Metodología didáctica.
- e) Secuencia de unidades temporales de programación.
- f) En su caso, concreción de proyectos significativos.
- g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.
- h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.
- i) Actividades complementarias y extraescolares.
- j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.
- k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.
- l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO**

**a) Introducción: conceptualización y características de la materia.**

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.*

**b) Diseño de la evaluación inicial.**

<i>Crterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>Observaciones</i>
	<i>Prueba escrita</i>	<i>1</i>	<i>Heteroevaluación</i>	

**c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

**d) Metodología didáctica.**

***Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):***

- Se debe reservar para el alumnado un papel activo y participativo, sea en el laboratorio o en el aula, potenciando la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes, de forma que el alumnado sea capaz de crear y comunicar su propio conocimiento.
- Los métodos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen especialmente la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. En algunos casos, en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado.
- El uso de técnicas de argumentación, de problemas, de demostración, de experimentación, de investigación, de interacción y descubrimiento junto con el trabajo en equipo serán las más adecuadas para la adquisición de las competencias clave.
- El enfoque multidisciplinar del proceso educativo a través de metodologías activas requiere flexibilidad en espacios y tiempos y trabajo colaborativo desde múltiples ópticas. Dicha metodología debe permitir alternar las actividades individuales con otras de trabajo en grupos heterogéneos, bien sea en el aula o en el laboratorio, generando estructuras tanto de trabajo cooperativo como colaborativo. La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnos y profesores.

***Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:***

Agrupamientos



- Se intentará que en el aula estén sentados por parejas para fomentar el trabajo en grupo y la evaluación entre pares.
- Se combinará con el trabajo en grupos mayores en el laboratorio y en la realización de proyectos para desarrollar la cooperación y la solidaridad entre alumnos.

#### Organización de espacios y tiempos

- Aula de referencia: se desarrollará el grueso de la actividad.
- Laboratorio: se realizarán las prácticas y actividades experimentales propias de la materia.
- Aula de informática: se utilizará para la realización de presentaciones, vídeos, podcasts, etc., y de esa manera mejorar la competencia digital del alumnado.

#### e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: El átomo y el enlace químico	8
	SA 2: Formulación y nomenclatura: compuestos inorgánicos y compuestos orgánicos	23
	SA 3: Sistemas materiales	6
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 4: Reacciones químicas	8
	SA 5: Cinemática: MRU, MRUA, MCU	21
	SA 6: Fuerzas	8
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 7: Trabajo y energía mecánica	15
	SA 8: Calor y transferencia de energía	11
	SA 9: Luz y sonido: ondas que transfieren energía	11
<b>TODO EL CURSO</b>	SA 0: Destrezas científicas básicas	9

#### f) En su caso, concreción de proyectos significativos.

<b>Título</b>	<b>Temporalización por trimestres</b>	<b>Tipo de aprendizaje</b>	<b>Materia / Materias</b>
Presencia de la física y la química en nuestra vida cotidiana (principios y leyes físicas en distintos ámbitos, como por ejemplo el deporte)	<b>1º y 2º trimestre</b>	Disciplinar	Física y Química
La energía, imprescindible para la vida y el desarrollo social y económico	<b>3º trimestre</b>	Interdisciplinar	Física y Química, Biología y Geología, Geografía e Historia, Economía

#### g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Los materiales y recursos que se utilizarán a lo largo del curso pueden ser diversos, desde los tradicionales, las prácticas o investigaciones en el laboratorio hasta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación



(TIC), el uso de simulaciones y distintas aplicaciones informáticas permitirán no solo enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, sino también que dichos procesos se adapten a la diversidad del alumnado.

<i>Libro de texto</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	<b>Oxford University Press (OUP)</b>	<b>GENIOX</b>	<b>9780190539870</b>

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Fotocopias de material propio (mínimo imprescindible)	Cuaderno del alumno
<i>Digitales e informáticos</i>	Apuntes de elaboración propia (disponibles para el alumnado en Teams) Simulaciones web	Aula de informática
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos educativos	Smartboard del aula
<i>Manipulativos</i>	Modelos moleculares (bolas y varillas)	
<i>Otros</i>	Reactivos y material de laboratorio para realización de prácticas	Laboratorio de física Laboratorio de química

**h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan TIC	Uso de herramientas tic para los proyectos y exposiciones orales.	Todas
Plan de Lectura	Fomento de la lectura con libros recomendados. Lectura de artículos de prensa científicos.	Todas
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Exposición "Las mujeres en la química" (exposición conjunta con otros centros educativos de la localidad)	Primer trimestre (en nuestro centro)

**i) Actividades complementarias y extraescolares.**



<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</b>
Visita al Laboratorio de Láseres (Facultad de Ciencias Físicas)	Actividad organizada por la Fundación Salamanca Ciudad de Saberes	Primer trimestre

## j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

### 1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Formas de representación</b>	<b>Formas de acción y expresión</b>	<b>Formas de implicación</b>
<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (<i>scoring rubrics</i>) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autorreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar <i>feedback</i> que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar <i>feedback</i> que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar <i>feedback</i> que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo</p>



practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones.		de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.
---	--	--

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Medidas de Refuerzo Educativo	Actividades de refuerzo y recuperación para el alumnado con dificultades.
B	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Se proporcionarán materiales específicos y se adaptarán los exámenes (en la medida de lo posible) para trabajar y evaluar los mínimos acordados para la materia.

k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag.5)

l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

**Propuestas de mejora:**



Los criterios de evaluación y los contenidos de Física y Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM 2, CD1)	18	B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4	1.1.1 Identifica, comprende y explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes estudiadas	14	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				1.1.2 Expresa y explica fenómenos científicos cotidianos utilizando diversos y variados soportes como tablas, gráficos, aplicaciones informáticas, vídeos, etc.	2	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				1.1.3 Expone fenómenos científicos cotidianos utilizando diversos y variados soportes como tablas, gráficos, aplicaciones informáticas, vídeos, etc.	2	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>Todas</i>
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)	18	B, C, D, E	CT1, CT5, CT9	1.2.1 Resuelve problemas utilizando las leyes y teorías adecuadas	7	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				1.2.2 Resuelve problemas explicando y argumentando razonada y correctamente los procedimientos empleados y los pasos seguidos	7	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				1.2.3 Expresa los resultados obtenidos correctamente, indicando las unidades	4	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas	4	A7, B, C, D, E	CT5, CT6, CT7, CT14	1.3.1 Reconoce y describe problemas científicos en el	4	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)				entorno cercano, analizando su impacto en la sociedad, y busca soluciones a los mismos.				
2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	4	A4, B, C, D, E	CT1, CT4, CT6	2.1.1 Utiliza el método científico para distinguir problemas científicos de otras cuestiones pseudocientíficas que no tienen que ver con la ciencia.	4	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)	4	A3, B, C, D, E	CT4, CT6, CT9	2.2.1 Utiliza las etapas del método científico para resolver problemas planteados y resolver cuestiones científicas.	4	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)	8	A3, B, C, D, E	CT2, CT4, CT6	2.3.1 Aplica las leyes y teorías estudiadas para formular hipótesis y diseña los procedimientos experimentales para su comprobación.	4	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				2.3.2 Utiliza las etapas del método científico para resolver los problemas planteados y resolver cuestiones científicas	4	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>





T3.1 Emplear fuentes variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)	10	A6, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT9	3.1.1 Emplea e interpreta datos en tablas, textos o gráficos para resolver problemas	9	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				3.1.2 Comunica información científica y resultados obtenidos mediante tablas y gráficos de forma correcta	1	Prueba oral	Coevaluación	Todas
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	18	A1, B (especialmente B6, B7), C, D, E	CT2, CT6	3.2.1 Utiliza correctamente las unidades de medida del S.I. y las herramientas adecuadas como fórmulas y notación científica	9	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				3.2.2 Formula y nombra correctamente sustancias simples y compuestos binarios, ternarios y algún cuaternario según las reglas de la IUPAC, así como compuestos orgánicos: hidrocarburos, compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos y cetonas y ácidos carboxílicos), y compuestos nitrogenados (aminas)	9	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	2	A5, B, C, D, E	CT11, CT14, CT15	3.3.1 Se comporta correctamente en el laboratorio, cumpliendo las normas de seguridad y el correcto uso de los	2	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas



				instrumentos y mobiliario del mismo.				
4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	4	A4, B, C, D, E	CT2, CT3, CT4, CT9, CT10, CT11, CT13, CT15	4.1.1 Realiza actividades, trabajos y proyectos de manera autónoma y utilizando recursos variados incluyendo los digitales e informáticos.	2	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				4.1.2 Realiza trabajos y proyectos en grupo cooperando con sus compañeros, y utilizando recursos variados incluyendo los digitales e informáticos.	2	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	3	A2, A6, B, C, D, E	CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT10, CT13	4.2.1 Busca adecuadamente información de diversos medios, tradicionales y digitales, seleccionando fuentes fiables.	1	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				4.2.2 Utiliza adecuadamente diversos medios para crear contenido relacionado con un tema.	1	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				4.2.3 Utiliza adecuadamente diversos medios para exponer contenido relacionado con un tema.	1	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>Todas</i>
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	2	A3, B, C, D, E	CT5, CT6, CT7, CT11, CT15	5.1.1 Trabaja en grupo de forma adecuada, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas con sus compañeros.	2	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



5.2 Empezar, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	2	A3, A6, B, C, D, E	CT5, CT6, CT14, CT15	5.2.1 Promueve y participa en proyectos científicos que ayudan a mejorar la calidad de vida de la comunidad cercana	2	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, , CCEC1)	1	A7, B, C, D, E	CT6, CT7, CT8, CT11, CT15	6.1.1 Reconoce y valora la importancia de los avances y descubrimientos científicos a lo largo de la historia para la mejora de las condiciones de vida de nuestras sociedades.	1	<i>Prueba oral</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)	2	A7, B, C, D, E	CT5, CT6, CT14, CT15	6.2.1 Detecta y reconoce en el entorno necesidades de diversa índole y entiende la capacidad de la ciencia para encontrar soluciones a demandas sociales relacionadas con problemas ambientales y/o económicos	2	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



## **ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º DE ESO**

### **A. Las destrezas científicas básicas**

- A.1. El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos, cobrando especial importancia el Sistema Internacional de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. Magnitudes escalares y vectoriales. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes entornos científicos y de aprendizaje.
- A.2. Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.
- A.3. Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error: incertidumbre absoluta y relativa y la expresión del resultado (medida y error) con el número correcto de cifras significativas, mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.
- A.4. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A.5. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- A.6. Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo de un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
- A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

### **B. La materia**

- B.1. Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.
- B.2. Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones (concentración en g/L, mol/L, porcentaje en masa y volumen) y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.
- B.3. Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y de la química.
- B.4. Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas (radio atómico y carácter metálico y no metálico).
- B.5. Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico), propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
- B.6. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
- B.7. Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

### **C. La energía**



- C.1. La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.
- C.2. Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con fuerzas: conceptos de trabajo y potencia, o la diferencia de temperatura: concepto de calor y equilibrio térmico entre dos sistemas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.
- C.3. La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción (rendimiento del proceso) y su uso responsable.

## D. La interacción

- D.1. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes de la cinemática, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento circular uniforme), relacionándolo con situaciones cotidianas y la mejora de la calidad de vida.
- D.2. Leyes de Newton. La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte y la ingeniería.
- D.3. Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.
- D.4. Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
- D.5. Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.
- D.6. Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen. Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.

## E. El cambio

- E.1. Ecuaciones químicas: ajuste de las reacciones químicas, y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.
- E.2. Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medio ambiente.
- E.3. 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.



## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO**

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE 4º ESO (FÍSICA Y QUÍMICA)**



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

## **IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es





- a) Introducción: conceptualización y características de la materia.
- b) Diseño de la evaluación inicial.
- c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.
- d) Metodología didáctica.
- e) Secuencia de unidades temporales de programación.
- f) En su caso, concreción de proyectos significativos.
- g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.
- h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.
- i) Actividades complementarias y extraescolares.
- j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.
- k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.
- l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.





**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE 4º DE ESO**

**a) Introducción: conceptualización y características de la materia.**

La conceptualización y características de la materia Laboratorio de Ciencias se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

**b) Diseño de la evaluación inicial.**

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>Observaciones</i>
	<i>Guía de observación</i>	<i>1</i>	<i>Heteroevaluación</i>	

**c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

Las competencias específicas de Laboratorio de Ciencias son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

**d) Metodología didáctica.**

***Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):***

Laboratorio de Ciencias es una materia interdisciplinar que se desarrolla a través de actividades prácticas en un laboratorio y en la que el alumnado desarrolla un papel activo potenciando su capacidad reflexiva y aprendizaje autónomo, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes.

El rol del profesorado será principalmente el de facilitador, acompañante y guía del alumnado, así como motor fundamental a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos contenidos y planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito del trabajo científico.

La experimentación y la investigación, junto con el trabajo en equipo, formarán parte fundamental en el proceso de adquisición de las competencias y saberes básicos.

Los materiales que se utilizarán serán los propios de un laboratorio científico y los recursos serán heterogéneos (guiones de prácticas, manuales, revistas de divulgación científica, etc.), incluyendo además el uso de las TIC (canales de divulgación científica donde se muestren experimentos similares a los que se llevarán a cabo, por ejemplo)

***Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:***

Agrupamientos:

Al tener esta materia contenidos propios del departamento de Física y Química y otros más relacionados con el departamento de Biología y Geología, se dividirán los alumnos en dos grupos, uno de los cuales cursará la materia durante el primer cuatrimestre con el departamento de Física y Química y la segunda mitad del curso con el departamento de biología y geología, y durante el segundo cuatrimestre cambiarán dichos grupos, siendo este documento correspondiente al departamento de Física y Química.



### Tiempo de las sesiones (distribución):

Partiremos de la premisa de que el alumnado debe asumir un papel activo durante la mayor parte del tiempo.

Dado que en ocasiones aún no se habrán abordado en la materia de Física y Química los contenidos teóricos/conceptuales que serán la base para el desarrollo de las tareas y actividades planificadas por el docente por parte del alumnado, se realizará una breve introducción teórica al comienzo de cada práctica. Se intentará, en cualquier caso, que el alumnado se plante preguntas durante todo el proceso y que elabore sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).

Finalmente, en la última parte de la sesión se podría dedicar a la puesta en común de las conclusiones que se deriven de la tarea que el alumnado ha llevado a cabo en el aula, a que se propongan posibles aplicaciones útiles del fenómeno estudiado y nuevas preguntas para posteriores investigaciones, así como a la elaboración del informe, infografía o cualquier otra presentación de los resultados acorde con la práctica correspondiente.

### Espacios:

El lugar de trabajo será fundamentalmente:

- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Química

En ocasiones, y en función de las necesidades y la evolución del trabajo, podrá acudir al aula TIC para profundizar en aspectos como el tratamiento de datos mediante hoja de cálculo para realizar representaciones u obtener ecuaciones a partir de los datos obtenidos de manera experimental en el laboratorio.

### e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>	
<b>PRIMER CUATRIMESTRE (Primer grupo)</b>	<i>SA 1: Seguridad en el laboratorio</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<i>SA 2: Identificación de instrumental y material de laboratorio y aprendizaje de sus usos y diferencias</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<i>SA 3: Medidas y unidades. Calibre de pie de Rey</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<i>SA 4: Principio de Arquímedes y determinación de densidades en un tubo en U</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<i>SA 5: Determinación experimental de la aceleración de la gravedad mediante un péndulo simple</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<i>SA 6: Movimiento de caída de un imán a través de un tubo cilíndrico: ¿influye el material del tubo? Conductores VS aislantes</i>	<i>2 sesiones</i>	
	<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE (Segundo grupo)</b>	<i>SA 7: Tratamiento de datos obtenidos experimentalmente utilizando hoja de cálculo: gráficas y ecuaciones de ajuste de datos</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 8: Experiencia de Plateau + Elaboración de gel hidroalcohólico para higiene de manos</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 9: Principio de Pascal y prensa hidráulica</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 10: Jaula de Faraday</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 11: Pasta de dientes para elefante: descomposición catalítica del peróxido de hidrógeno. Catalizador químico VS catalizador biológico</i>	
		<i>SA 12: Preparación de disoluciones</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 13: Indicador ácido-base casero</i>	<i>2 sesiones</i>
		<i>SA 14: Cristalización en disolución sobresaturada</i>	<i>2 sesiones</i>



	SA 15: Comprobación de la teoría cinético-molecular de los gases a través de la reacción del $\text{NaHCO}_3$ con el $\text{CH}_3\text{COOH}$	2 sesiones
--	---	------------

**f) En su caso, concreción de proyectos significativos.**

<b>Título</b>	<b>Temporalización por trimestres</b>	<b>Tipo de aprendizaje</b>	<b>Materia / Materias</b>
Grupo 1: Cuaderno de prácticas de laboratorio: física y química	1º y 2º trimestre	Disciplinar	Física y Química
Grupo 2: Cuaderno de prácticas de laboratorio: física y química	2º y 3º trimestre	Disciplinar	Física y Química

**g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>		
<b>Digitales e informáticos</b>	Teams – Grupo de clase PC del laboratorio y teléfonos móviles del alumnado	Libro digital de prácticas de laboratorio: <i>Experimentos de Física y Química en tiempos de crisis</i> (ISBN: 978-84-84-16038-96-1) Vídeos de diferentes plataformas educativas o de divulgación, laboratorios virtuales
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	PC del laboratorio y teléfonos móviles del alumnado	Canales de Ciencia
<b>Manipulativos</b>	Laboratorios del Centro	Material e instrumental de laboratorio disponible en los laboratorios del Centro
<b>Otros</b>	Materiales específicos de prácticas de uso cotidiano	



**h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan TIC	Uso de herramientas TIC para el tratamiento de datos o la exposición de resultados	Todas
Plan de Lectura	Fomento de la lectura con libros recomendados. Lectura de artículos de divulgación científica relacionados con la experimentación en el entorno escolar y en etapas posteriores	Todas
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Exposición "Las mujeres en la química"	Primer trimestre

**i) Actividades complementarias y extraescolares.**

No se contempla la realización de actividades complementarias ni extraescolares en esta materia durante este curso.

**j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.**

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autorreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales.</p>



<p>conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones.</p>	<p>modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (<i>scoring rubrics</i>) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p>Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar <i>feedback</i> que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar <i>feedback</i> que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar <i>feedback</i> que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.</p>
--	---	---

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Medidas de Refuerzo Educativo	Actividades de refuerzo y recuperación para el alumnado con dificultades
B	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Se facilitarán materiales específicos de ser necesario

**k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag.5)**

**l) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.



***Propuestas de mejora:***



Los criterios de evaluación y los contenidos de Laboratorio de Ciencias son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Peso CE</b>	<b>Contenidos de materia</b>	<b>Contenidos transversales</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Peso IL</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>	<b>Agente evaluador</b>	<b>SA</b>
1.1 Comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2)	10	A, B y C	CT1, CT2, CT4	1.1.1 Comprende los fenómenos físicos y químicos, que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales	5	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	Todas
				1.1.2 Propone posibles aplicaciones de los mismos	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
1.2 Relacionar adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)	5	A, B y C	CT6, CT12	1.2.1 Relaciona adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en la materia de Física y Química con los fenómenos que se observan en el laboratorio	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
1.3 Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio. (CCL1, STEM4)	5	A, B y C	CT1, CT2, CT6, CT8 y CT12	1.3.1 Reconoce y describe problemas de carácter científico a los que la Física y la Química intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
2.1 Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)	5	A, B y C	CT1, CT2 y CT6	2.1.1 Analiza fenómenos describiendo las variables y magnitudes que los	5	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	Todas



				caracterizan, dando una explicación al mismo				
2.2 Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)	5	A, B y C	CT1, CT2 y CT6	2.2.1 Elabora hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y las expresa con rigor científico utilizando la terminología adecuada.	5	Proyecto	Heteroevaluación	Todas
2.3 Buscar y seleccionar información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)	5	A, B y C	CT1, CT2, CT4 y CT6	2.3.1 Busca y selecciona información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y la utiliza en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
3.1 Reconocer los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)	10	A	CT6	3.1.1 Reconoce los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
3.2 Describir el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)	10		CT1, CT2, CT6	3.2.1 Describe el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta.	5	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	Todas
				3.2.2 Identifica las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones, para la realización de dicha práctica	5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas





3.3 Realizar el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)	10	A, B y C	CT1, CT2 y CT6	3.3.1 Realiza el tratamiento de los datos experimentales y presenta los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales	8	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				3.3.2 Plantea nuevas cuestiones o problemas derivados del uso de dichos soportes	2	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
3.4 Comunicar el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)	5	A, B y C	CT2, CT4 y CT6	3.4.1 Comunica el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales	5	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
4.1 Utilizar diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)	5	A, B y C	CT1, CT2, CT4 y CT6	4.1.1 Utiliza diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente	5	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
4.2 Utilizar diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlos, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio	5	A, B y C	CT1, CT2, CT4, CT6, CT8, CT11	4.2.1 Utiliza diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunica los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el	5	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)				laboratorio y los comparte, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones				
5.1 Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)	5	A, B y C	CT6, CT7, CT8 y CT15	5.1.1 Trabaja en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas	3	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				5.1.2 Elabora proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa.	2	<i>Proyecto</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
5.2 Comprender la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)	5	A, B y C	CT1, CT2, CT6, CT7, CT8, CT12 y CT14	5.2.1 Comprende la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente	5	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.1 Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)	5	A, B y C	CT7, CT14 y CT15	6.1.1 Reconoce los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea	5	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.2 Valorar el papel de la ciencia en la construcción de un futuro económica y socialmente sostenible, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología de acuerdo a ese fin. (STEM5, CPSAA2, CC3, CE1)	5	A, B y C	CT7, CT8, CT11, CT14 y CT15	6.2.1 Valora el papel de la ciencia en la construcción de un futuro económica y socialmente sostenible, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología acorde con ese fin	5	<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



## **ANEXO I. CONTENIDOS DE LABORATORIO DE CIENCIAS DE 4º DE ESO**

### **A. El trabajo en el laboratorio**

- A.1. Utilización correcta de los materiales, sustancias, gestión de residuos y herramientas tecnológicas de los laboratorios de ciencias y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, y el respeto sostenible por el medio ambiente. Reconocimiento del laboratorio para ubicar los espacios destinados a las zonas de trabajo, colocación de tomas de gas y de electricidad, almacenamiento de productos químicos, salidas de emergencia y ubicación de extintores, botiquín, lavajos, ducha de seguridad, campana de gases.
- A.2. Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.
- A.3. Normas de trabajo: el cuaderno del laboratorio y el desarrollo de las prácticas. La elaboración del informe de prácticas.
- A.4. Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

### **B. Física**

- B.1. Realización de experimentos relacionados con la densidad. Experiencia de Plateau y columnas de gradiente de densidad utilizando colorantes alimentarios.
- B.2. Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua.
- B.3. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MRU (combustión del papel pólvora, caída de un cuerpo en un medio viscoso, medida del tiempo de reacción utilizando la caída de un cuerpo) y el MRUA (dispositivos de caída libre, caída a través de un plano inclinado).
- B.4. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple.
- B.5. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MCU a través de dispositivos mecánicos, como por ejemplo una rueda de bicicleta o un calentador de microondas.
- B.6. Predicción y comprobación de los efectos de aplicación de fuerzas utilizando la experimentación: estudio experimental de la fuerza de rozamiento, cálculo del coeficiente de rozamiento estático en un plano inclinado, poleas y la caída de un paracaídas y la velocidad límite. Principio de inercia: comprobación del distinto comportamiento de un huevo crudo o cocido ante el giro.
- B.7. Utilización de los principios de estática de fluidos para el estudio experimental de la flotabilidad y la presión. Comprobación de los efectos de la presión atmosférica en un recipiente metálico. Prensa hidráulica con jeringuillas. Construcción de un densímetro.
- B.8. Comprobación experimental de las distintas formas de energía (cinética y potencial) y del principio de conservación en el plano inclinado, péndulo y muelles). Estudio energético experimental de un circuito eléctrico.
- B.9. Comprobación experimental de la relación entre calor y temperatura a través del cálculo de calores específicos en diferentes sistemas, comprobación de la dilatación en sólidos y construcción de un termómetro y otros aparatos meteorológicos (estación meteorológica).
- B.10. Comprobación experimental de las propiedades de las ondas. La Jaula de Faraday. Construcción de una flauta de pan con tubos de ensayo. Velocidad de propagación de una onda en la superficie de un



líquido. Construcción de una cámara oscura. Estudio experimental de la reflexión, refracción y difracción de la luz.

## C. Química

- C.1. Estudio experimental de la formación y separación de mezclas y disoluciones: Destilación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona. Cristalización de diversas sustancias: nitrato de potasio, acetato de sodio, sulfato de cobre. Extracción con disolventes, cromatografía: determinación de pigmentos coloreados vegetales.
- C.2. Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el acetato de sodio.
- C.3. Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado.
- C.4. Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
- C.5. Estudio experimental de las leyes más relevantes de una reacción química. Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.
- C.6. Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas. Predicciones cuantitativas por métodos experimentales.
- C.7. Balance energético de una reacción química. Estudio experimental de una reacción endotérmica y exotérmica.
- C.8. Estudio experimental de los factores que afectan a la velocidad de una reacción.
- C.9. Descripción de las reacciones de neutralización. Utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda o té. Corrosión de un huevo con vinagre. Determinación de la curva de valoración de pH, mediante un programa registrador de datos con tablas y gráficos (tipo DataStudio).
- C.10. Estudio experimental de algunos procesos electroquímicos: Llaves cobrizas, conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata.
- C.11. Análisis cuantitativo químico Clásico. Aguas y suelos: determinación de la dureza del agua, determinación de pH, materia orgánica, contenido en azúcar de los refrescos comerciales. Determinación del grado de alcohol de un vino. Determinación de la acidez del vinagre. Análisis Cuantitativo Químico Moderno: aplicación en la Espectroscopia visible - UV (colorímetro): determinación de iones coloreados.

## D. Biología

- D.1. Bioquímica: moléculas de la vida. Bioelementos y biomoléculas. Utilización de modelos.
- D.2. Extracción de ADN de germen de trigo.
- D.3. Desarrollo de la vida: La célula como unidad de vida. Tipos celulares. Ciclo celular. Mitosis y su importancia biológica. Cariotipo humano. El ADN en la prueba de paternidad y en medicina legal.
- D.4. Niveles de organización celular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
- D.5. Microscopía óptica y electrónica.
- D.6. Microorganismos: métodos de estudio, enfermedades asociadas y aplicaciones. Medios de cultivo.
- D.7. Cáncer: desarrollo y causas del cáncer. Papel de oncogenes y genes supresores de tumores en humanos. Enfoques moleculares para el tratamiento del cáncer.



- D.8. Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas orgánicas. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Estudio de la fotosíntesis en los vegetales.
- D.9. Observación y preparación de muestras celulares animales y vegetales.
- D.10. Prácticas de laboratorio: Observación de organismos o muestras biológicas mediante disección. Observación de fases de la mitosis en muestras biológicas. Elaboración de cariotipo humano. Elaboración de claves dicotómicas para identificaciones tisulares. Técnicas de procesado histológico y preparación de muestras para su posterior estudio en microscopios ópticos y/o electrónicos.

## **E. Geología**

- E.1. Rocas y minerales. Ciclo petrológico.
- E.2. Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas: rocas magmáticas de interés.
- E.3. Metamorfismo: agentes metamórficos y tipos de metamorfismo: clasificación de las rocas metamórficas.
- E.4. Procesos sedimentarios: clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias.
- E.5. Rocas de interés industrial.
- E.6. Tectónica de placas y sus manifestaciones en el relieve: tipos de bordes, pliegues y fallas.
- E.7. Elaboración de un calendario o línea del tiempo geológico y paleontológico.
- E.8. Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de rocas, minerales y fósiles en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de muestras geológicas comunes. Simulación de corrientes convectivas en la mesosfera.

## **F. La Tierra en el Universo**

- F.1. Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión.
- F.2. Causas de las estaciones.
- F.3. Relojes de Sol.
- F.4. Instrumentos de observación sencillos y software específico.
- F.5. Planisferios, guías y mapas celestes.
- F.6. Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo
- F.7. Estudio de las manchas solares.



## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO**

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**  
**CURSO 2023-24**

**IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es



## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO**

### **a) Introducción: conceptualización y características de la materia.**

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*.

### **b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

### **c) Metodología didáctica.**



***Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):***

- Los estilos de enseñanza estarán basados en la motivación e implicación del alumnado, con un rol activo y autónomo. El profesor asumirá el rol de guía y motor del proceso enseñanza-aprendizaje, fomentando el interés como paso inicial a alcanzar una motivación plena.
- La metodología se ajustará al nivel competencial inicial del alumnado y se planificará la enseñanza de nuevos aprendizajes a partir de lo que el alumno sabe y es capaz de hacer, creando las condiciones para incorporarlos en la estructura mental del alumno, lo que permitirá que sean aprendizajes consolidados y no aprendizajes mera o esencialmente memorísticos. Se proporcionarán experiencias de aprendizaje basadas en la investigación, la reflexión y la comunicación, que favorezcan el desarrollo de la creatividad. Además, se favorecerá un aprendizaje contextualizado, que implique la participación de la comunidad educativa y el establecimiento de una comunicación activa con el contexto social, cultural y profesional. Por otro lado, el proceso de aprendizaje favorecerá la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, la autonomía personal y el desarrollo de procesos de metacognición. En este sentido, se potenciará la resiliencia, la capacidad de adaptación, aprendiendo a afrontar situaciones de frustración, desarrollando la confianza en sí mismo, la gestión emocional, la escucha activa y el respeto de distintos puntos de vista o creencias de los demás.
- El trabajo en equipo y la colaboración serán principios esenciales en el aprendizaje, que favorezcan en el alumnado el desarrollo de habilidades sociales para afrontar su preparación al ámbito profesional.
- Se combinarán dentro del aula diversas estrategias metodológicas, que responderán a características muy definidas en su selección: en primer lugar, se adaptarán a las diferentes capacidades y estilos de aprendizaje del alumnado. En segundo lugar, deberán promover la motivación, para lo cual se optará por las que convierten al alumnado en protagonista, lo más autónomo posible, del proceso de aprendizaje.
- Se intentará potenciar la interacción entre los estudiantes, ayudando a generar un ambiente favorable dentro del aula que favorezca las estructuras de aprendizaje cooperativo, en las que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo compartan y construyan el conocimiento mediante el intercambio de ideas. Finalmente, las estrategias adoptadas deberán contribuir a que el alumnado transmita lo aprendido.
- Las explicaciones del profesor se alternarán con las actividades de los alumnos, procurando hacer uso de ejemplos relacionados con el entorno, fomentando así la observación.
- Se insistirá en que la adquisición de concepto no sea puramente memorística sino comprensiva. Así, al hacer uso de una fórmula, no quedarse en la expresión matemática; han de comprender el significado de las magnitudes presentes en ella, la relación que establece, la homogeneidad desde el punto de vista de la Física y la Química y la necesidad de usar correctamente las unidades al expresar el resultado de medir cada magnitud.
- El profesor potenciará la realización de problemas frente a la resolución únicamente de ejercicios que se plantean como una aplicación mecánica de una fórmula a un determinado tipo de situación física. Se insistirá en la necesidad de analizar con atención el enunciado, aclarar los datos disponibles, diseñar las posibles estrategias de resolución y analizar la solución obtenida.

***Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:***

- El grupo es clave en el logro académico, por tanto, se debe abarcar la individualidad, como el trabajo cooperativo y grupal. Se trabajará en espacios flexibles de formación y aprendizaje y habrá flexibilidad en el tiempo en cuanto al tipo de sesiones.

d) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: Química del carbono	14/09/23 al 11/10/23. 15 sesiones
	SA 2: Recordando la formulación inorgánica	16/10/23 al 17/10/23. 8 sesiones
	SA 3: Estructura atómica y el sistema periódico	18/10/23 al 08/11/23. 12 sesiones
	SA 4: Enlace Químico	09/11/23 al 04/12/23. 13 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 5: Las Sustancias, conceptos básicos de Química	11/12/23 al 08/01/24. 8 sesiones
	SA 6: Comportamiento de los gases	02/01/24 al 31/01/24. 8 sesiones
	SA 7: Disoluciones	01/02/24 al 22/02/24. 12 sesiones
	SA 8: Reacciones químicas	26/02/24 al 07/03/24. 14 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 9: El movimiento	11/03/24 al 02/04/24. 17 sesiones
	SA 10: Las fuerzas	04/04/24 al 15/04/24. 15 sesiones
	SA 11: Trabajo y energía	16/04/24 al 02/05/24. 10 sesiones
	SA 12: El calor y la energía	06/05/24 al 16/05/24. 10 sesiones

e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

En su caso, <b>Libros de texto</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición/ Proyecto</b>	<b>ISBN</b>
	<b>SANTILLANA</b>	<b>Construyendo mundos</b>	<b>9788468067698</b>

	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Fichas de ampliación de contenidos y problemas	
<b>Digitales e informáticos</b>	móviles	Simuladores virtuales, Plataforma Microsoft Teams
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Pizarra digital	Videos de divulgación científica

<b>Manipulativos</b>	Modelos de estructuras	Experiencias en el laboratorio
<b>Otros</b>		

**f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**

<b>Planes, programas y proyectos</b>	<b>Implicaciones de carácter general desde la materia</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</b>
Plan de Lectura	Se contribuye a través de la lectura de textos presentes en el libro de texto.	En todas la SA
Plan TIC	Se contribuye a través de la plataforma Microsoft Teams, el uso del móvil para la búsqueda de información y participación en cuestionarios y la elaboración de contenidos digitales.	En todas la SA
Plan de fomento de la igualdad entre hombres y mujeres	Se contribuye a este plan poniendo en valor el papel de las mujeres en el desarrollo científico.	En todas las SA
Plan de Atención a la Diversidad	Se contribuye a través de las alternativas metodológicas en base al DUA.	En todas las SA

**g) Actividades complementarias y extraescolares.**

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</b>
Conoce el universo observando el cielo de Salamanca. (Organizadas por Ciudad de Saberes de Salamanca)	A lo largo de la actividad, se hará un repaso a las primeras civilizaciones que estudiaron el cielo, conociendo a los científicos que permitieron desentrañar los misterios del Universo y nos acercaremos a todos los fenómenos estelares que se pueden descubrir alzando la vista al cielo de la ciudad de Salamanca.	2º Trimestre
Conferencias de divulgación científica (Organizadas por Ciudad de Saberes de Salamanca)	Conferencias de divulgación científica	Sin determinar

## h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

### 1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autoreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.</p>

### 2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Alumnado</i>	<i>Adaptación curricular de acceso /no significativa</i>	<i>Observaciones</i>

A	Adaptación curricular no significativa	Actividades de refuerzo
B	Adaptación curricular no significativa	Actividades de ampliación
C	Plan de recuperación	Se realizan cuadernillos de actividades para el alumnado con la materia de 2º pendiente, y después 2 pruebas a lo largo del curso.

**i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.**

1) Criterios de evaluación:

Los criterios de evaluación y los contenidos de Física y Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (STEM2)	5 %	Todos	CT 3 CT 5	1.1.1 Aplica las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas de forma estructurada, fundamentada y con claridad utilizando diferentes soportes y medios de comunicación.	5 %	Proyecto	Heteroevaluación	SA1, SA8
						Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. (STEM1, STEM2)	35 %	Todos	CT 5	1.2.1 Resuelve problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados	35 %	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas

1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente. (STEM5, CPSAA1.2., CE1)	3 %	Todos	CT 1	1.3.1 Identifica situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, para las que busca y plantea iniciativas sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.		Proyecto	Heteroevaluación	SA8
2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. (STEM1, STEM2, CE1)	2 %	A.1 A.2	CT 5	2.1.1 Formula hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando la indagación y el razonamiento lógico-matemático.	1 %	Informe laboratorio / Guía de observación	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9
				2.1.2 Verifica hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental y la búsqueda de evidencias.	1 %	Informe laboratorio / Guía de observación	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9
2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. (STEM2, CPSAA4)	1 %	Todos	CT 5	2.2.1 Utiliza de diferentes métodos para encontrar la respuesta a una cuestión u observación y coteja con gran fluidez los resultados obtenidos.	1 %	Prueba escrita/ Guía de observación	Heteroevaluación	Tod as

2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido. (STEM1, STEM2)	14 %	Todos	CT 5	2.3.1 Integra 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	14 %	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)	10 %	Todos		3.1.1 Utiliza y relaciona distintos sistemas de unidades y emplea su notación y sus equivalencias con exactitud	10 %	Prueba escrita/ Informe laboratorio	Heteroevaluación	Todas
3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)	10 %	A.4 C.2		3.2.1 Formula y nombra correctamente y con destreza según las normas IUPAC sustancias inorgánicas y orgánicas	10 %	Prueba escrita	Heteroevaluación	SA1, SA2, SA7
							Autoevaluación	SA2
3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. (STEM4, CD2, CPSAA4)	5 %	Todos	CT 5	3.3.1 Emplea correctamente diferentes formatos para interpretar y expresar información sobre un proceso físico químico y establece con coherencia y propiedad la relación de la información que cada uno contiene durante la resolución de un problema.	5 %	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas

3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva. (CCL5, STEM4)	2 %	A.2 B.3	CT 5	3.4.1 Realiza actividades experimentales explicando con gran fluidez el procedimiento seguido y el material necesario y sus normas de uso	1 %	Informe laboratorio	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9
				3.4.2 Realiza actividades experimentales con interés y atención constante por respetar las normas de seguridad en el laboratorio.	1 %	Guía de observación	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9
4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)	1 %	Todos	CT 1 CT 2	4.1.1 Interactúa con mucho interés con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje (reales y virtuales) y para ello utiliza recursos tradicionales y digitales de manera totalmente autónoma y con iniciativa propia	1 %	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
							Coevaluación	
4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo. (CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2)	2 %	B.2. C.1.	CT 1 CT 3 CT 4	4.2.1 Consulta información de diferentes medios (tradicionales y digitales) de forma autónoma y precisa seleccionando con coherencia las fuentes más fiables y seguras.	1 %	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9
				4.2.2 Crea contenidos utilizando diferentes medios (tradicionales y digitales) de forma autónoma y precisa de manera individual y colectiva.	1 %	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación	SA3, SA7, SA9



5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)	2 %	Todos	CT 1 CT 2	5.1.1 Participa de forma activa, respetuosa y con liderazgo en proyectos de trabajo cooperativo (situaciones de aprendizaje, prácticas de laboratorio, proyectos científicos, etc)	2 %	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. (STEM3)	5 %	Todos	CT 1 CT 3	5.2.1 Realiza, mediante el trabajo colectivo, informes, posters, presentaciones, etc bien estructurados y completos.	5 %	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación Coevaluación	SA3, SA7, SA9
5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas. (STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)	1 %	Todos	CT 2	5.3.1 Debate, 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.	1 %	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
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	1 %	B.2	CT 1 CT 3	6.1.1 Identifica las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana.	0,5 %	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación	SA7

participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)				6.1.2 Argumenta 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.	0,5 %	Proyecto/ Prueba oral	Heteroevaluación	SA7
6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)	2 %	B.2		6.2.1 Detecta 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.	2 %	Proyecto	Heteroevaluación	SA7

## 2) Procedimiento de evaluación:

La calificación de los criterios evaluados mediante pruebas escritas (exámenes), será en un 90 % la más favorable al alumno/a entre las 2 siguientes:

- a) La nota media de los exámenes realizados durante el curso.
- b) La nota obtenida en el examen global al realizar al terminar el curso.

El otro 10 % será la nota obtenida en el apartado de menor valor.

El examen global será obligatorio para el alumnado.

## **j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
-----------------------------	-----------------------------------	---	---

Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

***Propuestas de mejora:***

## **ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO**

### **A. Enlace químico y estructura de la materia.**

1. Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
2. Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
3. Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos mediante estructuras de Lewis y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.

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

#### **B. Reacciones químicas.**

1. Leyes fundamentales de la química (leyes ponderales, ley de los volúmenes de combinación, hipótesis de Avogadro). Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
2. Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
3. Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales y sus leyes o disoluciones (expresando su concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L y fracción molar) y sus propiedades. Variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.
4. Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

#### **C. Química orgánica.**

1. Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
2. Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

#### **D. Cinemática.**

1. Comprensión de la diferencia entre sistemas de referencia inerciales y sistemas de referencia no inerciales para describir de forma cualitativa el movimiento relativo de los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y para resolver problemas sencillos en una sola dimensión en sistemas de referencia inerciales haciendo uso del principio de relatividad de Galileo
2. Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
3. Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
4. Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

#### **E. Estática y dinámica.**

1. Las fuerzas como medida de la interacción entre dos cuerpos, su carácter vectorial. Identificación de las fuerzas normal, peso, rozamiento estático y dinámico y tensión.
2. Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.
3. Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
4. Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

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

**F. Energía.**

1. Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
2. Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real. Teorema de las fuerzas vivas.
3. Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.

## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

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

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

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

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

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

## DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA CURSO 2023-24

### **IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es



## Índice de contenidos:

a) Introducción: conceptualización y características de la materia. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
c) Metodología didáctica.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
d) Secuencia de unidades temporales de programación. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
g) Actividades complementarias y extraescolares. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
h) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....	5
1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:.....	5
2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales: .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....	6
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....	7
1) Criterios de evaluación:.....	7
2) Procedimiento de evaluación: .....	10
ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

### a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Física se establecen en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

### b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Física son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

### c) Metodología didáctica.

#### **Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):**

- Los estilos de enseñanza estarán basados en la motivación e implicación del alumnado, con un rol activo y autónomo. El profesor asumirá el rol de guía y motor del proceso enseñanza-aprendizaje, fomentando el interés como paso inicial a alcanzar una motivación plena. Las estrategias metodológicas y técnicas de enseñanza tendrán en cuenta el grado de madurez, conocimientos previos, nivel competencial y ritmo de aprendizaje del alumnado, tiempo, espacio y recursos disponibles.

#### **Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:**

- El grupo es clave en el logro académico, por tanto, se debe abarcar la individualidad, como el trabajo cooperativo y grupal. Se trabajará en espacios flexibles de formación y aprendizaje y habrá flexibilidad en el tiempo en cuanto al tipo de sesiones.

### d) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: CAMPO GRAVITATORIO	14/09/23 al 11/10/23. 15 sesiones
	SA 2: HISTORIA DEL UNIVERSO	16/10/23 al 17/10/23. 2 sesiones
	SA 3: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE	18/10/23 al 08/11/23. 12 sesiones
	SA 4: ONDAS. EL SONIDO.	09/11/23 al 04/12/23. 13 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 5: CAMPO ELÉCTRICO.	11/12/23 al 08/01/24. 8 sesiones
	SA 6: CAMPO MAGNÉTICO.	02/01/24 al 31/01/24. 12 sesiones
	SA 7: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.	01/02/24 al 22/02/24. 10 sesiones
	SA 8: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.	26/02/24 al 07/03/24. 8 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 9: ÓPTICA GEOMÉTRICA.	11/03/24 al 02/04/24. 8 sesiones
	SA 10: RELATIVIDAD	04/04/24 al 15/04/24. 6 sesiones
	SA 11: FÍSICA CUÁNTICA.	16/04/24 al 02/05/24. 8 sesiones
	SA 12: FÍSICA NUCLEAR Y DE PARTÍCULAS.	06/05/24 al 16/05/24. 8 sesiones

e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

En su caso, <b>Libros de texto</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición/ Proyecto</b>	<b>ISBN</b>
	<b>SANTILLANA</b>	<b>Construyendo mundos</b>	<b>9788414408728</b>

	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Fichas de ampliación de contenidos y problemas y cuestiones de EBAU	Noticias publicadas en prensa
<b>Digitales e informáticos</b>	Móviles	Plataforma Microsoft Teams
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Pizarra digital	Vídeos de divulgación científica
<b>Manipulativos</b>		
<b>Otros</b>		

f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<b>Planes, programas y proyectos</b>	<b>Implicaciones de carácter general desde la materia</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</b>
Plan de Lectura	Se contribuye a través del análisis de noticias publicadas en prensa.	SA 2 y 12
Plan TIC	Se contribuye a través de la plataforma Microsoft Teams y la elaboración de contenidos digitales.	En todas la SA
Plan de fomento de la igualdad entre hombres y mujeres	Se contribuye a este plan poniendo en valor el papel de las mujeres en el desarrollo científico.	SA 12
Plan de Atención a la Diversidad	Se contribuye a través de las alternativas metodológicas en base al DUA.	En todas las SA
Elija un elemento.		
Otro: _____		
Otro: _____		

g) Actividades complementarias y extraescolares.

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</b>
Actividades organizadas por ciudad de saberes de Salamanca.	Asistencia a conferencias de divulgación científica.	3º Trimestre
Olimpiada de Física	Participación en la fase local de la Olimpiada de Física	2º Trimestre

## h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

### 1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<p>Pauta 1: Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p>Pauta 2: Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p>Pauta 3: Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar</p>	<p>Pauta 4: Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p>Pauta 5: Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p>Pauta 6: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p>Pauta 7: Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autoreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p>Pauta 8: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p>Pauta 9: Proporcionar opciones</p>

situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones		para la auto-regulación: Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.
---	--	--

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Adaptación curricular de acceso /no significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Adaptación curricular no significativa	Actividades de refuerzo
B	Adaptación curricular no significativa	Actividades de ampliación
C	Elija un elemento.	
D	Elija un elemento.	

i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. (Pag.7)

j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

**Propuestas de mejora:**

Los criterios de evaluación y los contenidos de Física son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Peso IL</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)	3	Todas	CT1, CT3, CT4	1.1.1		Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
				1.1.2		Trabajo de investigación	Coevaluación	
				1.1.3		Prueba oral	Heteroevaluación	
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	20	Todas	CT4, CT5	1.2.1		Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				1.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				1.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	10	Todas	CT3, CT4	2.1.1		Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				2.1.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				2.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)	10	Todas	CT3, CT4	2.2.1		Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
				2.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				2.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)	3	D2, D4	CT1, CT3, CT4	2.3.1		Trabajo de investigación	Coevaluación	11,12
				2.3.2		Prueba oral	Heteroevaluación	
				2.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)	10	Todas	CT3, CT4	3.1.1		<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				3.1.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				3.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)	15	Todas	CT5	3.2.1		<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				3.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				3.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)	15	Todas	CT5	3.3.1		<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				3.3.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				3.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	2	D2,D4.	CT1, CT2, CT4, CT5	4.1.1		<i>Trabajo de investigación</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>11,12</i>
				4.1.2		<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				4.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	2	D2, D4.	CT1, CT2, CT4	4.2.1		<i>Trabajo de investigación</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>11,12</i>
				4.2.2		<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	
				4.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas,	2	A6	CT5	5.1.1		<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>1</i>

midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)				5.1.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				5.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)	2	A6	CT1, CT5	5.2.1		<i>Prueba práctica</i>	<i>Autoevaluación</i>	1
				5.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				5.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)	2	Todas	CT2, CT3	5.3.1		<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				5.3.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				5.3.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)	2	Todas	CT4	6.1.1		<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				6.1.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				6.1.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)	2	Todas	CT2, CT4	6.2.1		<i>Registro anecdótico</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
				6.2.2		Elija un elemento.	Elija un elemento.	
				6.2.3		Elija un elemento.	Elija un elemento.	

Opcional

## 2) Procedimiento de evaluación:

La calificación de los criterios evaluados mediante pruebas escritas (exámenes), será en un 90 % la más favorable al alumno/a entre las 2 siguientes:

- a) La nota media de los exámenes realizados durante el curso.
- b) La nota obtenida en el examen global al realizar al terminar el curso.

El otro 10 % será la nota obtenida en el apartado de menor valor.

El examen global será obligatorio para el alumnado.



## **ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO**

### **A. Campo gravitatorio.**

- A.1 Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.
- A.2 Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.
- A.3 Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.
- A.4 Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.
- A.5 Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
- A.6 Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.
- A.7 Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

### **B. Campo electromagnético.**

- B.1 Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- B.2 Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
- B.3 El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- B.4 Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- B.5 Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- B.6 El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.
- B.7 El campo magnético como campo no conservativo.
- B.8 Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.
- B.9 Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.
- B.10 Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
- B.11 Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

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

### **C. Vibraciones y ondas.**

- C.1 Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
- C.2 Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
- C.3 Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.
- C.4 Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.
- C.5 Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.
- C.6 Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

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

- D.1 Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.
- D.2 Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
- D.3 Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.
- D.4 Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.
- D.5 Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

## **ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

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

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

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

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

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO



**Junta de  
Castilla y León**  
Consejería de Educación

## DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA CURSO 2023-24

### **IES MARTÍNEZ URIBARRI**

Avda Alamedilla, 13. Salamanca 37003  
923 28 08 39  
37008102@educa.jcyl.es



## Índice de contenidos:

a) Introducción: conceptualización y características de la materia. ....	3
b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales. ....	3
c) Metodología didáctica.....	3
d) Secuencia de unidades temporales de programación. ....	4
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular. ....	4
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....	5
g) Actividades complementarias y extraescolares. ....	5
h) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....	5
1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:.....	5
2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales: .....	6
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....	6
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....	7
1) Criterios de evaluación:.....	7
2) Procedimiento de evaluación: .....	10
ANEXO I. CONTENIDOS DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO .....	11
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO .....	14

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

### a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Química se establecen en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León*.

### b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

### c) Metodología didáctica.

#### **Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):**

- Los estilos de enseñanza estarán basados en la motivación e implicación del alumnado, con un rol activo y autónomo. El profesor asumirá el rol de guía y motor del proceso enseñanza-aprendizaje, fomentando el interés como paso inicial a alcanzar una motivación plena.
- La metodología se ajustará al nivel competencial inicial del alumnado y se planificará la enseñanza de nuevos aprendizajes a partir de lo que el alumno sabe y es capaz de hacer, creando las condiciones para incorporarlos en la estructura mental del alumno, lo que permitirá que sean aprendizajes consolidados y no aprendizajes mera o esencialmente memorísticos. Se proporcionarán experiencias de aprendizaje basadas en la investigación, la reflexión y la comunicación, que favorezcan el desarrollo de la creatividad.
- El trabajo en equipo y la colaboración serán principios esenciales en el aprendizaje, que favorezcan en el alumnado el desarrollo de habilidades sociales para afrontar su preparación al ámbito profesional.
- Se combinarán dentro del aula diversas estrategias metodológicas, que responderán a características muy definidas en su selección: en primer lugar, se adaptarán a las diferentes capacidades y estilos de aprendizaje del alumnado. En segundo lugar, deberán promover la motivación, para lo cual se optará por las que convierten al alumnado en protagonista, lo más autónomo posible, del proceso de aprendizaje.
- Se intentará potenciar la interacción entre los estudiantes, ayudando a generar un ambiente favorable dentro del aula que favorezca las estructuras de aprendizaje cooperativo, en las que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo compartan y construyan el conocimiento mediante el intercambio de ideas. Finalmente, las estrategias adoptadas deberán contribuir a que el alumnado transmita lo aprendido.
- Las explicaciones del profesor se alternarán con las actividades de los alumnos, procurando hacer uso de ejemplos relacionados con el entorno, fomentando así la observación.
- Se insistirá en que la adquisición de concepto no sea puramente memorística sino comprensiva. Así, al hacer uso de una fórmula, no quedarse en la expresión matemática; han de comprender el significado de las magnitudes presentes en ella, la relación que establece, la homogeneidad desde el punto de vista de la Química y la necesidad de usar correctamente las unidades al expresar el resultado de cada magnitud.

**Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:**

El grupo es clave en el logro académico, por tanto, se debe abarcar la individualidad, como el trabajo cooperativo y grupal. Se trabajará en espacios flexibles de formación y aprendizaje y habrá flexibilidad en el tiempo en cuanto al tipo de sesiones.

d) Secuencia de unidades temporales de programación.

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	SA 1: Estructura atómica y Sistema periódico. (A1, A2, A3.1, A3.2, A3.3)	18 sesiones
	SA 2: El enlace químico. (A3.4, A3.5, A3.6, A3.7, A3.8, A3.9)	18 sesiones
	SA 3: Cinética química. (B2)	5 sesiones
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	SA 4: Termoquímica. (B1)	5 sesiones
	SA 5: Equilibrio químico. (B3)	16 sesiones
	SA 6: Ácidos y bases. (B4)	16 sesiones
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 7: Reacciones Redox. (B5)	16 sesiones
	SA 8: Química del carbono. (C1, C2, C3)	18 sesiones

e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

En su caso, <b>Libros de texto</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición/ Proyecto</b>	<b>ISBN</b>
	Santillana	Proyecto construyendo mundos	9788414408735

	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Exámenes de ebau y fotocopias de elaboración propia	
<b>Digitales e informáticos</b>	Simulaciones web	Smartboard del aula
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Vídeos de youtube de canales educativos.	
<b>Manipulativos</b>	Modelos moleculares	
<b>Otros</b>		Laboratorio de Química

## f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

<i>Planes, programas y proyectos</i>	<i>Implicaciones de carácter general desde la materia</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se trabaja)</i>
Plan de Lectura	Lectura de artículos científicos en prensa.	Todas
Plan TIC	Uso de simulaciones web.	Todas
Plan de fomento de la igualdad entre hombres y mujeres	Fomento del papel de la mujer en la ciencia.	Todas

## g) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</i>
Visita a la planta de Crystalarma en Boecillo (Valladolid)	Visita a las instalaciones de la planta farmacéutica para ver todos sus procesos.	2º Trimestre
Charlas de profesores universitarios o investigadores	Charlas a final de curso con finalidad de orientación.	3º Trimestre
Olimpiada de Química.	Participación en la fase local de la Olimpiada de Química.	2º Trimestre

## h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

### 1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<p><b>Pauta 1:</b> Proporcionar diferentes opciones para la percepción: Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones del sonido. Proporcionar descripciones para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones.</p> <p><b>Pauta 2:</b> Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos: Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica con una forma alternativa. Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ecuaciones, gráficas o diagramas.</p> <p><b>Pauta 3:</b> Proporcionar opciones para la comprensión: Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo. Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas.</p>	<p><b>Pauta 4:</b> Proporcionar opciones para la interacción física: Proporcionar alternativas en los requisitos de ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos, tanto en los que requieren una manipulación física como las tecnologías.</p> <p><b>Pauta 5:</b> Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación: Componer o redactar en múltiples medios como: texto, voz, dibujo, ilustración, diseño, cine, música, movimiento, arte visual, escultura o vídeo. Usar medios sociales y herramientas Web interactivas. Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Proporcionar diferentes modelos de estrategias de auto-evaluación. Usar listas de comprobación para la evaluación, matrices de valoración (scoring rubrics) y ejemplos de prácticas o trabajos de</p>	<p><b>Pauta 7:</b> Proporcionar opciones para captar interés: Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autoreflexión hacia los contenidos y las actividades. Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Crear rutinas de clase. Implicar en debates a todos los estudiantes de la clase.</p> <p><b>Pauta 8:</b> Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia: Pedir a los estudiantes que formulen el objetivo o que lo replanteen. Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. Proporcionar feedback que fomente la perseverancia, que se centre</p>



<p>Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc. Usar esquemas, organizadores gráficos, rutinas de organización de unidades y conceptos y rutinas de “dominio de conceptos” para destacar ideas clave y relaciones. Usar múltiples ejemplos y contra-ejemplos para enfatizar las ideas principales. Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial. Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones</p>	<p>estudiantes evaluados con anotaciones o comentarios.</p> <p><b>Pauta 6:</b> Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas: Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Incorporar llamadas a “mostrar y explicar su trabajo”. Hacer preguntas para guiar el auto-control y la reflexión.</p>	<p>en el desarrollo de la eficacia y la autoconciencia, y que fomente el uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Proporcionar feedback que enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Proporcionar feedback que sea sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.</p> <p><b>Pauta 9:</b> Proporcionar opciones para la auto-regulación: Incrementar el tiempo de concentración en una tarea aunque se produzcan distracciones.</p>
---	--	--

## 2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<b>Alumnado</b>	<b>Adaptación curricular de acceso /no significativa</b>	<b>Observaciones</b>
A	Adaptación curricular de acceso	Se dedican las 2 primeras semanas de curso a repasar los contenidos fundamentales y necesarios previos para poder desarrollar el curso: estequiometría, disoluciones, moles, gases, fórmulas y composición centesimal.
B	Adaptación curricular no significativa	Adaptaciones en el tiempo y formato de las pruebas escritas para alumnado con dificultades psicopedagógicas.

## j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
Resultados de la evaluación de la materia.	Análisis de los resultados realizado en reunión de departamento.	Después de cada sesión de evaluación.	Departamento de Física y Química.
Adecuación de los materiales y recursos didácticos.	Encuesta entre el alumnado.	Al final de curso.	Alumnado de la materia.
Cumplimiento de la temporalización prevista.	Análisis realizado en reunión de departamento.	A lo largo del curso en reuniones de departamento.	Departamento de Física y Química.

**Propuestas de mejora:**



## i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

### 1) Criterios de evaluación:

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Contenidos transversales</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>	<i>SA</i>
1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)	2	Todos.	CT2	<i>Proyecto</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>3, 6, 7</i>
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)	10	A3, B, C	CT4, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)	2	Todos	CT4	<i>Proyecto</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>3, 6, 7</i>
2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)	2	Todos	CT1, CT4, CT5	<i>Proyecto</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>3, 6, 7</i>
2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)	2	Todos	CT3	<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)	10	Todos	CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)	10	A3, B, C	CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)	10	Todos	CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)	1	Todos	CT5	Guía de observación	Heteroevaluación	Todas
4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)	10	Todos	CT4, CT5	Prueba escrita	Heteroevaluación	Todas
4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)	2	Todos	CT4, CT5	Prueba oral	Heteroevaluación	Todas
4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)	2	A3, B2, B4, B5, C3	CT3, CT4, CT5	Prueba oral	Heteroevaluación	Todas
5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)	2	Todos	CT4	Prueba oral	Heteroevaluación	Todas

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2, CD1)	1	Todos		<i>Guía de observación</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)	10	Todos	CT2, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)	2	Todos	CT1, CT5	<i>Proyecto</i>	<i>Coevaluación</i>	<i>3, 6, 7</i>
6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)	10	A, B1, B5	CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)	2	A3.5, A3.8, B2, B3, B5, C	CT4, CT5	<i>Prueba oral</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>
6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)	10	Todos	CT1, CT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>	<i>Todas</i>



2) Procedimiento de evaluación:

La calificación de los criterios evaluados mediante pruebas escritas (exámenes), será en un 85 % la más favorable al alumno/a entre las 2 siguientes:

- a) La nota media de los exámenes realizados durante el curso.
- b) La nota obtenida en el examen global al realizar al terminar la SA 7.

El otro 15 % será la nota obtenida en el examen de la SA 8 (Química del Carbono).

El examen global será obligatorio para el alumnado.

## ANEXO I. CONTENIDOS DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

### A. Enlace químico y estructura de la materia.

#### A.1. Espectros atómicos

- A.1.1. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.
- A.1.2. Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

#### A.2. Principios cuánticos de la estructura atómica

- A.2.1. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.
- A.2.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.
- A.2.3. Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

#### A.3. Tabla periódica y propiedades de los átomos

- A.3.1. Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.
- A.3.2. Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.
- A.3.3. Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.
- A.3.4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
- A.3.5. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.
- A.3.6. Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
- A.3.7. Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
- A.3.8. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
- A.3.9. Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

### B. Reacciones químicas.

#### B.1. Termodinámica química

- B.1.1. Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.
- B.1.2. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.

- B.1.3. Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.
- B.1.4. Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.
- B.1.5. Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

## B.2. Cinética química

- B.2.1. Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.
- B.2.2. Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.
- B.2.3. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

## B.3. Equilibrio químico

- B.3.1. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.
- B.3.2. La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre  $K_C$  y  $K_P$  y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
- B.3.3. Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

## B.4. Reacciones ácido-base

- B.4.1. Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.
- B.4.2. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.
- B.4.3. pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes  $K_a$  y  $K_b$ .
- B.4.4. Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.
- B.4.5. Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.
- B.4.6. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

## B.5. Reacciones redox

- B.5.1. Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.
- B.5.2. Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
- B.5.3. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.

- B.5.4. Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
- B.5.5. Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.

### **C. Química orgánica.**

#### C.1. Isomería

- C.1.1. Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
- C.1.2. Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

#### C.2. Reactividad orgánica

- C.2.1. Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
- C.2.2. Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

#### C.3. Polímeros

- C.3.1. Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
- C.3.2. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.





**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Educación

## ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO

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

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

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

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

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.