

Física y Química 4º de ESO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA

En Física y Química hay seis competencias específicas:

1. Comprender los porqués de los fenómenos que ocurren en el medio natural y tratar de explicarlos a través de las leyes físico químicas adecuadas
2. Aplicar metodologías propias de la ciencia: observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación para buscar de evidencias
3. Interpretar y transmitir información con corrección en el lenguaje universal de la ciencia
4. Usar plataformas digitales y técnicas variadas de colaboración y cooperación
5. Desarrollar capacidades de trabajo en equipo, garantizando la equidad y uniendo puntos de vista diferentes como base para la construcción del conocimiento,
6. Asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en continua construcción recíproca con la tecnología y con la sociedad.

La adquisición de estas competencias permitirá: comprender la realidad con pensamiento científico y tomar decisiones argumentadas, respetuosas, colaborativas y responsables en ámbitos de salud y medio ambiente.

El mapa de relaciones competencias se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre

Física y Química

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4
Competencia Especifica 1	✓								✓	✓		✓		✓							✓													
Competencia Especifica 2	✓		✓						✓	✓		✓		✓							✓							✓					✓	
Competencia Especifica 3												✓	✓			✓				✓	✓		✓									✓		
Competencia Especifica 4		✓	✓									✓		✓	✓	✓					✓	✓								✓				
Competencia Especifica 5					✓		✓			✓		✓			✓					✓						✓			✓					
Competencia Especifica 6										✓		✓				✓		✓			✓					✓	✓					✓		

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>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumento de evaluación</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	A1 A2 B4 D1 D4 D5	1.1.1 Comprende los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas	<i>Diario del profesor</i> <i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</i> <i>Guía de observación</i>
			1.1.2 explica con rigor los fenómenos fisicoquímicos utilizando diversidad de soportes	
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	B1 B2 C1 D1 D2 D6 E1	1.2.1 Resuelve los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas	<i>Diario del profesor</i> <i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</i> <i>Guía de observación</i> <i>Prueba práctica</i>
			1.2.2 Razona los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresa los resultados con corrección y precisión	
1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)	4	E2	1.3.1 Reconoce y describe situaciones problemáticas reales de índole científica y emprende iniciativas colaborativas en las que la ciencia puede contribuir a su solución	<i>Registro anecdótico</i>
			1.3.2 analiza críticamente el impacto en la sociedad y el medio ambiente de las anteriores situaciones	
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)	3	A2 D1 D6 E3	2.1.1 Emplea las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio	<i>Diario del profesor</i> <i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</i>
			2.1.2 Emplea las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica	

2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)	3	A2 A3 C1	2.2.1 Predice respuestas que se pueden comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, de forma experimental y deductiva	<i>Diario del profesor</i> <i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</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)	3	C2 D1	2.3.1 Aplica las leyes para validar hipótesis de manera coherente	<i>Diario del profesor</i> <i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</i>
			2.3.2 Diseña los procedimientos necesarios para resolverlas y analiza los resultados críticamente	
3.1 Emplear fuentes variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)	16	A3 A6 B2 C1 D1 D2	3.1.1 Emplea fuentes variadas para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrae lo más relevante para la resolución de un problema y desecha lo que sea irrelevante	<i>Cuaderno del alumno</i> <i>Prueba escrita</i>
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)	16	A1 B1 B2 B6 B7 D3	3.2.1 Utiliza adecuadamente varios sistemas de unidades, y las herramientas matemáticas	<i>Prueba escrita</i>
			3.2.2 Utiliza adecuadamente las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva.	
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)	3	A4 A5	3.3.1 Aplica con rigor las normas de uso en el laboratorio, asegurando la salud propia y colectiva	Guía de observación Prueba práctica Registro anecdótico
			3.3.2 Se implica en la conservación sostenible del medio ambiente y cuidado de instalaciones	
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 B2 C1 D1	4.1.1 Utiliza recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa	Guía de observación Trabajo de investigación Registro anecdótico
			4.1.2 analiza críticamente las aportaciones de cada participante.	

4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	4	A3 A4 C3	4.2.1 Trabaja de forma versátil en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo	Trabajo de investigación
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	A7 C1	5.1.1 Establece interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo	Proyecto Guía de observación
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 C3 E1	5.2.1 Empezar, de forma autónoma, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad	Proyecto Trabajo de investigación
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)	2	A7 B3	6.1.1 Reconoce y valora, a través del análisis histórico, los avances científicos logrados por mujeres y hombres	<i>Registro anecdótico</i>
			6.1.2 Reconoce que la ciencia es un proceso en permanente construcción con repercusiones importantes sobre la sociedad actual.	<i>Guía de observación</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	A6 B5 C2 C3 E1	6.2.1 Detecta las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad	<i>Diario del profesor Trabajo de investigación</i>
			6.2.2 entiende la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	<i>Guía de observación</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.

SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN.

	<i>Título</i>	<i>SESIONES</i>
PRIMER TRIMESTRE	U 1: La investigación científica	<i>5 sesiones</i>
	U 2: La estructura de la materia.	<i>8 sesiones</i>
	U 3: Enlace químico	<i>10 sesiones</i>
	U 4: Formulación y nomenclatura inorgánica	<i>5 sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	U 5: la química del carbono	<i>9 sesiones</i>
	U 6: Las reacciones químicas	<i>11 sesiones</i>
	U 7: El movimiento. Y sus elementos	<i>10 sesiones</i>
	U 8: Fuerzas y Presión en los fluidos	<i>10 sesiones</i>
TERCER TRIMESTRE	U 9: La energía mecánica	<i>7 sesiones</i>
	U 10: Energía térmica	<i>8 sesiones</i>
	U 11: Ondas: Luz y sonido	<i>8 sesiones</i>

CRITERIOS GENERALES

Con independencia de las características particulares de cada curso, el Departamento de Física y Química establece los siguientes criterios generales:

- La calificación correspondiente a cada evaluación se elaborará con los datos de los que disponga el profesor en ese momento. Esta nota será orientativa de la marcha del alumnado en la asignatura.
- La calificación de suficiente se obtendrá cuando la nota final, elaborada con los criterios detallados para cada curso, sea igual o superior a 5,0 puntos sobre 10, no teniendo validez ningún criterio o ley de redondeo.
- El curso se dividirá en dos bloques: Química y Física.
- Se realizarán recuperaciones de las pruebas escritas a aquellos alumnos cuya nota media en el bloque (Química o Física) esté suspensa.
- Se hará la nota media de las pruebas escritas con calificaciones mayores o iguales a 3,5.
- La calificación del alumno en las recuperaciones será la nota media entre 5 y la calificación obtenida en la prueba objetiva.
- Como criterio de corrección de las pruebas escritas se valorará la claridad y concisión en la exposición, así como la utilización correcta del lenguaje científico y de las unidades.
- Para obtener la calificación máxima correspondiente a un ejercicio será necesario indicar y/o explicar las leyes y principios aplicables en el proceso de resolución, así como el uso correcto de las leyes matemáticas que se vayan a utilizar.
- Considerando la importancia del lenguaje de la química, se necesita un 70% de aciertos en las pruebas de formulación para superar cada control.
- Las faltas de ortografía podrán ser penalizadas hasta un máximo de 1 punto.
- Cuando se detecte que un alumno/a manifiesta una clara actitud de desinterés y abandono hacia la materia, reflejada tanto en el trabajo diario como en los ejercicios y exámenes propuestos, se comunicará esta situación, lo antes posible, a las diferentes instancias educativas del centro y a las familias.
- Si durante la realización de alguna prueba se descubre que un alumno/a está copiando o con una actitud encaminada a tal fin, utilizando el teléfono móvil o cualquier otro método o dispositivo electrónico, se le retirará el examen que será calificado con 0 puntos. Se notificará a las familias y a jefatura de estudios.
- La presentación a las pruebas orales y/o escritas es obligatoria en la fecha fijada, únicamente se podrá repetir la prueba en otra fecha por razones médicas o de fuerza mayor debidamente acreditadas. Siendo así podrá hacerlo en los días posteriores a su reincorporación a las clases siempre y cuando presente justificante médico u oficial de su ausencia.
- Se considera que el proceso de evaluación debe estar plenamente integrado en el proceso educativo por lo que solamente los exámenes de recuperación o pruebas especiales, que lo requieran, serán sacados del horario lectivo habitual, tratando de ajustar la temporalidad de las pruebas objetivas a los periodos lectivos normales.