

CUARTO ESO FÍSICA Y QUÍMICA

A. INTRODUCCIÓN

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

El profesor de la asignatura recoge los informes de boletines de notas de cursos anteriores y también los informes de los planes de refuerzo, enriquecimiento, etc. Además, realizará observación directa de la actividad de cada alumno en la primera semana de clase. Si lo considera necesario realizará una prueba de nivel.

C. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS

DESCRPTORES 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

Estas orientaciones se concretan para la materia Física y Química a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A. 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.

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 de la expresión oral y la comunicación.

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. 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.

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

E. SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN

En los tres trimestres: Las destrezas científicas básicas

- o Primer trimestre:
 - La interacción
- o Segundo trimestre:
 - La energía
 - La materia
- o Tercer trimestre:
 - El cambio

F. CONCRECIÓN DE PROYECTOS SINIFICATIVOS

No se han descrito para este curso.

G. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR.

Se utiliza como libro para el alumno

9780190539870 Física y Química 4º ESO. Libro del estudiante. GENiOX

H. CONCRECIÓN DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA

Medidas para estimular el interés y hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en la ESO

Objetivos relacionados con el fomento de la lectura

Se realizan actividades de lectura en las que:

- Se relaciona la programación del currículo con temas cotidianos de uso habitual

- Se comprende el carácter cambiante de la Ciencia y la provisionalidad de los conocimientos adquiridos y su posibilidad de evolución

Contenidos a tratar

Nos interesan sobre todo aquellos que abordan

- La historia de la Ciencia
- Influencia de la Ciencia en el contexto social
- Análisis de algunos hitos científicos
- Importancia del desarrollo de la Ciencia en el avance de la Humanidad

Recursos

- Los libros que utilizamos para impartir la asignatura son una fuente muy interesante y abundante pues no solo presentan textos de lectura, sino que hacen recomendaciones fáciles de obtener cuando tenemos acceso a internet.

- Recomendaciones obtenidas de los blogs de ciencias

Actividades

El Departamento contribuye a las actividades que el centro promueve para el fomento de lectura, como “El rincón de la lectura”.

- Dentro de cada unidad didáctica y en las actividades iniciales se pueden presentar textos divulgativos para provocar el interés de los alumnos por los contenidos a tratar, o bien sobre Historia de la Ciencia. Cuando se disponga de aulas con cañón digital con conexión a internet podremos utilizar los recursos de la red.

Lecturas recomendadas

- Física de lo Imposible. Michio Kaku
- El bosón de Higgs no va a hacerte la cama. Javier Santaolalla
- Sapiens. De animales a dioses. Yuval Noah Harari
- Introducción a la Historia de la Química. Soledad Esteban Santos. UNED, Ediciones 2001
- El secreto de la Química. G. Focchi. Editorial ma non Troppo. Barcelona 2001
- Breve Historia de la Química. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1995
- Momentos estelares de la ciencia. Assimov I. Alianza Editorial. Madrid 1999.
- Vidas geniales de la Ciencia (Editorial Editex): Newton y la manzana de la gravedad; Marie Curie y el misterio de los átomos; Edison: Cómo inventar de todo y más; Leonardo y la mano que dibuja el futuro; Einstein y las máquinas del tiempo.
- El diablo de los números. Hans Magnus Enzensberger
- La serie de Mr Tompkins. Gamow
- Científicos para la Historia. Ed Nivola
- Los libros de la saga de los Heeche : PÓRTICO; TRAS EL INCIERTO HORIZONTE; EL ENCUENTRO ; LOS ANALES DE LOS HEECHE; LOS EXPLORADORES DE PÓRTICO. De Frederik Pohl.
- El ladrón de cerebros. Pere Estupinyá
- La isla misteriosa de Julio Verne

I. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Tenemos interés en participar en las actividades que se promuevan en este curso desde nuestro entorno sociocultural. En particular venimos haciéndolo con las que promueve la UVA en el ámbito científico-técnico y el

Museo de la Ciencia de Valladolid. Consideraremos igualmente la oferta del Ayuntamiento de Valladolid y la Junta de Castilla y León.

J. ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES DEL ALUMNADO

Las actividades de formación se plantean para realizarse en el aula bajo supervisión del profesor que guía al alumno de forma individual, aunque también se fomenta la colaboración entre alumnos.

Para alumnos con bajo rendimiento en asignaturas como Lengua y Literatura y Matemáticas se les propone para el Refuerzo Educativo.

En el caso de alumnos con altas capacidades participan en los planes de Enriquecimiento.

En caso de alumnos con necesidades educativas especiales se atiende a las indicaciones del Departamento de Orientación.

Para alumnos con la asignatura de Física y Química pendiente de 2º ESO y/ o 3ª de ESO siguen un Plan de Recuperación, en el que entran a formar parte de un grupo de Teams donde pueden encontrar material de trabajo, mantener contacto con los profesores del Departamento y recibir convocatorias de pruebas de recuperación

K. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO Y VINCULACION DE SUS ELEMENTOS

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

Criterios de evaluación

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

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

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

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

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

2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)

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

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

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

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

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

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

5.2 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)

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

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

Indicadores de logro

- a. Presenta actitud colaboradora y demuestra interés en los momentos de puesta en común del trabajo realizado. Hace aportaciones pertinentes siguiendo adecuadamente las instrucciones recibidas.
- b. Mantiene su diario de trabajo ordenado y completo.
- c. Presenta trabajos cumpliendo plazos e instrucciones de formato y contenido
- d. Responde a las preguntas de pruebas escritas adecuadamente a los enunciados
- e. Realiza trabajos prácticos del tipo poster, maquetas etc con atención a los detalles

Instrumentos de evaluación

1. Observación de Intervenciones en clase en momentos de puesta en común de su tarea investigadora

2. Cuaderno o trabajo diario
3. Trabajos de investigación específicos en formatos diferentes, desde escrito a mano hasta presentaciones orales con o sin apoyo de pantalla. (20%)
4. Trabajos prácticos: Realización de prácticas de laboratorio, construcción de maquetas y/o posters.
5. Pruebas escritas de diferentes formatos.

Momentos en que se lleva a cabo la evaluación y evaluador

El profesor diseña los instrumentos de evaluación, acuerda con el alumnado el momento en que se hace la evaluación y le comunica el peso de cada resultado en la nota global

- f. Siempre que se realiza la puesta en común de la tarea propuesta.
- g. Al finalizar el trimestre se evalúa el diario de trabajo.
- h. Al menos una vez al trimestre se evalúa un trabajo práctico
- i. Las tareas de investigación específicas también se proponen una o dos por trimestre.
- j. Dos o tres pruebas escritas por trimestre.

Criterio de Evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Instrumento de evaluación	Agente evaluador	SA
1.1	1	Todos	Todos	Prueba escrita	Profesor	Todas
1.2	1			Prueba escrita		
1.3	1			Diario de trabajo		
2.1	1			Prueba escrita		
2.2	1			Prueba escrita		
2.3	1			Prueba escrita		
3.1	1			Trabajo de investigación		
3.2	1			Prueba escrita		
3.3	1			Observación		
4.1	1			Diario de trabajo		
4.2	1			Trabajo de investigación		
5.1	1			Observación		
5.2	1			Trabajo práctico		
6.1	1			Prueba escrita		
6.2	1			Trabajo de investigación		

L. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Indicadores de logro: Serán los porcentajes de alumnos con la asignatura suspensa en cada trimestre así como las aportaciones de los alumnos y profesores del equipo docente.

Instrumentos de evaluación. Se evalúa la programación en reunión del departamento a propuesta profesor que imparte la asignatura y la a vista de los indicadores de logro.

Momentos en los que se realiza: a final de curso en la memoria del departamento y si fuera necesario después de entregadas las notas de evaluación trimestral.

M. CONTENIDOS

A. Las destrezas científicas básicas

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

B. La materia

- B.1. Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.
- B.2. Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones (concentración en g/L, mol/L, porcentaje en masa y volumen) y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.
- B.3. Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y de la química.
- B.4. Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas (radio atómico y carácter metálico y no metálico).

- B.5. Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico), propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
- B.6. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
- B.7. Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

C. La energía

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

D. La interacción

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

E. El cambio

- E.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.

N. CONTENIDOS TRANSVERSALES

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.