

FÍSICA Y QUÍMICA

CUARTO CURSO

CONTENIDOS

Bloque 1. Contenidos comunes

1. Familiarización con las características básicas del trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados.
2. Búsqueda, selección y análisis de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes como prensa oral y escrita, libros de lectura, revistas científicas etc.
3. Utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias para comprender diferentes procesos con simulaciones y modelos y en el uso de programas básicos para la obtención y el tratamiento de datos.
4. Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas relacionados con las ciencias de la naturaleza.
5. Reconocimiento de las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, considerando las posibles aplicaciones del estudio realizado y sus repercusiones.
6. Uso correcto del lenguaje y de un vocabulario científico adecuado en la transmisión de las ideas.
7. Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.

Bloque 2. Las fuerzas y los movimientos

Estudio de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento.

1. Carácter relativo del movimiento. Estudio cualitativo de los movimientos rectilíneos y curvilíneos.
2. Estudio cuantitativo del movimiento rectilíneo y uniforme. Aceleración. Movimiento circular. Tratamiento gráfico. Galileo y el estudio experimental de la caída libre.
3. Las fuerzas: interacciones entre cuerpos. Identificación de fuerzas en la vida cotidiana. Composición de fuerzas. Equilibrio de fuerzas.
4. Los Principios de la Dinámica. Aplicaciones prácticas de las leyes de Newton, fuerzas normales, fuerzas de rozamiento y fuerzas centrípetas.
5. Fuerza y presión en los fluidos. La presión hidrostática y sus aplicaciones. La presión atmosférica: diseño y realización de experiencias para ponerla de manifiesto.

La superación de la barrera Cielo-Tierra: Astronomía y Gravitación Universal.

6. La Astronomía: implicaciones prácticas y su papel en las ideas sobre el Universo.
7. La posición de la Tierra en el Universo: El Sistema Geocéntrico. Su cuestionamiento y el surgimiento del Modelo Heliocéntrico.

8. Copérnico y la primera gran revolución científica. Valoración e implicaciones del enfrentamiento entre dogmatismo y libertad de investigación. Galileo y el telescopio.
9. Ruptura de la barrera Cielos-Tierra: La Gravitación Universal. Consecuencias de esta Ley: peso de los cuerpos, mareas, movimientos de planetas y satélites.
10. La concepción actual del universo. Valoración de avances científicos y tecnológicos. Aplicaciones de los satélites.

Bloque 3. Profundización en el estudio de los cambios

Energía, trabajo y calor.

1. Valoración del papel de la energía en nuestras vidas. Naturaleza, ventajas e inconvenientes de las diversas fuentes de energía.
2. Conceptos de trabajo y energía. Estudio de las formas de energía: cinética y potencial gravitatoria. Estudio de la medida de la eficacia en la realización de trabajo: concepto de potencia.
3. Ley de conservación y transformación de la energía y sus implicaciones.
4. Interpretación de la concepción actual de la naturaleza del calor como transferencia de energía. Efectos del calor. Intercambios calor-trabajo: máquinas térmicas y sus repercusiones.

Bloque 4. Estructura y propiedades de las sustancias. Iniciación al estudio de la química orgánica.

Estructura del átomo y enlaces químicos

1. Estructura atómica y configuración electrónica de los elementos. Sistema Periódico.
2. El enlace químico: enlaces iónico, covalente y metálico.
3. Interpretación de las propiedades de las sustancias según su enlace y la observación de su comportamiento.
4. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios y ternarios sencillos según las normas de la IUPAC.
5. Ruptura y formación de enlaces en las reacciones químicas.

Iniciación a la estructura de los compuestos de carbono.

6. Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: posibilidades de combinación con el hidrógeno y otros átomos. Las cadenas carbonadas.
7. Los hidrocarburos y su importancia como recursos energéticos. Reacciones de combustión. El problema del incremento del efecto invernadero: causas y medidas para su prevención.
8. Macromoléculas: importancia en la constitución de los seres vivos.
9. Valoración del papel de la química en la comprensión del origen y desarrollo de la vida.

Bloque 5. La contribución de la ciencia a un futuro sostenible.

Un desarrollo tecnocientífico para la sostenibilidad

1. Los problemas y desafíos globales a los que se enfrenta hoy la humanidad: contaminación sin fronteras, cambio climático, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, etc.
2. Contribución del desarrollo tecnocientífico a la resolución de los problemas. Importancia de la aplicación del principio de precaución y de la participación ciudadana en la toma de decisiones.
3. Valoración de la educación científica de la ciudadanía como requisito de sociedades democráticas sostenibles.
4. La cultura científica como fuente de satisfacción personal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos, aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana, y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.

Se trata de constatar si los alumnos saben plantear y resolver problemas de movimientos e interpretar expresiones relacionadas con la cinemática.

Los aspectos básicos de este criterio son: plantear y resolver cualitativamente problemas de movimientos uniformes o variados; interpretar gráficas espacio- tiempo y velocidad-tiempo; determinar y calcular las magnitudes en el movimiento rectilíneo uniforme y en algunos casos sencillos de movimientos rectilíneos uniformemente variados; comprender la contribución de la cinemática al nacimiento de la ciencia moderna.

2. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.

Pretende evaluar si el alumnado comprende el concepto de fuerza y las identifica en situaciones cotidianas.

Los aspectos básicos de este criterio son: identificar las fuerzas como interacciones entre los cuerpos y causa de las aceleraciones; aplicar los principios de la dinámica; diferenciar fuerzas que actúan en situaciones cotidianas como la fuerza gravitatoria, eléctrica, elástica o las ejercidas por los fluidos; utilizar procedimientos experimentales que faciliten la comprensión de las fuerzas en los fluidos y la importancia de éstos en el desarrollo de tecnologías útiles a nuestra sociedad.

3. Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo y para explicar la fuerza peso y los satélites artificiales.

Se trata de que el alumnado comprenda el carácter universal de las fuerzas gravitatorias y sea capaz de explicar algunas de sus consecuencias.

Los aspectos básicos de este criterio son: conocer los efectos de la Gravitación Universal como peso de los cuerpos, mareas y movimiento de planetas y satélites; valorar algunas aplicaciones de los satélites en el avance científico y tecnológico.

4. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado tiene una concepción significativa de los conceptos de trabajo y energía y sus relaciones.

Los aspectos básicos de este criterio son: diferenciar los conceptos de energía, trabajo y calor justificando la conservación de la energía en los procesos globales; realizar cálculos de magnitudes en transformaciones energéticas; describir las ventajas e inconvenientes de las diversas formas de energía valorando la importancia de un uso responsable.

5. Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado conoce la situación de los elementos en el sistema periódico y la relaciona con sus propiedades físicas y químicas.

Los aspectos básicos de este criterio son: distribuir electrones en los átomos y situar los elementos en el Sistema Periódico relacionando algunas propiedades con su situación; diferenciar la estructura de compuestos iónicos, covalentes y metálicos e interpretar propiedades físicas y químicas de algunas sustancias según su enlace y la observación de su comportamiento; formular y nombrar compuestos binarios y ternarios sencillos según las normas de la IUPAC.

6. Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.

Se trata de evaluar que los alumnos comprenden las características singulares del átomo de carbono y la importancia de los compuestos orgánicos.

Los aspectos básicos de este criterio son: comprender las posibilidades de combinación del átomo de carbono y formular y nombrar hidrocarburos; conocer algunas macromoléculas constituyentes de los seres vivos y valorar la importancia de la síntesis de los compuestos orgánicos.

7. Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero.

Con este criterio se evaluará si el alumnado conoce reacciones de combustión de hidrocarburos y valora los problemas que ocasionan sobre el medio ambiente.

Los aspectos básicos de este criterio son: ser capaz de reconocer, escribir y realizar cálculos básicos de masas en reacciones de combustión de compuestos del carbono; reconocer al petróleo y al gas natural como fuentes energéticas más utilizadas y tomar

conciencia del problema de su previsible agotamiento, de los daños que ocasiona su combustión y de la necesidad de tomar medidas para evitarlos.

8. Analizar los problemas y desafíos, estrechamente relacionados, a los que se enfrenta la humanidad en relación con la situación de la Tierra, reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.

Se trata de valorar si el alumnado es consciente de los problemas ambientales y de su necesaria contribución para buscar soluciones.

Los aspectos básicos de este criterio son: comentar problemas de contaminación, agotamiento y desigual distribución de recursos, hiperconsumo, etc.; valorar la importancia del uso de energías no contaminantes, ahorro energético y reciclaje de materiales; reconocer la importancia de la educación científica para su participación en la toma fundamentada de decisiones.

9. Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo para informarse, aprender y comunicarse empleando técnicas y estrategias diversas.

Se trata de constatar que los alumnos son capaces de utilizar las tecnologías de la información como instrumentos de trabajo.

Los aspectos básicos de este criterio son: recurrir a las TIC para comprender diferentes procesos con simulaciones y modelos; acceder a Internet para buscar información, seleccionarla y analizarla; usar programas básicos para comunicar la información y realizar trabajos.

10. Utilización correcta del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrito expresándose con precisión y utilizando la terminología científica adecuada

Se trata de evaluar que el alumno cuida la precisión de los términos utilizados, el encadenamiento de las ideas y la expresión oral y escrita.

Los aspectos básicos de este criterio son: Utilizar estrategias adecuadas para buscar en un texto las ideas principales; poner en práctica las destrezas necesarias para leer textos relacionados con las ciencias, disfrutar de la lectura y extraer información; expresar los conocimientos y razonamientos con claridad y orden tanto de forma oral como escrita.