

A.4. FÍSICA Y QUÍMICA (4º E.S.O.)

A.4.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

COMPETENCIAS CLAVE: Comunicación lingüística (CCL), Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), Competencia digital (CD), Aprender a aprender (CPAA), Competencias sociales y cívicas (CSCV), Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) y Conciencia y expresiones culturales (CEC)

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos

- 1.1. La investigación científica.
- 1.2. Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.3. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.
- 1.4. Errores en la medida.
- 1.5. Expresión de resultados.
- 1.6. Análisis de los datos experimentales.
- 1.7. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- 1.8. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

- 1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
- 1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
- 1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
- 1.4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
- 1.5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
- 1.6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
- 1.7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
- 1.8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave

- 1.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. (CCL, CMCT)
- 1.1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. (CCL, CMCT)
- 1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. (CMCT, CPAA)
- 1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. (CMCT, CPAA)
- 1.4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. (CMCT, CPAA)
- 1.5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. (CMCT)
- 1.6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. (CMCT, CPAA)
- 1.7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula. (CMCT, CPAA)
- 1.8.1. Elaborar y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (CCL, CMCT, CD, CPAA, SIEE)

Bloque 2. La materia

Contenidos

- 2.1. Modelos atómicos.
- 2.2. Sistema Periódico y configuración electrónica.
- 2.3. Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
- 2.4. Fuerzas intermoleculares.
- 2.5. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- 2.6. Introducción a la química orgánica.

Criterios de evaluación

- 2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
- 2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
- 2.3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
- 2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
- 2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- 2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
- 2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
- 2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
- 2.9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
- 2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. La química del carbono en la industria. El petróleo. El gas natural.

Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave

- 2.1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. (CMCT, CPAA)
- 2.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. (CMCT, CPAA)
- 2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. (CMCT, CPAA)
- 2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. (CMCT)
- 2.4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. (CMCT, CPAA)
- 2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. (CMCT, CPAA)
- 2.5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. (CCL, CMCT, CPAA)
- 2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. (CCL, CMCT, CPAA)
- 2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. (CMCT, CPAA, SIEE)
- 2.6.1. Nombrar y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. (CMCT, CPAA)
- 2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. (CMCT)
- 2.7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. (CMCT, CPAA)

- 2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. (CCL, CMCT)
- 2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. (CMCT, CPAA)
- 2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. (CMCT, CPAA)
- 2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. (CMCT, CPAA)
- 2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. (CCL, CMCT, CPAA)
- 2.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. (CMCT, CPAA)

Bloque 3. Los cambios

Contenidos

- 3.1. Reacciones y ecuaciones químicas.
- 3.2. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
- 3.3. Cantidad de sustancia: el mol.
- 3.4. Concentración molar.
- 3.5. Cálculos estequiométricos
- 3.6. Reacciones de especial interés.

Criterios de evaluación

- 3.1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.
- 3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
- 3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- 3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
- 3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
- 3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pHmetro digital.
- 3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
- 3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave

- 3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. (CMCT, CPAA)
- 3.2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. (CMCT, CPAA)
- 3.2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones. (CMCT, CPAA, CD, SIEE)
- 3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. (CMCT)
- 3.4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. (CMCT, CPAA)
- 3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. (CMCT, CPAA)

- 3.5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. (CMCT, CPAA)
- 3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. (CMCT, CPAA)
- 3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. (CMCT)
- 3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. (CMCT, CPAA)
- 3.7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas. (CMCT, CPAA, SIEE)
- 3.8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. (CMCT, CPAA)
- 3.8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. (CMCT, CPAA)
- 3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. (CMCT)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

Contenidos

- 4.1. El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
- 4.2. Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- 4.3. Leyes de Newton.
- 4.4. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- 4.5. Ley de la gravitación universal.
- 4.6. Presión.
- 4.7. Principios de la hidrostática.
- 4.8. Física de la atmósfera.

Criterios de evaluación

- 4.1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. Trayectoria. Clasificación: rectilíneas, circulares, parabólicas, elípticas...
- 4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
- 4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
- 4.4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- 4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
- 4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
- 4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.
- 4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
- 4.10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
- 4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

- 4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
- 4.13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
- 4.14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.
- 4.15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave

- 4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. (CMCT, CPAA)
- 4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. (CMCT, CPAA)
- 4.2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea. (CCL, CMCT, CPAA)
- 4.3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. (CMCT, CPAA)
- 4.4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. (CMCT, CPAA)
- 4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. (CMCT, CPAA)
- 4.4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. (CCL, CMCT)
- 4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. (CMCT, CPAA)
- 4.5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e intérpreta los resultados obtenidos. (CMCT, CPAA, SIEE)
- 4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. (CMCT, CPAA)
- 4.6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. (CMCT, CPAA)
- 4.7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. (CMCT, CPAA)
- 4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. (CMCT, CPAA)
- 4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. (CMCT)
- 4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. (CMCT, CPAA)
- 4.9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. (CCL, CMCT, CPAA)
- 4.9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. (CMCT)
- 4.10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. (CCL, CMCT, CPAA)
- 4.11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan. (CCL, CMCT, CPAA)

- 4.12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. (CMCT, CPAA)
- 4.12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones. (CMCT, CPAA)
- 4.13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. (CCL, CMCT)
- 4.13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. (CCL, CMCT)
- 4.13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. (CMCT, CPAA)
- 4.13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. (CMCT, CPAA)
- 4.13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. (CMCT, CPAA)
- 4.14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. (CMCT, CPAA, CD)
- 4.14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc infiriendo su elevado valor. (CMCT, CPAA)
- 4.14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. (CMCT)
- 4.15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. (CCL, CMCT)
- 4.15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos. (CMCT, CPAA)

Bloque 5. La energía

Contenidos

- 5.1. Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.
- 5.2. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- 5.3. Trabajo y potencia.
- 5.4. Efectos del calor sobre los cuerpos.
- 5.5. Máquinas térmicas.

Criterios de evaluación

- 5.1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
- 5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
- 5.3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común.
- 5.4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
- 5.5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.
- 5.6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave

- 5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (CMCT, CPAA)

- 5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. (CMCT)
- 5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. (CMCT, CPAA)
- 5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. (CMCT)
- 5.3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. (CMCT, CPAA)
- 5.4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones. (CMCT)
- 5.4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. (CMCT, CPAA)
- 5.4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. (CMCT, CPAA)
- 5.4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. (CMCT, CPAA)
- 5.5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. (CMCT, CPAA)
- 5.5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y preséntalo utilizando las TIC. (CMCT, CPAA, SIEE, CD)
- 5.6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. (CMCT, CPAA)
- 5.6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. (CMCT, CPAA, CD)

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

En cuanto a los criterios de calificación que se tendrán en cuenta en los controles, sean del tipo que fueren, se valorará: Conocimiento de los contenidos de las unidades didácticas; Claridad de conceptos, ideas y expresión de los mismos; Capacidad de razonamiento y de interpretación de ideas.

En las pruebas escritas se tendrá en cuenta la correcta presentación con un mínimo nivel de pulcritud y orden: legibilidad, correcta direccionalidad y alineación, organización de márgenes y separación de párrafos, limpieza, sin tachones y evitando el uso de tipex, evitar el uso de varios colores cuando no sea necesario.

Además, en estas pruebas restaremos 0,1 puntos por cada falta de ortografía, hasta el 20 % de cada pregunta o actividad del examen. 2 errores en las tildes contarán 1 falta.

En la resolución de problemas se prestará especial atención al planteamiento y explicación del problema y al método seguido para su resolución, así como a la correcta utilización de las unidades del S.I., restando 0,2 puntos por cada incorrección. Debe evitarse dejar excesivas preguntas sin contestar, ya que podría indicar que no se ha estudiado todo el contenido de la prueba, que no se superaría positivamente si no se contesta al menos el 60 % de la puntuación del examen. También se valorará la corrección gramatical.

En las actividades de laboratorio se observará: la confección de guiones de trabajo experimental y comprobación de su fundamento científico, utilizando siempre los instrumentos más adecuados para la realización de experiencias. Nombrar, utilizar y limpiar adecuadamente el material y los instrumentos de laboratorio, y respetar siempre las normas de seguridad.

En 4º de E.S.O. se imparte la formulación inorgánica a un nivel más profundo, y para obtener la mitad de la puntuación se requiere el 70 % de fórmulas y nombres.

Para obtener la calificación correspondiente a cada evaluación, se considerarán:

- **Pruebas escritas:** se efectuarán al menos 2 controles en cada evaluación, en 2º, 3º y 4º de ESO. Representarán el **80 % de la nota** de la evaluación.
- **Trabajo diario:** Referente a actividades diarias, prácticas de laboratorio, trabajos individuales y en equipo,

actitud... **20 % de la nota.** Además, si la actitud es negativa y se producen problemas de disciplina, puede haber penalización en la nota de cada evaluación hasta un máximo de 1 punto.

Con los porcentajes citados, la calificación del boletín se obtendrá haciendo el redondeo matemático al valor entero más próximo, pero considerando también la actitud, que debe ser positiva. Pero para poder llegar al 5, en las dos pruebas escritas será necesario obtener al menos un 3,5. Y si la calificación de la evaluación es inferior al 5 se realizará un control de recuperación para las evaluaciones (completas) 1ª y 2ª. Esta prueba de recuperación seguirá contando el 80 % de la nota. Para el 20 % restante se mantendrá el trabajo diario desarrollado durante cada evaluación.

La calificación de la Evaluación Final Ordinaria de la asignatura se obtendrá realizando la media de las tres evaluaciones, con el correspondiente redondeo. Los alumnos que tengan esa nota inferior al 5 deberán realizar el Examen Final de junio, solo de la evaluación suspensa (si es solo una) o de toda la materia (si son dos o las tres). La calificación de este examen sigue aportando el 80 % de la nota, y el trabajo diario a lo largo del curso el 20 %. Obviamente, tras este examen se haría de nuevo el cálculo de la nota de cada evaluación y la media de las tres.

Los alumnos que no superen la asignatura en junio, tendrán una oportunidad más en la Evaluación Final Extraordinaria de septiembre. Esta prueba será de la totalidad de la materia, pero versará solo sobre los estándares mínimos evaluables, y la calificación de la misma, al igual que en la evaluación ordinaria, aportará el 80 % de la nota, y el trabajo realizado a lo largo del curso ordinario el 20 % restante. Tras este cálculo se hará el correspondiente redondeo para obtener la nota de la evaluación final extraordinaria. Sin embargo, hay que hacer las siguientes observaciones:

- Si en la prueba final extraordinaria se alcanza el 5, la calificación final no podrá ser inferior al 5.
- Si en la prueba final extraordinaria se iguala o supera el 1,5 pero no se alcanza el 5, y tampoco se llega al 5 tras el cálculo porcentual y el redondeo, la calificación final no será inferior a la de la Evaluación Final Ordinaria.
- Si en la prueba final extraordinaria no se alcanza el 1,5, la calificación final se podrá rebajar 1 punto respecto a la Evaluación Final Ordinaria, a pesar de que el cálculo porcentual y el redondeo pueda indicar una rebaja mayor.

1. FALTA DE ASISTENCIA EL DÍA DE UN EXAMEN.

1. Condiciones que han de cumplirse para tener derecho a la repetición de un examen cuando el alumno ha faltado ese día por enfermedad o por una causa de fuerza mayor:

- Los tutores legales del alumno tendrán que **comunicarlo directamente al profesor con antelación** a la realización del examen, para lo cual podrán utilizar la vía telefónica o Rayuela.
- Una vez reincorporado el alumno, **entregará el justificante y convendrá con el profesor la fecha de realización de la prueba, que en todo caso ha de hacerse en los tres días siguientes** a su reincorporación como máximo.

2. Si no se cumpliera alguna de las condiciones anteriores, **pero el alumno finalmente justifica la ausencia**, tendrá derecho a ser evaluado de los contenidos de la materia del examen que no hizo, pero en otra prueba que fijará el profesor. Recordemos aquí que, según el reglamento de centro, el alumnado debe justificar las faltas de asistencia en el día de su reincorporación.

3. **Si el alumno no presentase justificación de la ausencia del día del examen antes del final del trimestre**, el alumno tendrá una calificación de cero en dicha prueba.

2. FALTAS DE ASISTENCIA LAS HORAS PREVIAS O EL DÍA ANTES DE UN EXAMEN

Si se comprueba por Rayuela que el alumno falta las horas anteriores, o el día anterior, a la realización de un examen de forma injustificada, el profesor dejará que el alumno se examine, si bien no evaluará ni calificará esta prueba hasta el final del trimestre o hasta la recuperación de ese trimestre; perdiendo así el alumno el efecto feedback de la evaluación y/o la oportunidad de recuperar parcialmente esa parte, en caso de que estuviera suspensa.

Se señala así un correctivo para combatir la no asistencia a clase a las horas anteriores a un examen, algo obligatorio y que sólo puede darse en caso de motivos justificados (asistencia a médico, enfermedad, causa mayor e imprevisible...).

3. PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA EN EL TRIMESTRE O EN EL CURSO

A excepción de cuando exista un informe médico de un especialista que explique las ausencias, las faltas de asistencia de un alumno podrían acarrear el cambio de los criterios de evaluación para ese alumno cuando:

- Acumule 6 faltas o más en el mismo mes, o 12 faltas o más en un trimestre.
- Acumule 20 faltas o más en la materia **a lo largo del curso**.
- Asimismo el alumno que pierda el derecho a la evaluación continua en dos trimestres, lo perderá entonces para todo el curso.

No pudiéndose evaluar al alumno de forma continua en este periodo (trimestre o curso) debido a sus faltas de asistencia al sobrepasarse alguno de los límites anteriores, el profesor comunicaría al alumno y a sus padres que **el alumno será evaluado mediante una única prueba escrita al final del periodo (trimestre o curso)**, que versará sobre todos los contenidos impartidos en éste.