

Física y Química

Introducción

La enseñanza de la Física y de la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad.

El currículo está diseñado para contribuir a la formación de una ciudadanía informada. Incluye aspectos como las complejas interacciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente, y pretende que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica, entre otras.

Los contenidos de la asignatura se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes, *La actividad científica*, destinado a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de bloques.

En el primer curso de Bachillerato, el estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: aspectos cuantitativos de química, reacciones químicas, transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas, y química del carbono. Los tres primeros bloques son secuenciales y se dedican a comprender las transformaciones químicas en sus aspectos estequiométricos y termodinámicos. El cuarto bloque se concibe como una introducción a la versátil química del carbono.

En este curso, el estudio de la Física se desarrolla igualmente a través de un enfoque secuencial (cinemática, dinámica, energía). En primer lugar se estudia el movimiento de los cuerpos, seguido de las causas que lo modifican, las fuerzas. A continuación se introducen los conceptos de trabajo y energía, estableciendo los principios de conservación que facilitan el estudio de numerosos fenómenos en la naturaleza.

Contribución de la materia para la adquisición de las competencias clave

En la Física y Química de primero de Bachillerato se aprecian múltiples contribuciones al desarrollo de las competencias clave. Destaca la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, aunque también están presentes aportaciones al resto de competencias.

Competencia en comunicación lingüística

Se desarrollará a través de la comprensión oral y escrita, comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física y de la Química. El alumnado ha de comprender los problemas científicos a partir de diferentes fuentes; asimismo, ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información, utilizando la terminología adecuada. El análisis de textos científicos afianzará los hábitos de lectura contribuyendo también al desarrollo de esta competencia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

El desarrollo de la asignatura de Física y Química está firmemente unido a la adquisición de esta competencia. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los diferentes fenómenos físicos y químicos, la utilización del método científico, el registro, la organización e interpretación de los datos de forma significativa, el análisis de causas y consecuencias y la formalización de leyes físicas y químicas, etc. constituye, todo ello, una instrumentación básica que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea.

Competencia digital

La competencia digital se desarrollará a partir del manejo de aplicaciones virtuales para simular diferentes experiencias de difícil realización en el laboratorio, la utilización de las TIC y la adecuada utilización de información científica procedente de Internet y otros medios digitales.

Competencia de aprender a aprender

La Física y Química contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los alumnos y a la construcción de un marco teórico que les permite interpretar y comprender la naturaleza que nos rodea mediante el conocimiento y uso de los modelos, métodos y técnicas propios de estas ciencias para aplicarlos a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana.

Competencia sociales y cívicas

En el desarrollo de la Física y la Química deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social y medioambiental, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia del trabajo en equipo para adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

La aplicación de habilidades necesarias para la investigación científica, utilizando su método, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación, junto con el trabajo experimental contribuye de manera clara al desarrollo de esta competencia.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

Se desarrollará a partir del conocimiento de la herencia cultural en los ámbitos tecnológicos y científicos, tanto de la Física como de la Química, que permitan conocer y comprender la situación actual en la que se encuentran estas disciplinas científicas en el siglo XXI.

Objetivos

Obj.FQ.1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.

Obj.FQ.2. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico como actividad en permanente proceso de construcción y cambio, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y de la Química.

Obj.FQ.3. Utilizar estrategias de investigación propias de las ciencias, tales como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de información, la elaboración de estrategias de resolución de problemas, el análisis y comunicación de resultados.

Obj.FQ.4. Realizar experimentos físicos y químicos en condiciones controladas y reproducibles, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

Obj.FQ.5. Analizar y sintetizar la información científica, así como adquirir la capacidad de expresarla y comunicarla utilizando la terminología adecuada.

Obj.FQ.6. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.

Obj.FQ.7. Reconocer las aportaciones culturales y tecnológicas que tienen la Física y la Química en la formación del ser humano y analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad.

Obj.FQ.8. Comprender la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como miembros de la comunidad, en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y para contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Orientaciones metodológicas

En primer curso de Bachillerato, la enseñanza de la Física y Química ha de profundizar en el conocimiento de estas materias, facilitar la adquisición de una cultura científica y aumentar el interés de los estudiantes hacia estas disciplinas científicas. No debe olvidarse que tanto la Física como la Química son ciencias experimentales y, como tales, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de

desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información.

Así, será fundamental plantear problemas que contribuyan a explicar situaciones que se dan en la naturaleza y en la vida cotidiana en los que se detalle el razonamiento seguido para resolverlos y se apliquen diferentes estrategias de resolución. Pero, no menos importante, será la realización de actividades más complejas, como trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección, que precisen de la aplicación de los métodos de la investigación científica, relacionen los conocimientos adquiridos con el entorno tecnológico-social y potencien la autonomía en el aprendizaje.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener y elaborar información, registrar, procesar y analizar datos experimentales y realizar comunicaciones de los resultados obtenidos, se hace imprescindible en la actualidad, fomentando la competencia digital del alumnado y haciéndoles más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Como apoyo a los materiales de aula y complemento al trabajo experimental, el uso de aplicaciones informáticas interactivas y de laboratorios virtuales permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias y ayudan a la comprensión de conceptos y situaciones, si se utilizan en un contexto adecuado.

También es importante que los alumnos visiten centros de trabajo y de investigación para ver de forma directa las aplicaciones de la Física y la Química, conocer su relación con el desarrollo económico y poblacional del territorio y descubrir perspectivas profesionales para el futuro.

Debido al gran número estándares evaluables propuestos en el currículo y dadas las limitaciones temporales que plantea el hecho de tener las dos disciplinas científicas agrupadas en una misma materia, resulta necesario priorizar los contenidos a trabajar, para tratarlos con la adecuada profundidad. Así se han subrayado un número de estándares imprescindibles que permiten la aplicación de estas orientaciones metodológicas.

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 1: La actividad científica			
Contenidos: Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados.	CCL-CMCT-CAA-CIEE	<u>Est.FQ.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.</u>	CMCT-CAA-CIEE
		<u>Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.</u>	CMCT
		Est.FQ.1.1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.	CMCT
		<u>Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.1.1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.</u>	CMCT
		Est.FQ.1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.	CCL-CAA
Crit.FQ.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	CMCT-CD-CAA	Est.FQ.1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.	CD
		Est.FQ.1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.	CMCT-CD-CAA

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la química			
Contenidos: Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. Métodos actuales para el análisis de sustancias: espectroscopía y espectrometría.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.2.1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	CMCT	<u>Est.FQ.2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.</u>	CMCT
Crit.FQ.2.2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.	CMCT	<u>Est.FQ.2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</u>	CMCT
		Est.FQ.2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.	CMCT
		<u>Est.FQ.2.2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.</u>	CMCT
Crit.FQ.2.3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.	CMCT	<u>Est.FQ.2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</u>	CMCT
Crit.FQ.2.4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	CMCT	<u>Est.FQ.2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen.</u>	CMCT
Crit.FQ.2.5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	CMCT	Est.FQ.2.5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.	CMCT
		Est.FQ.2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	CMCT
Crit.FQ.2.6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	CMCT	Est.FQ.2.6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.	CMCT
Crit.FQ.2.7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.	CMCT	Est.FQ.2.7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
Bloque 3: Reacciones químicas			
Contenidos: Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Química e industria.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.3.1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	CMCT	<u>Est.FQ.3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.</u>	CMCT
Crit.FQ.3.2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	CMCT	<u>Est.FQ.3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.</u>	CMCT
		Est.FQ.3.2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.	CMCT
Crit.FQ.3.3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes productos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	CMCT-CSC	Est.FQ.3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.	CMCT-CSC
Crit.FQ.3.4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.	CMCT-CSC	Est.FQ.3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un horno alto escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.	CMCT
		Est.FQ.3.4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.	CMCT
		Est.FQ.3.4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.	CSC
Crit.FQ.3.5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	CAA-CSC	Est.FQ.3.5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida partir de fuentes de información científica.	CAA-CSC

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas			
Contenidos: Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.4.1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	CMCT	<u>Est.FQ.4.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.</u>	CMCT
Crit.FQ.4.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	CMCT	Est.FQ.4.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.	CMCT
Crit.FQ.4.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CMCT	<u>Est.FQ.4.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.</u>	CMCT
Crit.FQ.4.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	CMCT	<u>Est.FQ.4.4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.</u>	CMCT
Crit.FQ.4.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	CMCT	<u>Est.FQ.4.5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo del estado físico y la cantidad de sustancia (moles) que interviene.</u>	CMCT
Crit.FQ.4.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	CMCT	<u>Est.FQ.4.6.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.4.6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.</u>	CMCT
Crit.FQ.4.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	CMCT	Est.FQ.4.7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.	CMCT
		Est.FQ.4.7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.	CMCT
Crit.FQ.4.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	CAA-CSC	<u>Est.FQ.4.8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.</u>	CAA-CSC

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
Bloque 5: Química del carbono			
Contenidos: Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural. El petróleo y los nuevos materiales.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.5.1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	CMCT	<u>Est.FQ.5.1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.</u>	CMCT
Crit.FQ.5.2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	CMCT	<u>Est.FQ.5.2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos del carbono sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.</u>	CMCT
Crit.FQ.5.3. Representar los diferentes tipos de isomería.	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.	CMCT
Crit.FQ.5.4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.	CCL-CMCT-CSC	Est.FQ.5.4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.	CMCT-CSC
		Est.FQ.5.4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.	CCL-CSC
Crit.FQ.5.5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullerenos y nanotubos. Relacionar dichas estructuras con sus aplicaciones.	CMCT	Est.FQ.5.5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.	CMCT
Crit.FQ.5.6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.	CMCT-CAA-CSC	Est.FQ.5.6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida	CMCT-CAA-CSC
		Est.FQ.5.6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 6: Cinemática			
Contenidos: Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos Descripción del movimiento armónico simple (MAS).			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.	CMCT	Est.FQ.6.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.	CMCT
		Est.FQ.6.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.	CMCT
Crit.FQ.6.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	CMCT	Est.FQ.6.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.	CMCT
Crit.FQ.6.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	CMCT	Est.FQ.6.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.	CMCT
		<u>Est.FQ.6.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.</u>	CMCT
Crit.FQ.6.4. Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	CMCT	<u>Est.FQ.6.4.1. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</u>	CMCT
Crit.FQ.6.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT	Est.FQ.6.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT
Crit.FQ.6.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	CMCT	Est.FQ.6.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.	CMCT
Crit.FQ.6.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	CMCT	<u>Est.FQ.6.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</u>	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 6: Cinemática			
Crit.FQ.6.8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensional uniformes, cada uno de los cuales pueden ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	CMCT-CD	Est.FQ.6.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.	CMCT
		<u>Est.FQ.6.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</u>	CMCT
		Est.FQ.6.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.	CD
Crit.FQ.6.9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.	CMCT	Est.FQ.6.9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.	CMCT
		Est.FQ.6.9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.	CMCT
		Est.FQ.6.9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.	CMCT
		<u>Est.FQ.6.9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</u>	CMCT
		Est.FQ.6.9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.	CMCT
		<u>Est.FQ.6.9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.</u>	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 7: Dinámica			
Contenidos: La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.7.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	CMCT	<u>Est.FQ.7.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias.</u>	CMCT
		Est.FQ.7.1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.	CMCT
Crit.FQ.7.2. Determinar el momento de una fuerza y resolver desde un punto de vista dinámico situaciones que involucran planos inclinados y /o poleas.	CMCT	Est.FQ.7.2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.	CMCT
		<u>Est.FQ.7.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.7.2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.</u>	CMCT
Crit.FQ.7.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	CMCT	Est.FQ.7.3.1. Determina experimentalmente, o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.	CMCT
		<u>Est.FQ.7.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.</u>	CMCT
		Est.FQ.7.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.	CMCT
Crit.FQ.7.4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.	CMCT	Est.FQ.7.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.	CMCT
		<u>Est.FQ.7.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.</u>	CMCT
Crit.FQ.7.5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	CMCT	<u>Est.FQ.7.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.</u>	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 7: Dinámica			
Crit.FQ.7.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	CMCT	Est.FQ.7.6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.	CMCT
		Est.FQ.7.6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.	CMCT
Crit.FQ.7.7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	CMCT	Est.FQ.7.7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.	CMCT
		<u>Est.FQ.7.7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica y la tercera ley de Kepler para deducir la Ley de la Gravitación Universal y para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</u>	CMCT
Crit.FQ.7.8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.	CMCT	Est.FQ.7.8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.	CMCT
		Est.FQ.7.8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.	CMCT
Crit.FQ.7.9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	CMCT	<u>Est.FQ.7.9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.</u>	CMCT
		Est.FQ.7.9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	CMCT
Crit.FQ.7.10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	CMCT	Est.FQ.7.10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.	CMCT

FÍSICA Y QUÍMICA			Curso: 1.º
BLOQUE 8: Energía			
Contenidos: Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.FQ.8.1.- Crit.FQ.8.2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial, representar la relación entre trabajo y energía y establecer la ley de conservación de la energía mecánica, así como aplicarla a la resolución de casos prácticos.	CMCT	<u>Est.FQ.8.1.2. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.</u>	CMCT
		<u>Est.FQ.8.2.1. Est.FQ.8.1.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.</u>	CMCT
Crit.FQ.8.3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	CMCT	Est.FQ.8.3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.	CMCT
		<u>Est.FQ.8.3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.</u>	CMCT
Crit.FQ.8.4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.	CMCT	Est.FQ.8.4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.	CMCT