

CONTENIDOS Y CRITERIOS MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR CADA CURSO

2º ESO

CONTENIDOS (Orden de mayo de 2016)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Orden de mayo de 2016)	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Bloque 1. la actividad científica</p> <p>La materia y la medida</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El método científico. ➤ La materia y sus propiedades. ➤ La medida. ➤ Cambio de unidades. ➤ Instrumentos de medida. ➤ Medidas indirectas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer e identificar las características del método científico. 2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. 3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. 4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. 5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. 6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conocer y distinguir las etapas del método científico. 1.2. Valorar la investigación científica en el desarrollo en la vida cotidiana 1.3. Saber y comprender el concepto de magnitud. 1.4. Realizar cambios de unidades utilizando factores de conversión. 1.5. Identifica y conoce las unidades del Sistema Internacional de unidades. 1.6. Reconoce los instrumentos y las normas básicos de laboratorio. 	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. 1.3. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. 1.4. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. 1.5. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 1.6. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

<p>Bloque 2. la materia</p> <p>La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estados de la materia. ➤ Los estados físicos de la materia. ➤ La teoría cinética. ➤ Los cambios de estado. 	<p>7. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>8. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.</p>	<p>2.1. Distinguir las propiedades generales y características de la materia</p> <p>2.2. Relacionar las propiedades materiales con su naturaleza.</p> <p>2.3. Conocer la determinación experimental del volumen y masa de un sólido</p> <p>2.4. Identificar los distintos estados de agregación.</p> <p>2.5. Aplicar el modelo cinético molecular para explicar las propiedades de sólidos, líquidos y gases.</p> <p>2.6. Interpretar los cambios de la materia con el modelo cinético-molecular.</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>2.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p>2.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</p> <p>2.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p> <p>2.4. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p> <p>2.5. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.</p> <p>2.6. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p>
<p>Diversidad de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cómo se presenta la materia. ➤ Las mezclas. ➤ Separar los componentes de una mezcla. ➤ Las sustancias. 	<p>9. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p>	<p>3.1. Diferenciar entre sustancias puras y mezclas.</p> <p>3.2. Distinguir entre los diferentes tipos de muestra</p> <p>3.3. Analizar y valorar mezclas de especial interés</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>3.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de interés.</p>

<p>Cambios de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las partículas que forman la materia. ➤ Cambios físicos y químicos. ➤ Las reacciones químicas. ➤ Materia y materiales 	<p>10. Reconocer cambios cotidianos y los identifica como cambios físicos o químicos.</p>	<p>4.1 Reconoce los átomos como las partículas de las que está formada la materia. 4.2. Distinguir entre cambios físicos y químicos</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>4.1. Reconoce la presencia de partículas llamadas átomos en toda la materia. 4.2. Identifica en cambios cotidianos de la materia si se trata de un cambio físico o químico.</p>
<p>Bloque 3. El movimiento y las fuerzas.</p> <p>Fuerzas y movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué es una fuerza?. ➤ El movimiento es relativo. ➤ La velocidad. ➤ El movimiento rectilíneo uniforme. ➤ La aceleración. ➤ El movimiento y las fuerzas. 	<p>11. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones. 12. Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. 13. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas posición/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. 14. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.</p>	<p>5.1. Identificar las fuerzas en la vida cotidiana 5.2. Relacionar los efectos de las fuerzas en el estado del movimiento. 5.3. Identificar y determinar el valor de la velocidad media de un cuerpo. 5.4. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de representaciones gráficas. 5.5. Valorar el papel de la fuerza de rozamiento en la vida cotidiana.</p>	<p>CMCT CD CSC</p>	<p>5.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 5.2. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 5.3. Calcula velocidades medias en movimientos cotidianos a partir de datos del espacio recorrido y tiempo empleado. 5.4. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. 5.5. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</p>

<p>Las fuerzas de la naturaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las fuerzas de la naturaleza ➤ La fuerza de la gravedad. ➤ Masa y peso ➤ Los inicios de la electricidad. 	<p>15. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso, midiendo la masa con la balanza y el peso con el dinamómetro.</p> <p>16. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa, y la aceleración de la gravedad utilizando la balanza y el dinamómetro.</p>	<p>6.1 Reconocer los distintos tipos de cargas y las fuerzas que se manifiestan entre ellas.</p> <p>6.2 Identificar los diferentes tipos de fuerzas que están presentes en al vida cotidiana y sus efectos.</p> <p>6.3 Distinguir entre masa y peso.</p>	<p>CMCT CD CSC</p>	<p>6.1. Reconoce la fuerza gravitatoria como responsable del peso.</p> <p>6.2. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</p> <p>6.3. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p>
<p><i>Bloque 4. Energía.</i></p> <p>La Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué es la energía?. ➤ Formas de presentarse la energía. ➤ Características de la energía. ➤ Fuentes de energía. ➤ Impacto ambiental de la energía. 	<p>17. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.</p> <p>18. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</p>	<p>7.1 Identificar la energía como una magnitud capaz de producir cambios.</p> <p>7.2. Distinguir los diferentes tipos de energía.</p> <p>7.3. Conocer las diferentes formas de producir electricidad.</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>7.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</p> <p>7.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</p> <p>7.2. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.</p>
<p>Temperatura y calor</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué es la temperatura? ➤ ¿Qué es el calor? ➤ El calor y la dilatación. ➤ El termómetro. ➤ El calor y los cambios de temperatura. ➤ El calor y los cambios 	<p>19. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones.</p> <p>20. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p>	<p>8.1 Diferenciar entre energía, calor y temperatura en términos del modelo cinético-molecular.</p> <p>8.2. Reconocer el efecto del calor en la temperatura de los cuerpos.</p> <p>8.3 Valorar el consumo responsable de las diferentes fuentes de energía, así como el</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>8.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.</p> <p>8.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p> <p>8.3. Identifica los mecanismos de</p>

<p>de estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cómo se propaga el calor? 	<p>21. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p> <p>22. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique el consumo responsable y aspectos económicos y medioambientales.</p>	<p>desarrollo sostenible, al considerar el impacto de las diferentes formas de energía</p> <p>8.4. Analizar y comparar las diferentes formas energéticas a partir de la distribución geográfica.</p> <p>8.5. Diferentes fuentes de energía utilizada en la vida cotidiana y el uso racional de éstas</p>		<p>transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.</p> <p>8.4. Identificar las distintas fuentes de energía empleadas a diario y valorar sus ventajas considerando también su impacto medioambiental.</p> <p>8.5. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía.</p>
<p>Luz y sonido</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué es una onda? ➤ Las ondas sonoras. ➤ Las ondas de luz. ➤ Propiedades de las ondas. ➤ Aplicaciones de la luz y el sonido. 	<p>23. Conocer la percepción, la propagación y los aspectos de la luz y del sonido relacionados con el medioambiente.</p>	<p>9.1. Identificar la percepción y propagación de la luz y el sonido en el medioambiente.</p>	<p>CMCT CAA CSC CMCT CD</p>	<p>9.1. Reconocer las propiedades y aplicaciones de las ondas de luz y de sonido.</p>

3º ESO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
------------	-------------------------	------------------------------	------	---------------------------

<p>Bloque 1. la actividad científica</p> <p>Medida y método científico</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Etapas comunes a cualquier investigación científica. ➤ La medida, magnitudes fundamentales y derivadas, cambios de unidades (introducción a factores de conversión). ➤ Notación científica, precisión de instrumentos de medida, cifras significativas y redondeo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer e identificar las características del método científico. 2. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. 3. Diferenciar entre magnitud y unidad, conocer las principales unidades del Sistema Internacional y realizar cambios de unidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1.- Etapas del método científico 1.2.- Magnitud y medida: el sistema internacional, la notación científica, múltiplos y submúltiplos. 	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1.- Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos. 1.2.- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. 1.3.- Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
<p>Bloque 2. Diversidad y unidad de estructura de la materia</p> <p>La naturaleza corpuscular de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudio de las características de la materia. Reconocimiento de las sustancias según sus propiedades características (densidad, puntos de fusión y ebullición...) ➤ El modelo cinético de los gases. Utilización del modelo para explicar sus propiedades, interpretar situaciones y realizar predicciones. ➤ Interpretación y estudio experimental mediante simulaciones de las leyes de los gases. ➤ Extensión del modelo cinético de los gases a otros estados de la materia. Interpretación de hechos experimentales. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Describir propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación y utilizar el modelo cinético para interpretarlas, diferenciando la descripción macroscópica de la interpretación con modelos. 5. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.- El gas que nos rodea: el aire. 2.2.- Comportamiento de los gases y relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura de los gases. 2.3.- El modelo cinético de los gases. 2.4.- Teoría cinética de la materia. 2.5.- Propiedades características de la materia y la teoría cinética. 	<p>CMIF, M,AA, CL, SYC AIP</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.- Justifica el comportamiento de los gases con el modelo cinético-molecular. 2.2.- Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
<p>La teoría atómico-molecular de la materia</p>			<p>CMIF,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3.1.- Identifica el disolvente y el soluto a

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sustancias puras y mezclas. Procedimientos experimentales para determinar si un material es una sustancia pura o una mezcla. ➤ Mezclas homogéneas y heterogéneas. Experiencias de separación de sustancias de una mezcla. Su importancia en la vida cotidiana. ➤ Sustancias simples y compuestas. Distinción entre mezcla y sustancia compuesta. ➤ Composición de disoluciones (% en masa, g/L y % en volumen). Preparación de disoluciones de sólidos y líquidos. Variación de la solubilidad de gases y sólidos con la temperatura. ➤ La hipótesis atómico-molecular para explicar la diversidad de las sustancias: elementos y compuestos. 	<p>6. Utilizar procedimientos que permitan saber si un material es una sustancia, simple o compuesta, o bien una mezcla, y saber expresar la composición de las mezclas. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</p>	<p>3.1.- Clasificación de los sistemas materiales: según su estado de agregación, su aspecto y su composición.</p> <p>3.2.- Los sistemas materiales heterogéneos y homogéneos.</p> <p>3.3.- Separación de mezclas heterogéneas.</p> <p>3.4.- Las disoluciones: tipos y concentración de una disolución.</p> <p>3.5.- Concepto de solubilidad y curvas de solubilidad. Interpretación y realización de gráficas de solubilidad.</p> <p>3.6.-Sustancias puras: sustancias simples y compuestos.</p>	<p>M,AA, CL, SYC AIP</p>	<p>analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.</p> <p>3.2.- Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.</p> <p>3.3.- Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p>
<p>Bloque 3. Estructura atómica y compuestos químicos</p> <p>Estructura del átomo</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructura atómica. Modelos de Thomson y de Rutherford. Número atómico y número másico. ➤ Isótopos y masa atómica relativa. 	<p>7. Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos, así como las aplicaciones que tienen algunas sustancias radiactivas y las repercusiones de su uso en los seres vivos y en el medio ambiente.</p>	<p>4.1.- Conocer las características de las partículas componentes de los átomos.</p> <p>4.2.- Conocer y relacionar los primeros modelos atómicos.</p> <p>4.3.- Identificar los átomos por su número atómico y número másico.</p> <p>4.4.-Concepto de radiactividad y aplicaciones de los radioisótopos.</p>	<p>CMFI; M, CL, AA, SYC, AIP</p>	<p>4.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.</p> <p>4.2.- Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>4.3.- Relaciona la notación X_A^Z con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</p> <p>4.4.- Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.</p>
<p>Elementos y compuestos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elementos y compuestos químicos. Tabla 	<p>8. Interpretar la</p>	<p>5.1.- Conocer la clasificación de los</p>	<p>CMFI; M, CL,</p>	<p>5.1.- Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual</p>

<p>Periódica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación de compuestos inorgánicos y nombres de algunas sustancias importantes en la vida diaria. ➤ Masa molecular relativa y composición centesimal. Concepto de mol como unidad de medida de cantidad de sustancia. 	<p>ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.</p> <p>9. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.</p> <p>Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</p>	<p>elementos, su historia, su nombre y sus símbolos.</p> <p>5.2.- Diferenciar las agrupaciones de los átomos en elementos y compuestos.</p> <p>5.3.- Nombrar y formular compuestos inorgánicos sencillos</p>	<p>AA, SYC, AIP</p>	<p>ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p> <p>5.2.- Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.</p> <p>5.3.- Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>5.4.- Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.</p>
<p>Bloque 4. Cambios químicos y sus repercusiones</p> <p>Reacciones químicas y su importancia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretación macroscópica de la reacción química como proceso de transformación de unas sustancias en otras. Realización experimental de algunos cambios químicos. Diferenciación entre procesos físicos y químicos desde el punto de vista experimental y desde el modelo de partículas. ➤ Utilización del modelo atómico-molecular para explicar las reacciones químicas. Comprobación experimental e interpretación de la conservación de la masa. Representación simbólica y ajuste de reacciones químicas sencillas. Determinación de la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan. ➤ Repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana (abonos, productos de limpieza, plásticos, conservantes, productos farmacéuticos,..). Reacciones químicas de interés medioambiental. 	<p>10. Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras, justificarlas desde la teoría atómica y representarlas con ecuaciones químicas.</p> <p>11. Ajustar las ecuaciones químicas y determinar la composición final en partículas de una mezcla que reacciona.</p> <p>12. Comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>13. Justificar, además, la importancia de obtener nuevas sustancias y de proteger el medio ambiente.</p>	<p>6.1.- Concepto de reacción química y características.</p> <p>6.2.- Ecuaciones químicas y ajuste.</p> <p>6.3.- Estudio de la importancia de las reacciones químicas. Tipos de reacciones</p> <p>6.4.- Cálculos en reacciones y determinación de la composición final.</p>	<p>CMFI; M, CL, AA, SYC, AIP</p>	<p>6.1.- Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>6.2.- Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p> <p>6.3.- Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómicomolecular y la teoría de colisiones y determina de la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan.</p> <p>6.4.- Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</p> <p>6.5.- Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química.</p> <p>6.6.- Describe el impacto medioambiental de dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases</p>

				de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales.
--	--	--	--	--

4º ESO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Bloque 1. <i>formulación y nomenclatura inorgánica. Iniciación al estudio de los compuestos del carbono</i></p> <p><i>Formulación inorgánica e introducción a la Química del Carbono</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación y nomenclatura de los compuestos binarios según las normas de la IUPAC. Fórmulas y nombres de los ácidos oxoácidos y sus sales más importantes. Construcción de modelos moleculares. ➤ Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: posibilidades de combinación con el hidrógeno y otros átomos. Las cadenas carbonadas. Construcción de modelos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. 2. Nombrar y formular compuestos inorgánicos según las normas IUPAC y conocer algunos hidrocarburos sencillos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios. 1.2. Escribir las fórmulas desarrolladas de los compuestos de carbono más sencillos como los hidrocarburos. 	CIMF MAT CL AA	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. 1.2. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.

<p>moleculares.</p> <p>➤ Introducción a la formulación y nomenclatura de los hidrocarburos.</p>				
<p>Bloque 2. <i>Estructura y propiedades de las sustancias</i></p> <p><i>Estructura del átomo y sistema periódico</i></p> <p>➤ Las partículas atómicas. Modelos atómicos.</p> <p>➤ El Sistema Periódico de los elementos químicos como una forma de organizar y sistematizar las propiedades de los elementos.</p> <p>➤ Escala de masas atómicas relativas. Masas isotópicas y masa atómica. La unidad de masa atómica.</p>	<p>3. Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.</p>	<p>2.1. Describir modelos atómicos sencillos para conocer la constitución del átomo.</p> <p>2.2. Distribuir las partículas en el átomo conociendo su número atómico y su número másico (y viceversa)</p> <p>2.3. Justificar la existencia de isótopos.</p> <p>2.4. Conocer la tabla periódica y la estructura del sistema periódico.</p> <p>2.5. Saber distribuir los electrones de los átomos en niveles energéticos.</p> <p>2.6. Conocer las características y propiedades más generales de los elementos.</p>	<p>CIMF MAT AIP TICD AA</p>	<p>2.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.</p> <p>2.2. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica</p> <p>2.3. 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.</p> <p>2.4. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.</p>
<p><i>Enlace químico</i></p>				

<ul style="list-style-type: none"> ➤ El enlace químico: enlaces iónico, covalente y metálico. Regla del octeto y estructuras de Lewis. Iones. Moléculas y estructuras gigantes. ➤ Estudio experimental e interpretación de las propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace. 	<p>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 y justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</p>	<p>3.1. Comprender el significado del concepto enlace químico. 3.2. Diferenciar entre átomo, molécula, elemento, compuesto y cristal. 3.3. Aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico. 3.4. Representar mediante Lewis las estructuras electrónicas de sustancias moleculares sencillas.</p>	<p>CIMF MAT AIP TICD AA</p>	<p>3.1. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</p>
<p>Bloque 3. <i>Cálculos en reacciones químicas</i></p> <p><i>Reacciones químicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cantidad de sustancia: el mol. Disoluciones: concentración en mol/L. ➤ Comprobación experimental de la ley de las proporciones constantes. ➤ Cálculos en reacciones químicas: masas de sustancias, disoluciones, reactivos impuros o en exceso. Las reacciones de combustión. ➤ Observación experimental de intercambios de energía en reacciones químicas. ➤ Determinación experimental de los factores que intervienen en la velocidad de una reacción química. ➤ Caracterización experimental de disoluciones ácidas y básicas. Indicadores y pH. 	<p>4. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</p> <p>5. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas y reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y determinar su influencia en el incremento del efecto invernadero.</p> <p>6. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma.</p>	<p>4.1. Valorar la influencia de las reacciones de combustión en el incremento del efecto invernadero. 4.2. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas correspondientes a procesos químicos sencillos. 4.3. Relacionar la masa de los reactivos o productos que intervienen en una reacción a partir del análisis de las ecuaciones químicas. 4.4. Valorar la influencia de las reacciones de combustión en el incremento del efecto invernadero.</p>	<p>CIMF MAT CL AA SYC TICD AIP</p>	<p>4.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. 4.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución. 4.3. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. 4.4. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular 4.5. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química.</p>
<p>Bloque 4. <i>Las fuerzas y los movimientos</i></p> <p><i>Estudio del movimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carácter relativo del movimiento. Estudio cualitativo de los movimientos rectilíneos y 	<p>7. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos, comprobar la necesidad</p>	<p>5.1. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos.</p>	<p>CIMF MAT AA</p>	<p>5.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de</p>

<p>curvilíneos. Aceleración.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudio cuantitativo del movimiento. Movimiento rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado. Galileo y el estudio experimental de la caída libre. ➤ Movimiento circular. Características. 	<p>de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.</p> <p>8. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</p> <p>9. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p>	<p>5.2. Conocer las características generales del movimiento y de cada tipo de movimiento.</p> <p>5.3. Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a movimientos.</p> <p>5.4. Representación de las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en el movimiento rectilíneo y uniforme y en el movimiento rectilíneo uniformemente variado.</p>		<p>movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p> <p>5.2. 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</p> <p>5.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo</p> <p>5.4. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>5.5. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p> <p>5.6. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.).</p>
<p><i>Dinámica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carácter vectorial de las fuerzas. Diagramas de equilibrio de fuerzas. ➤ Los Principios de la Dinámica como superación de la física “del sentido común”. Formas de interacción. Leyes de Newton. Fuerzas de rozamiento y determinación de coeficientes de rozamiento. ➤ Identificación y análisis de movimientos y fuerzas en la vida cotidiana. ➤ Ruptura de la barrera Cielos-Tierra: Ley de 	<p>10. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento, reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana y aplicar estos conceptos a las fuerzas existentes en fluidos en reposo.</p> <p>11. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</p>	<p>6.1. Reconocer las magnitudes necesarias para describir las fuerzas.</p> <p>6.2. Utilización de técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a fuerzas.</p> <p>6.3. Observación y análisis de movimientos que se producen en la vida cotidiana, emitiendo posibles explicaciones sobre la relación existente entre fuerza y</p>	<p>CIMF MAT AA</p>	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>6.2. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p> <p>6.3. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano</p>

<p>gravitación universal.</p> <p>➤ El peso de los cuerpos. Diferencia entre peso y masa.</p>	<p>12. 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.</p>	<p>movimiento.</p> <p>6.4. Resolución de situaciones problemáticas sencillas donde intervenga la atracción gravitatoria.</p>	<p>horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.</p> <p>6.4. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>6.5. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos</p> <p>6.6. 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.</p> <p>6.7. 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</p>
<p><i>Estática de fluidos</i></p> <p>➤ La presión.</p> <p>➤ Principio fundamental de la estática de fluidos. Máquinas hidráulicas: transmisión de presiones.</p> <p>➤ Flotabilidad: principio de Arquímedes. Determinación experimental de densidades. Aplicaciones.</p> <p>➤ La presión atmosférica: realización de experiencias para ponerla de manifiesto. Aplicaciones.</p>	<p>13. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.</p> <p>14. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</p> <p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos.</p>	<p>7.1. Relación de la presión en el interior de un fluido con la densidad y la profundidad.</p> <p>7.2. Aplicación del principio de Arquímedes a la resolución de ejercicios y problemas.</p>	<p>7.1. Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de la hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>7.2. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases.</p> <p>7.3. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli.</p>

<p>Bloque 5. <i>Profundización en el estudio de los cambios</i></p> <p><i>Energía, trabajo y calor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepto y características de la energía. Tipos de energía. Mecanismos de transferencia de energía: trabajo y calor. ➤ Formas de energía mecánica: cinética y potencial gravitatoria. Su modificación mediante la realización de trabajo. ➤ Estudio de la rapidez con la que se realiza el trabajo: concepto de potencia. ➤ Interpretación de la concepción actual de la naturaleza del calor como transferencia de energía. Equilibrio térmico. Máquinas térmicas y su rendimiento. ➤ Principio de conservación y transformación de la energía y sus implicaciones. ➤ El papel de la energía en nuestras vidas. Eficiencia en las transformaciones energéticas. La degradación de la energía. ➤ Naturaleza, ventajas e inconvenientes de los diversos métodos de obtención de energía eléctrica. Interpretación de la factura de la luz. 	<p>16. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 8.1. Relacionar la variación de energía mecánica que ha tenido lugar en un proceso con el trabajo que se ha realizado en dicho proceso. 8.2. Identificación de fenómenos y experiencias cotidianas en los que se ponga de manifiesto la transmisión de energía térmica. 8.3. Realización de ejercicios numéricos sencillos en los que se relacionen las variables fuerza y desplazamiento. 8.4. Realización de ejercicios numéricos sencillos en los que se relacionen las variables trabajo y tiempo. 8.5. Realización de ejercicios donde se compruebe la conservación del principio de conservación de la energía. 8.6. Utilización de técnicas de resolución de problemas sobre la energía térmica. 	<p>CIMF SYC, TICD, AA</p>	<ul style="list-style-type: none"> 8.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 8.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. 8.3. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía. 8.4. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
--	--	--	---------------------------------------	--

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Bloque 1. <i>La Física y Química como ciencias experimentales</i></p> <p><i>La Física y Química como ciencias experimentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de los resultados y de su fiabilidad. ➤ Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada. 	<p>1. Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.</p>	<p>1.1. Magnitudes físicas. 1.2. Las unidades 1.3. Cifras significativas 1.4. Precisión y exactitud 1.5. Errores en las medida. 1.6. Las gráficas y los datos experimentales.</p>	<p>CIMF, M, AA, TICD, CL</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</p> <p>1.4. 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.</p> <p>1.5. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.</p> <p>1.6. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el</p>

				laboratorio. 1.7. 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.
<p>Bloque 2. <i>Las fuerzas y el movimiento</i></p> <p><i>Estudio del movimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistemas de referencia inerciales. Carácter vectorial de las magnitudes que intervienen en la descripción del movimiento. ➤ Estudio de los movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado y circular uniforme. ➤ Aportaciones de Galileo: superposición de movimientos. Lanzamientos horizontal y oblicuo. ➤ Aplicación a situaciones de interés: caída de los cuerpos, lanzamientos en deportes, educación vial, etc. ➤ Comprobación experimental de la independencia de los movimientos (hipótesis de Galileo) en el lanzamiento horizontal. 	<p>2. Aplicar las estrategias características de la actividad científica al estudio de los movimientos: uniforme, rectilíneo y circular, rectilíneo uniformemente acelerado y movimientos en el plano.</p>	<p>2.1. Movimiento y sistemas de referencia 2.2. Trayectoria y posición de un móvil 2.3. Las gráficas x-t 2.4. Los vectores y la cinemática 2.5. La velocidad 2.6. La aceleración 2.7. La aceleración en los movimientos rectilíneos 2.8. Movimientos rectilíneos 2.9. Movimientos circulares 2.10. Composición de movimientos 2.11. Composición de movimientos de la misma dirección 2.12. Composición de movimientos perpendiculares 2.13. El lanzamiento oblicuo</p>	<p>CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>2.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 2.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. 2.3. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.. 2.4. 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. 2.5. 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. 2.6. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables</p>

				<p>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 de la posición, la velocidad y la aceleración.</p> <p>2.7. 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.</p> <p>2.8. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</p> <p>2.9. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</p> <p>2.10. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.</p> <p>2.11. 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.</p> <p>2.12. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando</p>
--	--	--	--	---

				condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
<p><i>Dinámica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ De Aristóteles a Galileo. La fuerza como interacción. ➤ Carácter vectorial de las fuerzas. Resultante de un sistema de fuerzas y descomposición de fuerzas. ➤ Las leyes de la dinámica de Newton. Momento lineal: ley de conservación. ➤ Las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. ➤ Interacción gravitatoria. La Ley de Gravitación Universal. El peso de los cuerpos. ➤ Dinámica del movimiento circular uniforme. ➤ Aplicación a situaciones de interés: fuerzas de fricción, cuerpos enlazados, fuerzas elásticas, peraltes, etc. ➤ Determinación experimental de la fuerza de rozamiento entre superficies y comprobación experimental de la segunda ley de Newton. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos, y aplicar las leyes de Newton y el principio de conservación del momento lineal para explicar situaciones dinámicas cotidianas. 4. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Las fuerzas y su medida 3.2. El equilibrio de los cuerpos 3.3. Fuerzas y movimientos 3.4. Primer principio de la dinámica 3.5. Segundo principio de la dinámica 3.6. Impulso y momento lineal 3.7. Tercer principio de la dinámica 3.8. Conservación del momento lineal: los choques 3.9. Movimiento rectilíneo por la acción de fuerzas constantes 3.10. Movimiento de cuerpos unidos por cuerdas 3.11. Las fuerzas de rozamiento 3.12. Dinámica del movimiento circular 3.13. Fuerzas elásticas 	<p>CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias. 3.2. 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. 3.3. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. 3.4. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. 3.5. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. 3.6. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. 3.7. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. 3.8. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. 3.9. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de

				<p>algunos planetas.</p> <p>3.10. 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.</p> <p>3.11. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.</p> <p>3.12. 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.</p>
<p>Bloque 3. <i>La energía y su transferencia</i></p> <p><i>La energía y su transferencia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La energía y sus características. ➤ Transferencia de energía: trabajo y calor. ➤ Energía mecánica: cinética y potencial. Su modificación mediante la realización de trabajo. ➤ Conservación de la energía mecánica. ➤ Transformaciones energéticas en un oscilador armónico ➤ Rapidez de la transferencia de energía: potencia. ➤ Concepto macroscópico de temperatura. Equilibrio térmico. Relación de la temperatura con la energía cinética media de las partículas. ➤ Calor asociado a los procesos de calentamiento, enfriamiento y cambios de estado. ➤ Primer principio de la termodinámica. Degradación de la energía. 	<p>5. Aplicar los conceptos de trabajo y energía y sus relaciones en el estudio de las transformaciones, y el principio de conservación y transformación de la energía en la resolución de problemas de interés teórico-práctico.</p>	<p>4.1. Las energías y sus propiedades</p> <p>4.2. El trabajo</p> <p>4.3. La energía mecánica y su conservación</p> <p>4.4. Trabajo y energía cinética</p> <p>4.5. Trabajo y energía potencial</p> <p>4.6. Trabajo y potencia</p> <p>4.7. Temperatura. Energía térmica</p> <p>4.8. El calor. Calorimetría</p> <p>4.9. Mecanismos de propagación de energía mediante calor</p> <p>4.10. Los efectos del calor</p> <p>4.11. La termodinámica y sus principios</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>4.1. 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.</p> <p>4.2. 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.</p> <p>4.3. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.</p> <p>4.4. Calcula las energías cinética, potencial</p>

				y mecánica de un oscilador armónico, aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
<p>Bloque 4. <i>La interacción entre cargas eléctricas</i></p> <p><i>Introducción al campo electrostático</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interacción electrostática: Ley de Coulomb. ➤ Introducción al estudio del campo electrostático: concepto de potencial. 	<p>6. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre ellas, entre dos cargas eléctricas puntuales. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</p> <p>7. 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.</p>	<p>5.1. Naturaleza eléctrica de la materia. La carga eléctrica</p> <p>5.2. La interacción eléctrica. Ley de Coulomb</p> <p>5.3. El campo eléctrico y su representación</p> <p>5.4. Energía potencial y potencial eléctrico.</p>	<p>CIMF MAT AA</p>	<p>5.1. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.</p> <p>5.2. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo</p> <p>5.3. 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.</p>
<p>Bloque 5. <i>Teoría atómico-molecular de la materia y cambios químicos</i></p> <p><i>Teoría atómico-molecular de la materia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Leyes de conservación de la masa, de las proporciones constantes y múltiples y de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. Interpretación de las leyes según la teoría atómico-molecular. ➤ La medida de la masa a escala de partículas: masas relativas y masas reales en unidades de masa atómica. ➤ Una magnitud fundamental: la cantidad de sustancia y su unidad, el mol. Número de Avogadro. Masa molar. 	<p>8. Interpretar las leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas y aplicar el concepto de cantidad de sustancia y su medida.</p> <p>9. Justificar la distribución de elementos en la tabla periódica y los distintos tipos de enlace entre átomos; formular y nombrar correctamente las sustancias formadas y explicar las propiedades de las sustancias moleculares utilizando las fuerzas intermoleculares.</p>	<p>6.1. La teoría atómica de Dalton</p> <p>6.2. Interpretación de las leyes ponderales</p> <p>6.3. La hipótesis de Avogadro</p> <p>6.4. Masas relativas de átomos y moléculas</p> <p>6.5. La cantidad de sustancia: mol y masa molar</p> <p>6.6. Cálculos con magnitudes atómicas y moleculares</p> <p>6.7. Teoría cinético-molecular de los gases</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>6.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones.</p> <p>6.2. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p> <p>6.3. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤Leyes y ecuación de estado de los gases ideales. Determinación de masas molares. Volumen molar. Presiones parciales y fracciones molares. ➤Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. ➤Medidas de composición de las disoluciones: gramos por litro, porcentaje en masa y molaridad. Dilución de disoluciones. ➤Preparación de disoluciones de concentración dada por disolución y por dilución. ➤Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC. 		<p>6.8. Leyes de los gases 6.9. Composición de disoluciones</p>		<p>6.4. 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.</p> <p>6.5. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p> <p>6.6. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen, realizando los cálculos necesarios para preparar disoluciones por dilución.</p> <p>6.7. 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.</p> <p>6.8. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.</p>
<p><i>Estudio de las transformaciones químicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤Interpretación de las reacciones químicas a escala de partículas. Estudio experimental de los diferentes tipos de reacciones químicas. ➤Relaciones estequiométricas en masa y volumen en las reacciones químicas, utilizando factores de conversión, y aplicación a casos de interés con reactivo limitante, muestras impurificadas, disoluciones y gases. Rendimiento de una reacción y su importancia en la industria. ➤La velocidad de las reacciones químicas. Determinación experimental de los factores 	<p>10. Interpretar microscópicamente las reacciones químicas, realizando cálculos estequiométricos en ejemplos de interés práctico y valorando la importancia de los procesos industriales</p>	<p>7.1. Reacciones y ecuaciones químicas 7.2. Cálculos estequiométricos 7.3. Reactivo limitante 7.4. Cálculos con reactivos en disolución 7.5. Rendimiento de las reacciones 7.6. Cálculos con fórmulas 7.7. Reacciones químicas y energía 7.8. Origen de la energía intercambiada en las reacciones químicas 7.9. Reacciones endotérmicas y</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>7.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.</p> <p>7.2. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.</p> <p>7.3. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.</p>

<p>de los que depende.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Química e industria: materias primas y productos de consumo. ➤ Análisis del impacto social, económico y medioambiental de las industrias químicas. El papel de la química en la sociedad actual. 		<p>exotérmicas</p> <p>7.10. Entalpía de reacción y diagramas entálpicos</p> <p>7.11. Las combustiones y la electrólisis</p> <p>7.12. La velocidad de reacción Factores que influyen en la velocidad de reacción</p>		<p>7.4. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.</p> <p>7.5. Explica los procesos que tienen lugar en un horno alto, escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen, argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen y relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</p> <p>7.6. 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.</p>
<p>Bloque 6. <i>Química orgánica</i></p> <p><i>La química de los compuestos del carbono</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Orígenes de la química orgánica: superación de la barrera del vitalismo. ➤ Posibilidades de combinación del átomo de carbono. Formación de cadenas carbonadas. ➤ Formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono siguiendo las normas de la IUPAC. ➤ Isomería y sus tipos. ➤ Aplicaciones, propiedades y reacciones químicas de los hidrocarburos. Fuentes naturales de hidrocarburos. El petróleo y sus aplicaciones. ➤ Importancia y repercusiones de la síntesis orgánica y del uso de combustibles fósiles. 	<p>11. Reconocer los compuestos del carbono más importantes y algunos de sus isómeros, valorando la importancia del desarrollo de las síntesis orgánicas y sus repercusiones.</p>	<p>8.1. El átomo de carbono, enlaces y geometría</p> <p>8.2. Hidrocarburos. Nomenclatura</p> <p>8.3. Hidrocarburos: propiedades y reactividad</p> <p>8.4. Repercusiones ambientales del uso de combustibles fósiles</p> <p>8.5. Concepto de grupo funcional</p> <p>8.6. Alcoholes y éteres</p> <p>8.7. Aldehídos y cetonas</p> <p>8.8. Ácidos carboxílicos y ésteres</p> <p>8.9. Halogenuros de alquilo</p> <p>8.10. Aminas y amidas</p>	<p>CIMF, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>8.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y compuestos con una función oxigenada o nitrogenada.</p> <p>8.2. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</p> <p>8.3. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p> <p>8.4. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.</p> <p>8.5. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</p>

				8.6. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. 8.7. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. 8.8. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.
--	--	--	--	---

FÍSICA 2º BACHILLERATO

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
<p>Bloque 1. <i>La Física y Química como ciencias experimentales</i></p> <p><i>La Física y Química como ciencias experimentales</i></p> <p>➤ Utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación</p>	<p>1. Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.</p>	<p>1.1. Búsqueda de información sobre fenómenos físicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.</p>	<p>AIP, CIMF, M, AA, TICD, CL</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.</p>

<p>de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de los resultados y de su fiabilidad.</p> <p>➤ Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.</p>				<p>1.2. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes</p> <p>1.3. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>1.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>1.5. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final, haciendo uso de las TIC y comunicando tanto el proceso como las conclusiones.</p>
<p>Bloque 2. <i>Movimientos ondulatorios</i></p> <p><i>Movimiento Armónico Simple</i></p> <p>➤ Movimiento oscilatorio: el movimiento vibratorio armónico simple.</p> <p>➤ Aspectos cinemáticos, dinámicos y energéticos.</p> <p>➤ Estudio experimental de un sistema masa-muelle y de un péndulo simple.</p>	<p>2. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.</p>	<p>1.1. El movimiento vibratorio armónico simple (mvas).</p> <p>1.2. El mvas como movimiento periódico.</p> <p>1.3. Posición en el mvas.</p> <p>1.4. Velocidad en el mvas.</p> <p>1.5. La aceleración en el mvas.</p> <p>1.6. Dinámica del mvas.</p> <p>1.7. Energía cinética y energía potencial de un oscilador armónico.</p> <p>1.8. La conservación de la energía mecánica en el oscilador armónico.</p> <p>1.9. El péndulo simple como oscilador armónico</p> <p>1.10. Estudio energético del</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>2.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.</p> <p>2.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>2.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>2.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>2.5. Analiza el comportamiento de la</p>

		péndulo simple.		<p>velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p> <p>2.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.</p>
<p><i>Ondas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas. Magnitudes características. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Aspectos energéticos. Intensidad. Atenuación. ➤ Principio de Huygens: reflexión, refracción e interferencias. Estudio cualitativo de la difracción y la polarización. ➤ Ondas sonoras. Ondas estacionarias en cuerdas y tubos sonoros. Resonancia. Medida de la velocidad del sonido en el aire. Nivel de intensidad sonora. Efecto Doppler. Contaminación acústica, sus fuentes y efectos. Medidas de actuación. ➤ Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida (sonar, ecografía, etc.). Incidencia en el medio ambiente. 	<p>3. Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación (ondas), aplicándolo a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.</p>	<p>2.1. Concepto general de onda. Tipos de ondas.</p> <p>2.2. Propagación de ondas mecánicas. Influencia del medio.</p> <p>2.3. Ondas armónicas. Función de onda.</p> <p>2.4. Período temporal y longitud de onda.</p> <p>2.5. Distintas expresiones de la función de onda.</p> <p>2.6. Transporte de energía. Concepto de intensidad.</p> <p>2.7. Superposición de ondas.</p> <p>2.8. Interferencias de ondas en el espacio.</p> <p>2.9. Ondas estacionarias.</p> <p>2.10. Principio de Huygens.</p> <p>2.11. Difracción e interferencia de ondas.</p> <p>2.12. Reflexión y refracción de ondas.</p> <p>2.13. Propagación y recepción del sonido.</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>3.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p>3.2. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</p> <p>3.3. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p> <p>3.4. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p>3.5. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p>3.6. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p> <p>3.7. Relaciona la energía mecánica de una</p>

		<p>2.14. Cualidades del sonido. Nivel de intensidad sonora. El decibelio.</p> <p>2.15. Contaminación sonora. Sus fuentes y efectos</p>	<p>onda con su amplitud.</p> <p>3.8. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>3.9. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.</p> <p>3.10. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.</p> <p>3.11. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p> <p>3.12. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire.</p> <p>3.13. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.</p> <p>3.14. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, justificándolas de forma cualitativa.</p> <p>3.15. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuente emisoras.</p> <p>3.16. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>3.17. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como la ecografía, radar,</p>
--	--	--	--

				sónar, etc.
<p>Bloque 3. <i>Interacción gravitatoria</i></p> <p><i>Interacción gravitatoria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Una revolución científica que modificó la visión del mundo. De las leyes de Kepler a la Ley de gravitación universal. ➤ Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria. ➤ Momento angular y su conservación. Fuerzas centrales. Estudio del movimiento de los planetas y satélites. Visión actual del universo. 	<p>4. Mostrar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.</p>	<p>3.1. Teorías geocentristas. 3.2. Modelo heliocéntrico: Copérnico y Galileo. 3.3. Las leyes de Kepler y su justificación. 3.4. La ley de la gravitación universal de Newton. 3.5. Las repercusiones de la teoría de la gravitación universal de Newton.</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>4.1. Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta. 4.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas. 4.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.</p>
<p><i>Campo gravitatorio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El problema de las interacciones a distancia y su superación mediante el concepto de campo. ➤ Campo gravitatorio: magnitudes que lo caracterizan. ➤ Estudio de la gravedad terrestre y determinación experimental de g. 	<p>5. Aplicar la Ley de la gravitación universal a la resolución de situaciones problemáticas de interés como la determinación de masas de cuerpos celestes, el tratamiento de la gravedad terrestre y el estudio de los movimientos de planetas y satélites.</p>	<p>4.1. El campo gravitatorio. Su representación y sus características. 4.2. El campo gravitatorio terrestre en el exterior, en el interior y sobre la superficie de la Tierra. 4.3. Campos conservativos. 4.4. Energía potencial gravitatoria y energía potencial gravitatoria terrestre. 4.5. Potencial gravitatorio y potencial gravitatorio terrestre. 4.6. Movimiento de satélites y velocidad de escape</p>		<p>5.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. 5.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales. 5.3. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central. 5.4. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p>

				<p>5.5. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>5.6. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>5.7. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO), extrayendo conclusiones.</p>
<p>Bloque 4. <i>Interacción electromagnética</i></p> <p><i>Campo electrostático</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interacción eléctrica: concepto de carga eléctrica y propiedades. ➤ Ley de Coulomb. ➤ Campo electrostático: magnitudes que lo caracterizan: intensidad de campo y potencial. Energía potencial electrostática. ➤ Descripción del campo creado por un elemento continuo de carga: esfera, hilo, placa. Movimiento de cargas en un campo eléctrico uniforme. 	<p>6. Usar el concepto de campo electrostático para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas y las fuerzas que actúan sobre ellas.</p>	<p>5.1. La ley de Coulomb.</p> <p>5.2. El campo electrostático como campo de fuerzas.</p> <p>5.3. El vector intensidad del campo eléctrico.</p> <p>5.4. Campo eléctrico de una carga puntual.</p> <p>5.5. Líneas de fuerza del campo eléctrico.</p> <p>5.6. La superposición de los campos eléctricos.</p> <p>5.7. Potencial y energía potencial electrostáticos.</p> <p>5.8. Diferencia de potencial.</p> <p>5.9. Potencial eléctrico debido a una carga puntual.</p> <p>5.10. Superficies equipotenciales.</p> <p>5.11. Relaciones entre el campo y el potencial eléctrico.</p> <p>5.12. Movimiento de cargas</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>6.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>6.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <p>6.3. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.</p> <p>6.4. Compara los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p> <p>6.5. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.</p>

		<p>eléctricas bajo campos eléctricos uniformes.</p> <p>5.13. Aplicaciones del teorema de Gauss.</p>		<p>6.6. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p> <p>6.7. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</p> <p>6.8. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.</p> <p>6.9. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, aplicando el teorema de Gauss</p>
<p><i>Campo magnético</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interacción magnética: fenomenología magnética básica. ➤ Magnetismo terrestre. ➤ Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos: experiencia de Ørsted. Campo magnetostático. ➤ Descripción del campo creado por una corriente rectilínea, en el centro de una espira y en el interior de un solenoide. ➤ Fuerzas sobre cargas móviles en campos magnéticos. ➤ Fuerza de Lorentz: aplicaciones. ➤ Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. ➤ Interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas y paralelas. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc. ➤ Explicación del magnetismo natural. Analogías y diferencias entre campos gravitatorios, electrostáticos y magnetostáticos. 	<p>7. Usar el concepto de campo magnetostático para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas en movimiento y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre cargas y corrientes, así como justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.</p>	<p>6.1. El campo magnético y la fuerza de Lorentz.</p> <p>6.2. Movimientos de cargas eléctricas bajo campos magnéticos uniformes.</p> <p>6.3. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Ley de Laplace.</p> <p>6.4. Campos magnéticos debidos a cargas en movimiento.</p> <p>6.5. Fuerzas magnéticas entre corrientes.</p> <p>6.6. Definición internacional de amperio.</p> <p>6.7. La ley de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère al cálculo de campos magnéticos.</p> <p>6.8. Explicación del magnetismo natural.</p>	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>7.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.</p> <p>7.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.</p> <p>7.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme, aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.</p> <p>7.4. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como</p>

<p>➤ Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampere.</p>				<p>los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.</p> <p>7.5. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p>7.6. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</p> <p>7.7. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p> <p>7.8. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.</p> <p>7.9. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>7.10. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>7.11. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.</p>
<p><i>Inducción electromagnética</i> ➤ Inducción electromagnética. Leyes de</p>	<p>8. Explicar la producción de corriente</p>	<p>7.1. Inducción electromagnética.</p>	<p>AIP, CIMF,</p>	<p>8.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra</p>

<p>Faraday y de Lenz. Producción y transporte de energía eléctrica, impactos y sostenibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Energía eléctrica de fuentes renovables. ➤ Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell. Ondas electromagnéticas, aplicaciones y valoración de su papel en las tecnologías de la comunicación. ➤ Naturaleza de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. 	<p>mediante variaciones del flujo magnético y algunos aspectos de la síntesis de Maxwell, como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.</p>	<p>Experimentos de Faraday. 7.2. Flujo magnético. 7.3. Leyes de Faraday-Henry y de Lenz. 7.4. Producción de una fuerza electromotriz sinusoidal. 7.5. Producción, transporte y distribución de energía eléctrica: centrales eléctricas y transformadores. 7.6. Impacto medioambiental de la energía eléctrica. 7.7. Relación entre el campo eléctrico y el magnético. 7.8. Ecuaciones de Maxwell y la síntesis electromagnética. Las ondas electromagnéticas</p>	<p>M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<p>en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. 8.3. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. 8.4. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. 8.5. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
<p>Bloque 5. <i>Óptica</i></p> <p><i>La luz, una onda electromagnética</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Controversia histórica sobre la naturaleza de la luz: modelos corpuscular y ondulatorio. Velocidad de la luz en un medio material; índice de refracción. ➤ Estudio cuantitativo de la propagación de la luz: reflexión, reflexión total, refracción y absorción. ➤ Estudio cualitativo de los fenómenos de difracción, interferencias, dispersión y polarización. 	<p>9. Utilizar los modelos clásicos (corpuscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades de la luz. Justificar fenómenos cotidianos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8.1. El modelo corpuscular de Newton. 8.2. El modelo ondulatorio de Huygens. 8.3. Naturaleza dual de la luz. 8.4. La propagación de la luz: índice de refracción y camino óptico. 8.5. Reflexión y refracción de la luz. Reflexión total. 8.6. Láminas de caras plano-paralelas. 8.7. El prisma óptico. 8.8. La dispersión y la absorción de la luz. 8.9. Fenómenos de interferencia y difracción de la luz. 	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética, incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. 9.2. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos. 9.3. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. 9.4. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su

		8.10. Polarización de la luz		<p>polarización.</p> <p>9.5. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p>9.6. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p>9.7. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</p>
<p><i>Óptica geométrica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Óptica geométrica: formación de imágenes en dioptrios, espejos y lentes delgadas. Convenio de signos-normas DIN. ➤ Experiencias con espejos y lentes delgadas. ➤ Comprensión de la visión; el ojo humano. ➤ Aplicaciones médicas y tecnológicas: fibras ópticas, instrumentos ópticos básicos, corrección de ametropías del ojo humano. 	10. Explicar la formación de imágenes en dispositivos ópticos sencillos y valorar la importancia de la luz en sus aplicaciones médicas y tecnológicas.	<p>9.1. Conceptos básicos de óptica geométrica.</p> <p>9.2. Estudio del dioptrio esférico y plano.</p> <p>9.3. Espejos planos. Imágenes en espejos planos.</p> <p>9.4. Espejos esféricos. Cálculo de la distancia focal.</p> <p>9.5. Formación de imágenes por espejos esféricos.</p> <p>9.6. Imágenes formadas por espejos cóncavos.</p> <p>9.7. Imágenes formadas por espejos convexos.</p> <p>9.8. La ecuación de los espejos.</p> <p>9.9. Estudio del dioptrio esférico.</p> <p>9.10. Lentes. Potencia.</p> <p>9.11. Formación de imágenes por lentes.</p> <p>9.12. Formación de imágenes por lentes convergentes</p> <p>9.13. Formación de imágenes por lentes divergentes</p>	AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL	<p>10.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>10.2. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz, mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.</p> <p>10.3. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</p> <p>10.4. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.</p> <p>10.5. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el</p>

				<p>telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p>Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>
<p>Bloque 6. <i>Introducción a la Física moderna</i></p> <p><i>Física relativista y Física cuántica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Postulados de la relatividad especial y sus consecuencias: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, variación de la masa con la velocidad y equivalencia masa energía. ➤ Repercusiones de la teoría de la relatividad. ➤ La crisis de la física clásica: el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos. ➤ Hipótesis de De Broglie. ➤ Principio de incertidumbre. ➤ Valoración del desarrollo científico y tecnológico que supuso la física moderna. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Utilizar los principios de la relatividad especial para explicar una serie de fenómenos: la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía. 12. Conocer la revolución científico-tecnológica que tuvo su origen en la búsqueda de solución a los problemas planteados por los espectros continuos y discontinuos, el efecto fotoeléctrico, etc., y que dio lugar a la física cuántica y a nuevas y notables tecnologías. 	<ol style="list-style-type: none"> 10.1. La crisis de la física clásica. 10.2. La cuantización de la radiación: la hipótesis de Planck. 10.3. El efecto fotoeléctrico: la explicación de Einstein. 10.4. La cuantización de la materia. 10.5. Los espectros discontinuos. 10.6. Las propiedades ondulatorias de las partículas: hipótesis de De Broglie. 10.7. Una interpretación de las ondas de la materia. 10.8. Relaciones de incertidumbre. 10.9. Movimientos absolutos y relativos. 10.10. El experimento de Michelson-Morly. 10.11. Postulados de la relatividad restringida. 10.12. Las transformaciones de Galileo y de Lorentz. 10.13. La transformación clásica o de Galileo. 10.14. La transformación relativista o de Lorentz. 10.15. La contracción de las longitudes de Lorentz-Fitzgerald. 10.16. La dilatación del tiempo. 10.17. La equivalencia masa- 	<p>AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. 11.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron. 11.3. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. 11.4. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. 11.5. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. 11.6. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

		energía. 10.18. Introducción a la relatividad general.		<p>11.7. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.</p> <p>11.8. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p> <p>11.9. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p> <p>11.10. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bóhr para ello.</p> <p>11.11. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p>11.12. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p>
<p><i>Física nuclear</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Física nuclear. Orígenes. ➤ La energía de enlace. ➤ Radiactividad: tipos, repercusiones y aplicaciones médicas y tecnológicas. ➤ Reacciones nucleares de fisión y fusión, aplicaciones y riesgos. ➤ Partículas elementales. ➤ Las cuatro interacciones fundamentales de la 	13. Aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace de los núcleos y su estabilidad, las reacciones nucleares, la radiactividad y sus múltiples aplicaciones y repercusiones	<p>11.1. La radiactividad y su naturaleza.</p> <p>11.2. La desintegración radiactiva.</p> <p>11.3. Las fuerzas nucleares y la energía de enlace.</p> <p>11.4. Los modelos nucleares.</p> <p>11.5. Modelo de capas.</p> <p>11.6. Las reacciones nucleares.</p>	AIP, CIMF, M, CSYC AA, TICD, CL	<p>12.1. Describe los principales tipos de radiactividad, incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p>12.2. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva, aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de</p>

<p>naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</p> <p>➤ Historia y composición del Universo.</p> <p>.</p>		<p>Fusión y fisión nuclear.</p> <p>11.7. Aplicaciones y riesgos de las reacciones nucleares.</p> <p>Aplicaciones y riesgos de la radiactividad</p>	<p>restos arqueológicos.</p> <p>12.3. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>12.4. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>12.5. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p> <p>12.6. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear, justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>12.7. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</p> <p>12.8. Compara las principales teorías de unificación, estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p>12.9. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p> <p>12.10. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.</p> <p>12.11. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler</p>
---	--	--	---

				<p>relativista.</p> <p>12.12. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.</p>
--	--	--	--	--

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

CONTENIDOS (Orden de mayo de 2016)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Orden de mayo de 2016)	CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES	CCBB	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
--	---	-------------------------------------	-------------	----------------------------------

<p><i>Bloque 1. La actividad científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. ➤ Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. ➤ Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. 2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. 3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informe 4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Reconocer los instrumentos y las normas básicas de laboratorio. 1.2. Utilizar las TIC racionalmente para la investigación científica. 1.3. Predecir y plantear las estrategias para la resolución de problemas utilizando razonamiento científico. 	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto Individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. 1.2. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas 1.3. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. 1.4. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet, identificando as principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. 1.5. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de Información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
---	---	---	---	---

<p><i>Bloque 2. Aspectos generales de las Reacciones químicas</i></p> <p><i>Formulación y Leyes generales de la química</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos. ➤ Formulación y nomenclatura de los principales compuestos orgánicos ➤ Leyes de los gases. ➤ Las disoluciones en las reacciones químicas. ➤ Cálculos estequiométricos. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Formular y nombrar los principales compuestos inorgánicos y orgánicos. 6. Realizar cálculos estequiométricos en diferentes tipos de reacciones químicas. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Formular los principales compuestos orgánicos e inorgánicos. 2.2. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Cálculos con reactivos en disolución 	<p>CMCT, CCEC</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Reconoce, nombra y formula los principales compuestos orgánicos e inorgánicos. 2.2. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. 2.3. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. 2.4. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.
--	--	---	-----------------------	---

<p><i>Termoquímica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. ➤ Entalpía y ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. ➤ Segundo principio de la termodinámica. Entropía. ➤ Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía d Gibbs. ➤ Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones de combustión. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. 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. 8. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. 9. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. 10. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. 11. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos. 12. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. 13. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. 14. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Diagramas de energía para reacciones endotérmicas y exotérmicas. 3.2. Ecuaciones termoquímicas destacando la importancia de especificar el estado físico de las sustancias. 3.3. Resolver cuestiones y problemas relacionados con ellos. 3.4. Calcular la variación de la entalpía (ΔH) de una reacción como combinación lineal de otras energías conocidas. 3.5. Conocer la relación existente entre la entropía, el desorden y el estado físico del sistema. 3.6. Relacionar ΔH, ΔS y la temperatura del sistema con la energía libre de Gibbs (ΔG) y, por tanto, con la espontaneidad. Describir el aspecto dinámico de los equilibrios químicos e identificar distintas situaciones en que se produzcan. 	<p>CMCT CD CSC</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. 3.2. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor, tomando como referente aplicaciones virtuales asociadas al experimento de Joule. 3.3. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas, dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. 3.4. 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. 3.5. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo del estado físico y de la cantidad de sustancia que interviene. 3.6. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una forma cualitativa y cuantitativa, la reacción química. 3.7. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura. 3.8. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, y relaciona el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. 3.9. 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..
---	---	--	----------------------------	--

<p><i>Cinética química</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepto de velocidad de reacción. ➤ Teoría de colisiones. ➤ Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. ➤ Utilización de catalizadores en procesos industriales. 	<p>15. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición, utilizando el concepto de energía de activación.</p> <p>16. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>17. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p>	<p>4.1. Obtener ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p> <p>4.2. Predecir la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> <p>4.3. Explicar el funcionamiento de los catalizadores, relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática.</p> <p>4.4. Deducir el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p>	<p>4.5. Obtener ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p> <p>4.6. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> <p>4.7. Explica el funcionamiento de los catalizadores, relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática.</p> <p>4.8. Deducir el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p>
---	---	--	--

<p><i>Equilibrio químico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Equilibrio químico. Ley de acción de masas. ➤ La constante de equilibrio: formas de expresarla. ➤ Equilibrios con gases. ➤ Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. ➤ Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. 	<ol style="list-style-type: none"> 18. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de concentración y de las presiones parciales. 19. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado. 20. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. 21. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales. 	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Conocer la ley del equilibrio químico y las expresiones de Kc y Kp. 5.2. Analizar los valores de Kc y Kp para predecir el sentido en que se encuentra desplazada una reacción química. 5.3. Resolver problemas y cuestiones sobre equilibrios químicos en sistemas homogéneos y heterogéneos 	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración a una temperatura dada. 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en 5.3. un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas. 5.4. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp. 5.5. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. 5.6. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico. 5.7. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, la presión, el volumen en el que se encuentra o bien la concentración de las sustancias participantes, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
--	---	---	---	--

<p><i>Reacciones de transferencia de protones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. ➤ Equilibrio ácido-base. ➤ Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. ➤ Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. ➤ Volumetrías de neutralización. ➤ Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. ➤ Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. ➤ Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. ➤ Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. 	<ol style="list-style-type: none"> 22. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. 23. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. 24. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base. 25. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH. 26. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. 27. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. 28. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común. 	<ol style="list-style-type: none"> 6.1. Conocer el concepto de ácido y de base de Brønsted y Lowry, y clasificar distintas sustancias según este criterio, asignando además sus especies conjugadas. 6.2. Conocer el concepto de fortaleza de un ácido o de una base e identificar ácidos y bases fuertes y débiles. 6.3. Resolver problemas y cuestiones sobre equilibrios ácido-base donde se trabaje con constantes de equilibrio, concentraciones y pH. 6.4. Realizar predicciones de posibles reacciones ácido-base en función de sus constantes de disociación. 6.5. Justificar el pH de disoluciones acuosas de sales 	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares ácido-base conjugados. 6.2. Identifica ácidos y bases en disolución utilizando indicadores y medidores de pH, clasificándolos en fuertes y débiles. 6.3. Describe el procedimiento y realiza una volumetría ácido-base para calcular concentración de una disolución de concentración desconocida, estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. 6.4. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y por qué no varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. 6.5. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. 6.6. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido. 6.7. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble, interpretando cómo se modifica al añadir un ión común.
---	---	---	---	--

<p><i>Reacciones de transferencia de electrones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. ➤ Oxidantes y reductores. Número de oxidación. ➤ Ajuste redox por el método del ion-electrón. ➤ Estequiometría de las reacciones redox. ➤ Potencial de reducción estándar. ➤ Volumetrías redox. ➤ Leyes de Faraday de la electrolisis. ➤ Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales 	<p>29. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p> <p>30. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>31. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>32. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>33. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>34. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>	<p>7.1. Identificar reacciones redox.</p> <p>7.2. Ajustar procesos redox en medios ácido y básico.</p> <p>7.3. Realizar cálculos estequiométricos en procesos de oxidación y reducción, así como valoraciones redox.</p> <p>7.4. Describir las pilas galvánicas y los potenciales estándar de reducción.</p> <p>7.5. Predecir la espontaneidad de reacciones.</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<p>7.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</p> <p>7.2. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón.</p> <p>7.3. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</p> <p>7.4. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>7.5. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox, realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>7.6. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.</p>
--	---	---	---	---

<p><i>Bloque 2 .Estructura atómica y sistema periódico.</i></p> <p><i>Estructura de la materia y sistema periódico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hipótesis de Planck. Modelo de Bohr. ➤ Introducción a la mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie y principio de incertidumbre de Heisenberg. ➤ Orbitales atómicos y números cuánticos. Significado de los números cuánticos. ➤ Configuraciones electrónicas: principios de mínima energía y de exclusión de Pauli, y regla de Hund. ➤ Partículas subatómicas: origen del Universo. ➤ Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. ➤ Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. 	<ol style="list-style-type: none"> 35. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. 36. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 37. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. 38. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. 39. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. 40. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. 41. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo. 	<ol style="list-style-type: none"> 8.1. Caracterizar un ion, un elemento y sus isótopos calculando el número de partículas subatómicas existentes. 8.2. Los modelos atómicos más significativos y sus antecedentes. 8.3. Calcular la energía necesaria para una transición electrónica entre diferentes órbitas. 8.4. Caracterizar un orbital y un electrón a través de los números cuánticos. 8.5. Determinar la configuración electrónica de un átomo siguiendo las reglas de llenado de orbitales 8.6. Interpretar la tabla periódica actual y resolver problemas de localización de elementos según su número atómico. 8.7. Interpretar las tendencias de las diferentes propiedades periódicas . 	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. 8.2. Relaciona el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados con la interpretación de los espectros atómicos. 8.3. Diferencia el significado de los números cuánticos según Böhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. 8.4. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
---	---	--	---	--

<p><i>El enlace químico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Enlace químico. ➤ Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. ➤ Enlace covalente. ➤ Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. ➤ Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. ➤ Propiedades de las sustancias con enlace covalente. ➤ Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. ➤ Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. ➤ Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. ➤ Aplicaciones de superconductores y semiconductores. 	<p>42. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.</p> <p>43. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>44. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>45. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>46. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.</p> <p>47. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.</p>	<p>9.1. Conocer la naturaleza de los enlaces iónico y metálico.</p> <p>9.2. Entender el concepto de energía reticular y realizar cálculos de energías de los procesos implicados en la formación del enlace iónico mediante el ciclo de Born-Haber</p> <p>9.3. Conocer las propiedades generales que presentan los compuestos iónicos y metálicos. Identificar estos compuestos por sus propiedades.</p> <p>9.4. Comprender la naturaleza del enlace covalente y conocer las distintas teorías que lo explican.</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CIEE CD</p>	<p>9.1. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.</p> <p>9.2. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>9.3. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones</p> <p>9.4. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares, justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares.</p> <p>9.5. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones.</p>
--	--	---	---	--