

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22****1. PROFESORES/AS QUE IMPARTEN LA MATERIA.**

La materia de Física y Química de 4º de ESO la cursan 36 alumnos que se distribuyen en dos grupos, a los que imparten clase M^a Inmaculada Cruz Aguilar, profesora del IES Emilio Canalejo Olmeda y José Mariano Lucena Cruz, profesor del IES Emilio Canalejo Olmeda.

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA.

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

3. CONTENIDOS.**3.1. Aprendizajes no adquiridos en el curso anterior.**

El curso pasado fueron impartidos todos los contenidos previstos en la programación.

3.2. Bloques de contenidos.

Bloque 1	La actividad científica.
Bloque 2	La materia.
Bloque 3	Los cambios.
Bloque 4	El movimiento y las fuerzas.
Bloque 5	La energía.

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

3.2. Unidades didácticas.

Bloque	Unidades	Evaluación	Sesiones
1	1. La actividad científica	1ª EVAL.	Los contenidos de esta unidad se desarrollarán a lo largo de todas las unidades didácticas del curso.
2	2. El átomo y el sistema periódico		9
	3. El enlace químico		9
	4. La química del carbono		3
	Formulación inorgánica		10
3	5. Las reacciones químicas.	2ª EVAL.	11
4	6. Los movimientos rectilíneos.		11
	7. Las fuerzas y los cambios de movimiento.	3ª EVAL.	11
	8. Movimiento circular y gravitación universal.		9
	9. Fuerzas en los fluidos.		8
5	10. Trabajo y energía mecánica.		11
	11. El calor: una forma de transferir energía.		3

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. PONDERACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. UNIDADES DIDÁCTICAS.

4.1. Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.

El curso anterior se impartieron todos los criterios de evaluación programados.

4.2. Programación de criterios de evaluación.

Criterios de Evaluación	Ponderación (%)	Estándares de aprendizaje	Instrumentos de evaluación	Unidades
BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA				
La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.				
1.1 Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto	3,33	1.1.1 Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.	Trabajo individual o en grupo	2 y 3

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

económico y político. CAA, CSC.		1.1.2 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.		
1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC.	3,33	1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	Tareas / Cuaderno	2 y 3
1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. CMCT.	3,33	1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.	Tareas / Cuaderno	4, 5 y 6
1.4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT.	3,33	1.4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	Tareas / Cuaderno	7, 8 y 9
1.5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA.	1,67	1.5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.	Trabajo individual	2 y 3
1.6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA.	1,67	1.6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.	Trabajo individual	4, 5 y 6
1.7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	1,67	1.7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y	Trabajo individual	7, 8 y 9

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

CMCT, CAA.		deduciendo la fórmula.		
1.8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.	3,33	1.8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	Trabajo individual o en grupo	7, 8 y 9
<p align="center">BLOQUE 2. LA MATERIA</p> <p>Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Características del carbono. Estructuras y propiedades. Grupos funcionales más importantes. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC</p>				
2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, CD, CAA.	2,1	2.1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.	Prueba escrita	2
2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA.	2,1	2.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.	Prueba escrita	2
		2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.		
2.3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA.	2,1	2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	Prueba escrita	2
2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los	2,1	2.4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	Prueba escrita	3

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. CMCT, CAA.		2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.		
2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.	2,1	2.5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. 2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. 2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	Prueba escrita Práctica de laboratorio	3
2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.	2,1	2.6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.	Prueba escrita	Formulación
2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.	2,1	2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 2.7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	Prueba escrita	3
2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su	0,51	2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	Prueba escrita	4

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC.		2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.		
2.9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador y conocer algunas aplicaciones de especial interés. CMCT, CD, CAA, CSC.	0,5	2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	Prueba escrita	4
		2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.		
		2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.		
2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.	0,5	2.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.	Prueba escrita	4
BLOQUE 3. LOS CAMBIOS				
Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.				
3.1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. CMCT, CAA.	2,1	3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	Prueba escrita	5
3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta	2,1	3.2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.	Prueba escrita	5
		3.2.2. Analiza el efecto de		

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

predicción. CMCT, CAA.		los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.		
3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA.	2,1	3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	Prueba escrita	5
3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT.	2,1	3.4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	Prueba escrita	5
3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA.	2,1	3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. 3.5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.	Prueba escrita	5
3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. CMCT, CAA, CCL.	2,1	3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	Prueba escrita	5

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. CCL, CMCT, CAA.	3,33	3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.	Práctica de laboratorio Trabajo individual o en grupo	7, 8 y 9
		3.7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.		
3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. CL, CSC.	2,1	3.8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	Prueba escrita	5
		3.8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.		
		3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.		
BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.				
4.1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. CMCT,	2,1	4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	Prueba escrita	6

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

CAA.				
4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. CMCT, CAA.	2,1	<p>4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</p> <p>4.2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.</p>	Prueba escrita	6
4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT.	2,1	4.3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	Prueba escrita	6 y 8
4.4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT, CAA.	2,1	<p>4.4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U) incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional</p> <p>4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p>	Prueba escrita	6 y 8

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

		4.4.3. Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.		
4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. CMCT, CD, CAA.	2,1	<p>4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>4.5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p>	Prueba escrita	6
4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.	2,1	<p>4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>4.6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p>	Prueba escrita	7
4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.	2,1	4.7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.	Prueba escrita	7
4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de	2,1	4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	Prueba escrita	7

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.		4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.		
		4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.		
4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC.	2,1	4.9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	Prueba escrita	8
		4.9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.		
4.10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.	2,1	4.10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	Prueba escrita	8
4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.	2,1	4.11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.	Prueba escrita	8
4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también	2,1	4.12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre	Prueba escrita	9

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

de la superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC.		la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.		
		4.12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.		
4.13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.	2,1	4.13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.	Prueba escrita	9
		4.13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.		
		4.13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.		
		4.13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.		
		4.13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.		
4.14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren	2,1	4.14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones	Prueba escrita	9

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIEP.		virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.		
		4.14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.		
		4.14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.		
4.15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL, CAA, CSC.	2,1	4.15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. 4.15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.	Prueba escrita	9
<p align="center">BLOQUE 5. LA ENERGÍA</p> <p>Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Trabajo y potencia. Calor y temperatura. Máquinas térmicas.</p>				
5.1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la	2,1	5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía	Prueba escrita	10

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

energía cuando existe disipación de la misma		mecánica.		
5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA.	2,1	5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. 5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.	Prueba escrita	10 y 11
5.3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común. CMCT, CAA.	2,1	5.3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.	Prueba escrita	10
5.4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CCL, CMCT.	2,1	5.4.1. Comprende los efectos del calor sobre los cuerpos.	Prueba escrita	11
5.5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. CMCT, CAA.	2,1	5.5.1. Relaciona los descubrimientos científicos con los avances tecnológicos.	Prueba escrita	11
5.6. Comprender la limitación que el fenómeno de degradación de la	2,1	5.6.1. Realiza cálculos sobre el rendimiento de las máquinas térmicas.	Prueba escrita	10 y 11

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

energía supone para optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa. CMCT, CAA, CSC.				
---	--	--	--	--

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

5.1. Aportación al Proyecto Lingüístico del centro (PLC)

Un aspecto importante que como docentes debemos tener en cuenta es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. Pueden ser de diferente índole o naturaleza. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en nuestro alumnado. Todas estas actividades se encuentran enmarcadas en el Proyecto lingüístico de centro (PLC).

A lo largo del curso, el alumno hará la lectura de un libro relacionado con la temática de 4º de ESO, adecuado a su nivel, y con el que conocerán también la biografía de un científico. El libro, en formato digital, es “Galileo y el Sistema Solar”.

5.2. Estrategias Metodológicas

Para conseguir que el alumnado adquiriera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos.

El trabajo en grupos cooperativos con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos, haciendo uso de las TIC, son métodos eficaces en el aprendizaje de esta materia. En este sentido, el alumnado buscará información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas. Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes también animarán al alumnado a participar en estos debates.

Por otro lado, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22**

presentar en forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. En definitiva, los problemas contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección, tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos y alumnas, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. El estudio experimental proporciona al alumnado una idea adecuada de qué es y qué significa hacer ciencia. Es conveniente que el alumnado utilice las TIC de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Éstas ayudan a aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información e implican la necesidad de clasificar la información según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando más tiempo para el trabajo creativo y para el análisis e interpretación de los resultados además de ser un recurso altamente motivador. Existen aplicaciones virtuales interactivas que permite realizar simulaciones y contraste de predicciones que difícilmente serían viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento estupendo del trabajo en el aula y en el laboratorio.

Por último, las visitas a centros de investigación, parques tecnológicos, ferias de ciencias o universidades en jornadas de puertas abiertas que se ofrecen en Andalucía, motivan al alumnado para el estudio y comprensión de esta materia.

5.3. Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria.Modificaciones en la metodología en caso de confinamiento:

Los medios que usaremos para la impartición de las clases serán:

- La plataforma Google Classroom, a través de la cual nos intercambiamos material de la asignatura, ejercicios, controles, etc.
- También impartiremos las clases mediante videoconferencia según el horario establecido por el centro. Las tres horas de clase semanales pasarían a ser dos.
- Seguiremos usando el correo electrónico y PASEN.
- Programas que permiten grabar clases para dejarlas a su disposición a través de la plataforma.

6. COMPETENCIAS.

Esta disciplina comparte con el resto la responsabilidad de promover en los alumnos y alumnas competencias clave que les ayudarán a integrarse en la sociedad de forma activa.

CCL (Competencia comunicación lingüística): La aportación de la Física y Química a la competencia lingüística se realiza con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

CMCT (Competencia matemática y en ciencia y tecnología): La competencia matemática está en clara relación con los contenidos de esta materia, especialmente a la hora de hacer cálculos, analizar datos, elaborar y presentar conclusiones, ya que el lenguaje matemático es indispensable para la cuantificación de los fenómenos naturales.

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22**

CD (Competencia digital): Las tecnologías de la comunicación y la información constituyen un recurso fundamental en el sistema educativo andaluz, especialmente útil en el campo de la ciencia. A la competencia digital se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

CAA (Competencia de aprender a aprender): A la competencia de aprender a aprender, la Física y Química aporta unas pautas para la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

CSC (Competencia social y cívica): La contribución de la Física y Química a las competencias sociales y cívicas está relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

SIEP (Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor): El desarrollo del sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor está relacionado con la capacidad crítica, por lo que el estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.

CEC (Competencia conciencia y expresión cultural): Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia, forma parte de nuestra cultura y pueden estudiarse en el marco de la Física y Química, para contribuir al desarrollo de la competencia en conciencia y expresión cultural.

7. MATERIALES DIDÁCTICOS.**7.1. Libro de texto.**

Título: **Física y Química 4º ESO** (Geniox).

Autora: Isabel Píñar Gallardo

Editorial: Oxford

Edición 2021

ISBN 978-01-905-3954-2

7.2. Otros recursos y materiales.

- Pizarra y cañón proyector.
- Se utilizarán para las prácticas el material de laboratorio necesario.
- Apuntes de formulación.
- Fichas de refuerzo y de ampliación (Material de apoyo para la atención a la diversidad, Recursos “Oxford Educación”)
- Material complementario de problemas de física.
- Otros materiales didácticos como aplicaciones virtuales, vídeos, Internet, etc.
- En la exposición de los trabajos los medios Tics disponibles en el centro.
- Libros, periódicos, revistas, etc., para trabajos individuales o grupales.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROMOCIÓN.**8.1. Criterios de calificación.**

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22**

- La nota final de cada trimestre se obtendrá realizando las medias ponderadas reflejadas en la tabla del apartado 4.2, correspondientes a los criterios evaluados en el periodo. Se realizarán al menos dos pruebas escritas en cada trimestre. La calificación de cada prueba se ajustará a una plantilla elaborada al efecto en la que se indica el peso de cada pregunta/apartado. Para que un alumno supere una evaluación deberá obtener una nota igual o superior a 5.
- La nota de la evaluación ordinaria se calculará haciendo la media ponderada de todas las calificaciones de los criterios de evaluación establecidos en la tabla anterior. Si dicha nota es igual o superior a 5 el alumno estará aprobado.

Instrumentos de evaluación.

- Pruebas escritas o exámenes de las distintas unidades o grupo de estas.
- Pruebas cortas, preguntas en clase, intervenciones en la pizarra y pequeñas investigaciones.
- Actividades realizadas en casa y en clase.
- Lecturas y análisis de textos científicos.
- Trabajos de investigación mediante el uso de las TIC's.
- Tareas experimentales siempre y cuando el estado de la pandemia COVID-19 lo permita.

8.2. Recuperación y promoción.

- Al comienzo del segundo y tercer trimestre se realizarán pruebas de recuperación para aquellos alumnos que no obtuvieron el 5, pero solo de los criterios de evaluación que no adquirieron en el trimestre anterior. Si la calificación obtenida en estas pruebas fuese inferior a la calificación anterior, conservará la nota primera.
- Se programará para el mes de junio una prueba de recuperación del tercer trimestre, además de la recuperación de los dos anteriores para alumnos que lo necesiten.
- Los alumnos que deseen subir nota en la evaluación ordinaria deberán presentarse a la prueba preparada al efecto que se realizará en los días finales del curso en el mes de junio. Dicha prueba aportará a la nota de la convocatoria ordinaria un 20% de la calificación obtenida.

Recuperación en la prueba extraordinaria

- Aquellos alumnos que tras realizar la prueba final y transcurrida la evaluación ordinaria, aún no tuviesen calificación positiva en la asignatura, recibirán por parte del profesor un informe en el que se especificarán los criterios de evaluación no superados y los ejercicios que deberán realizar para preparar la prueba extraordinaria. Además, realizarán un examen de dicha materia en la convocatoria extraordinaria de junio que versará sobre los criterios no superados del curso. La calificación de la prueba extraordinaria será la única que determine si el alumno tiene la asignatura aprobada, sin que la realización de dichos ejercicios tenga ningún peso en la nota de la evaluación extraordinaria.
- El alumno tendrá superada la asignatura en la evaluación extraordinaria si la nota de la prueba es igual o superior a 5.

8.3. Asignaturas pendientes.

No es habitual que encontremos alumnos que cursen la asignatura de Física y Química en 4º de ESO que tengan pendiente la asignatura de 3º de ESO, puesto que se trata de una materia

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22**

optativa. No obstante, se puede dar el caso. Si ocurriera, se realizará un seguimiento a todos aquellos alumnos/as que no hayan superado los objetivos mínimos exigibles del curso anterior. Este consistirá en la realización de una serie de actividades de recuperación que serán entregadas al profesor/a encargado de cada grupo para su corrección y evaluación.

Para este curso concretamente no se da este caso, ya que no hay ningún alumno que esté cursando esta materia en 4º y tenga pendiente la de 3º. Sin embargo, sí hay varias alumnas que se encuentran cursando 4º en las Enseñanzas Aplicadas y que, por tanto, no tienen Física y Química, pero tienen pendiente la materia de 3º. En este caso, el jefe de departamento se encarga de su seguimiento, consistente en la realización de una serie de actividades que se le envía a las alumnas a través de Classroom y una vez realizadas se las devuelven a este profesor para su corrección. El reparto de las actividades se hará trimestralmente, con los contenidos establecidos en la programación de 3º para cada evaluación. La realización y presentación de las actividades en las fechas y formas establecidas determinarán la superación o no de la materia.

9. INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.**9.1. Indicadores de enseñanza.**

El Centro tiene establecidos indicadores de enseñanza y aprendizaje que sirven para evaluar el funcionamiento de la asignatura como dice el RD 1105 de 2014 (Art. 20.4).

- Programación impartida: 85%
- Horas impartidas: 90%
- Asistencia del alumnado: 90%
- Alumnado aprobado: 70%

9.2. Indicadores de la práctica docente.

Entre los varios posibles se han considerado estos dos:

- **Uso de las TIC en el aula.** Número de veces que se han utilizado quedando reflejadas en el cuaderno de aula.
- **Actividades motivadoras:** Prácticas de laboratorio, actividades grupales, lectura de libros o artículos de actualidad, salidas programadas que refuercen los contenidos teóricos de la asignatura, etc.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Queda establecido en el Plan de Centro 2.3.6. Atención a la diversidad y 2.3.7

10.1. Detección.

- Alumnado con Física y Química pendiente de 3º de la ESO: a través del expediente académico y la información facilitada por el centro.
- Alumnado repetidor: a través del expediente académico y la información facilitada por el centro.
- Alumnado NEAE: A través de la información facilitada por el departamento de Orientación al principio de curso.

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA

NIVEL: 4º ESO

CURSO: 2021-22

- Además, a lo largo de las primeras semanas de curso mediante la prueba inicial y primeras observaciones podría detectarse otro tipo de alumnado no NEAE pero que pueda necesitar algún tipo de atención especial.

10.2. Actuaciones.

- Programa de refuerzo destinado al alumnado con la materia pendientes de 3º de ESO.
- Alumnos con NEAE: programa de refuerzo del aprendizaje.
- Alumnado repetidor: programa de refuerzo del aprendizaje.

10.3. Evaluación.

Se hará un seguimiento trimestral de cada programa de refuerzo y al final de cada trimestre se evaluarán los resultados obtenidos y en su caso se reajustarán de cara al siguiente si se considerara que son susceptibles de ser mejoradas.

11. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y DE LA PROGRAMACIÓN.

La del alumnado se recoge en el apartado 4. de esta programación al establecer la forma de evaluar cada uno de los criterios de evaluación de esta asignatura. En el cuaderno quedarán especificados dichos porcentajes.

En cuanto a la programación, cada trimestre se recogen las modificaciones (suelen ser pequeñas) que por diversos motivos se incluyan como novedad sobre lo recogido en esta programación.

Al final de curso se evalúa la correspondencia entre lo contenido en la programación y lo realmente trabajado, sobre todo en cuestión de temporalización. A través de la programación de aula se va viendo qué modificaciones es preciso introducir el próximo curso.

12. NORMATIVA.

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

DECRETO 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.

DECRETO 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.

DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA**NIVEL: 4º ESO****CURSO: 2021-22**

ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

ORDEN de 15 de enero de 2021 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

INSTRUCCIÓN 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria.

INSTRUCCIONES de 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

ACLARACIÓN de 3 de mayo de 2021 de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa relativa a los programas de atención a la diversidad establecidos en las Órdenes de 15 de enero de 2021 para las etapas de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

INSTRUCCIONES de 6 de julio de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativas a la organización de los centros docentes para el curso escolar 2020/2021, motivada por la crisis sanitaria del COVID-19.