

OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Según la ORDEN EDU/362/2015 que recoge el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, lectura y estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de forma apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

FÍSICA Y QUÍMICA DE CUARTO DE ESO

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El currículo de Física y Química en 4º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, descritos al comienzo del documento.

A su vez, nuestra programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

1. Comprender y utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química para interpretar los fenómenos naturales, así como analizar y valorar las repercusiones para la calidad de vida y el progreso de los pueblos de los desarrollos científicos y sus aplicaciones.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias afines con la investigación científica tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos y observaciones, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados para construir un conocimiento más significativo y coherente.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad: manejo de las unidades del Sistema Internacional, interpretación y elaboración de diagramas, gráficas o tablas, resolución de expresiones matemáticas sencillas así como transmitir adecuadamente a otros los conocimientos, hallazgos y procesos científicos.
4. Obtener, con autonomía creciente, información sobre temas científicos, utilizando diversas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, seleccionarla, sintetizarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y redactar trabajos sobre temas científicos.
5. Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como el desarrollo del juicio crítico, la necesidad de verificación de los hechos, la apertura ante nuevas ideas, el respeto por las opiniones ajenas, la disposición para trabajar en equipo, para analizar en pequeño grupo cuestiones científicas o tecnológicas y tomar de manera consensuada decisiones basadas en pruebas y argumentos.
6. Desarrollar el sentido de la responsabilidad individual mediante la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia en relación a la promoción de la salud personal y comunitaria y así adoptar una actitud adecuada para lograr un estilo de vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y social.
7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Física y de la Química para satisfacer las necesidades humanas y para participar responsablemente como ciudadanos y ciudadanas en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales y avanzar hacia un futuro sostenible y la conservación del medio ambiente.

8. Reconocer el carácter de la Física y de la Química como actividad en permanente proceso de construcción así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y así dejar atrás los estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos, especialmente las mujeres, en otras etapas de la historia

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1. Identificar la investigación como una herramienta fundamental para el mundo de hoy.
2. Formular y comprobar hipótesis desde una perspectiva científica.
3. Usar vectores y ecuaciones para la definición de magnitudes fundamentales y derivadas.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de dimensiones.
5. Comprobar la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
6. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores.
7. Distinguir entre error absoluto y relativo.
8. Usar el redondeo y el número de cifras significativas correctas para expresar valores de medida.
9. Interpretar gráficas y tablas de datos de procesos físicos o químicos.
10. Aplicar las TIC en la elaboración y defensa de proyectos de investigación.

CONTENIDOS

1. La investigación científica.
2. Magnitudes escalares y vectoriales.
3. Magnitudes fundamentales y derivadas.
4. El Sistema Internacional de unidades.
5. Ecuación de dimensiones
6. Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo.
7. Expresión de resultados.
8. Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas.
9. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico.
10. Proyecto de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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

TEMPORALIZACIÓN

El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de ocho sesiones, las dos primeras semanas de curso, las dos de últimas de septiembre.

BLOQUE 2. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1. Argumentar el carácter relativo del movimiento, caracterizándolo en un sistema de referencia con sus vectores correspondientes, y representarlo.
2. Explicar y diferenciar los conceptos de *velocidad media* y *velocidad instantánea*.
3. Utilizar correctamente las relaciones matemáticas que definen las magnitudes de los movimientos rectilíneos y circulares.
4. Solucionar problemas de movimientos rectilíneos y circulares de forma adecuada. Resolver problemas de movimientos rectilíneos, incluyendo problemas de graves, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas y expresando el resultado en unidades del SI.
5. Determinar tiempos y distancias de frenado de vehículos y justificar, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
6. Determinar el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo.
7. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.
8. Partiendo de experiencias de laboratorio o recursos digitales, elaborar e interpretar gráficas de movimientos rectilíneos y circulares.
9. Analizar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
10. Comprender que las fuerzas son las causantes de los cambios en la velocidad de los cuerpos, y saber representarlas.
11. Calcular la resultante de un sistema de fuerzas.
12. Representar vectorialmente el peso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento en los movimientos rectilíneos.
13. Identificar y representar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
14. Representar e interpretar las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
15. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.
16. A partir del primer principio de la dinámica, resolver problemas en los que intervienen varias fuerzas.
17. Asimilar que los efectos de una fuerza dependen de su intensidad y de la superficie de contacto.

18. Interpretar los principios de la hidrostática a partir de leyes naturales y, así aplicarlas a medios tecnológicos. Solucionar problemas matemáticos a partir de estas leyes.
19. Mostrar el comportamiento de los fluidos a partir de los conocimientos adquiridos.
20. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
21. Calcular 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.
22. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática.
23. Justificar fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la atmósfera y la hidrosfera.
24. Resolver problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
25. Analizar aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal.
26. Predecir la flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
27. Diseñar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos.
28. Interpretar el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, etc.
29. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo
30. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

CONTENIDOS

1. La relatividad del movimiento: sistemas de referencia.
2. Desplazamiento y espacio recorrido.
3. Velocidad y aceleración. Unidades.
4. Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración.
5. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
6. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento.
7. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante.
8. Leyes de Newton.
9. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
10. Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída.
11. El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de los satélites.
12. Presión. Aplicaciones.
13. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas.
14. Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos.
15. Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida. Interpretación de mapas del tiempo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
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.
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.
6. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen el MRUA.
7. Resolver problemas de MRUA, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del SI.
8. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del MRUA partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
9. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC..
10. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
11. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
12. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.
13. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
14. Relaciona las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de dimensiones.
15. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.
16. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de magnitudes adecuadas para describirlo.
17. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen el MCU.
18. Resolver problemas de movimientos circulares.
19. Reconocer el papel de la fuerza centrípeta en el cambio en la velocidad de un cuerpo y representarla vectorialmente.

20. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
21. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
22. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
23. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.
24. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
25. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
26. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.
27. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática y resolver problemas aplicando sus expresiones matemáticas.
28. 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.
29. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. CCL, CMCT, CD, CAA
- 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. CCL, CMCT
- 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea. CCL, CMCT
- 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.) CMCT
- 4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. CMCT
- 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. CMCT

- 5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. CMCT, CD
- 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. CMCT, CCL, CAA
- 6.1. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del MRUA, razonando el concepto de velocidad instantánea. CCL, CMCT
- 6.2. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las variables en el MRUA.
- 7.1. Resuelve problemas de MRUA, incluyendo movimientos de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes y expresando el resultado en unidades SI. CMCT
- 7.2. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. CMCT, CD
- 8.1. 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. CMCT, CCL
- 9.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CMCT, CAA
- 10.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. CCL, CMCT
- 11.1. Identifica la fuerza como magnitud vectorial y describe los elementos que la definen. CMCT
- 12.1. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. CMCT
- 12.2. 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.
- 13.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. CCL
- 13.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. CMCT
- 13.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. CMCT
- 14.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. CMCT
- 15.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CMCT, CAA

- 16.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU. CMCT
- 17.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el MCU, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. CMCT
- 18.1. Resuelve problemas de MCU. CMCT
- 19.1. Identifica la fuerza centrípeta en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la dirección del vector velocidad. CMCT
- 19.2. Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del MCU. CMCT
- 19.3. Representa la fuerza centrípeta en el caso del MCU. CMCT
- 20.1. 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 CMCT
- 20.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. CMCT
- 21.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. CCL, CMCT
- 22.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de basura espacial que generan. CCL, CMCT
- 23.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CD, CAA
- 24.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se ponga de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. CMCT
- 24.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones. CMCT
- 25.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. CCL, CMCT
- 25.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. CMCT, CSC
- 25.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
- 25.4. 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.

- 25.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. CAA, CMCT
- 26.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. CMCT
- 26.2. 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. CCL, CMCT
- 26.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. CCL
- 27.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la altura en el seno de la atmósfera. CMCT
- 28.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. CMCT
- 28.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos. CMCT, CAA,
- 29.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CAA

TEMPORALIZACIÓN DEL CURSO.

Los contenidos de este bloque están desarrollados en el tomo de Física, en los siguientes temas:

- Unidad 6. Los movimientos rectilíneos. Ocho sesiones, segunda y tercera semana del mes de febrero
- Unidad 7. Las fuerzas y los cambios de movimiento. Ocho sesiones, última semana de febrero y dos semanas de marzo
- Unidad 8. Movimiento circular y Gravitación Universal. Dieciséis sesiones, dos últimas semanas de marzo y las dos primeras semanas de abril
- Unidad 9. Fuerzas en los fluidos. Doce sesiones, las dos últimas semanas de abril y primera de mayo

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Asimismo la mayoría de los alumnos pueden realizar las técnicas de trabajo y experimentación y todos los alumnos pueden llevar a cabo la tarea de investigación ya que en ambos casos se plantean como tareas integradoras.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

BLOQUE 3. LA ENERGÍA

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1. Distinguir entre el uso coloquial y el concepto físico de trabajo.
2. Hallar el trabajo y la potencia asociados a una fuerza.
3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas.
4. Definir el concepto de energía y mencionar algunas de sus manifestaciones.
5. Definir la energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
6. Explicar la conservación de la energía mecánica en los sistemas físicos.
7. Resolver problemas de transformación entre energía cinética y potencial gravitatoria.
8. Determinar la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
9. Reconocer que el trabajo es una forma de transferencia de energía e identificar las situaciones en las que se produce.
10. Reconocer que el calor es una forma de transferencia de energía.
11. Explicar la naturaleza del calor y relacionar la temperatura con el movimiento de las moléculas.
12. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
13. Determinar experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
14. Calcular la energía transferida entre cuerpos a diferente temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
15. Relacionar la variación de la longitud con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
16. 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.
17. Describir el funcionamiento teórico a nivel cualitativo de una máquina térmica y calcular su rendimiento.
18. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas.
19. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

CONTENIDOS

1. Trabajo y energía
2. Trabajo realizado por una fuerza constante
3. Concepto de potencia. Unidades
4. Energía mecánica

5. Principio de conservación de la energía mecánica
6. El principio general de conservación de la energía en un parque de atracciones
7. Transferencia de energía: calor y trabajo
8. Cantidad de calor y variación de temperatura
9. Cantidad de calor transferida en los cambios de estado
10. Otros efectos del calor sobre los cuerpos
11. Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente. Mecanismos de transmisión del calor
12. Equivalencia entre energías mecánica y térmica
13. Máquinas térmicas. Motor de explosión. Degradación térmica
14. La relevancia histórica de las máquinas térmicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del SI así como otras de uso común.
2. Reconocer que el trabajo es una forma de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se produce.
3. 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 la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento
4. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento
5. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen
6. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del S.I. así como de otras de uso común
7. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
8. 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.
9. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. 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 el kWh y el CV. CMCT
- 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. CCL, CMCT
- 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. CMCT
- 3.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. CMCT
- 3.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. CMCT
- 4.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio general de conservación de la energía total. CMCT
- 5.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. CMCT, CSC
- 5.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor y en forma de trabajo. CMCT
- 6.1. 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 S.I. u otras de uso común, como la caloría, el kWh y el CV. CMCT
- 7.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones. CCL, CMCT
- 7.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. CMCT
- 7.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. CMCT
- 7.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. CMCT, CAA
- 8.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. CMCT, CD
- 8.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las Tecnologías de la información y la comunicación. CMCT

- 9.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. CMCT
- 9.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las Tecnologías de la información .CD

- 10.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CMCT, CD

TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos de este bloque están distribuidos en dos unidades didácticas en el libro de texto, ambas en el tomo de física:

- Unidad 10: Trabajo y energía mecánica. Diez sesiones, segunda, tercera y media semana del mes de mayo
- Unidad 11: El calor, una forma de transferencia de energía. Diez sesiones, media semana de la última semana del mes de mayo y las dos primeras semanas de junio.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Asimismo la mayoría de los alumnos pueden realizar las técnicas de trabajo y experimentación y todos los alumnos pueden llevar a cabo la tarea de investigación ya que en ambos casos se plantean como tareas integradoras.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

BLOQUE 4. LA MATERIA

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia.
2. Comparar los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia.
3. Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica de la capa más externa.
4. Explicar el criterio de clasificación de los elementos en la Tabla Periódica.

5. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición.
6. Establecer la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico.
7. Distinguir entre metales, no metales y semimetales.
8. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.
9. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.
10. Comprender el concepto de enlace químico.
11. Diferenciar entre átomo, molécula, elemento, compuesto y cristal.
12. Justificar la formación de algunos compuestos sencillos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elementos que los forman.
13. Aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico.
14. Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias moleculares sencillas.
15. Relacionar algunas de las propiedades físicas de las sustancias con el tipo de enlace que presentan.
16. Analizar las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
17. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
18. Conocer y manejar el concepto de cantidad de sustancia.
19. Nombrar y formular compuestos ternarios según las normas de la IUPAC.
20. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.
21. Establecer las razones de las singularidades del carbono y valorar la importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
22. Explicar los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos-
23. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular desarrollada y semidesarrollada.
24. Deducir, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
25. Describir las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
26. Reconocer el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
27. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.
28. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

CONTENIDOS

1. El átomo es divisible
2. El modelo atómico de Rutherford
3. Identificación de los átomos y de los elementos
4. El modelo de los niveles de energía

5. La clasificación de los elementos
6. Sistema Periódico y configuración electrónica
7. Tipos de elementos
8. Los espectros de emisión y la tabla periódica
9. La naturaleza del enlace químico
10. El enlace covalente
11. Fuerzas o enlaces intermoleculares
12. Polaridad del enlace covalente
13. Transición entre el enlace covalente y el iónico
14. Los compuestos iónicos
15. El enlace metálico
16. Cantidad de sustancia: masa molar y volumen molar
17. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC
18. Las formas alotrópicas del carbono
19. El átomo de carbono
20. El enlace carbono-carbono
21. Características de los compuestos del carbono
22. El carbono como componente esencial de los seres vivos.
23. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos
24. Las fórmulas en la química del carbono
25. Los hidrocarburos
26. Los compuestos oxigenados
27. Compuestos nitrogenados: las aminas
28. Aplicaciones de los hidrocarburos sencillos de especial interés

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
2. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.
3. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
4. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
5. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
6. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
8. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica: enlace iónico

9. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico, enlace iónico
10. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica. Enlace metálico
11. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. Enlace metálico
12. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
13. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
14. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
15. Justificar las propiedades del carbono a partir de la naturaleza de su enlace químico.
16. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
17. 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.
18. Reconocer los grupos funcionales oxigenados presentes en moléculas de especial interés.
19. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.
20. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de las aminas.
21. Conocer algunas aplicaciones de especial interés de los hidrocarburos sencillos.
22. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. CMCT, CCL
- 2.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos de diferentes áreas de conocimiento. CCL, CMCT
- 2.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. CCL, CMTM
- 3.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición

en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. CMCT, CAA

- 4.1. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. CMCT, CCL
- 4.2. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. CCL, CMCT
- 5.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. CAA, CMCT
- 5.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. CMCT, CCL
- 6.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. CCL, CMCT
- 6.2. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. CAA, CMCT
- 7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. CMCT, CCL
- 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. CMCT, CAA
- 8.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos. CMCT, CAA
- 8.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto formados por redes cristalinas. CMCT
- 9.1. Explica las propiedades de las sustancias iónicas en función de las interacciones entre sus iones. CMCT, CCL
- 9.2. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. CMCT, CAA
- 10.1. Explica las propiedades de las sustancias metálicas en función de las interacciones entre sus átomos. CCL, CMCT
- 11.1. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. CMCT
- 11.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. CMCT, CCL
- 12.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. CMCT
- 13.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CMCT

- 14.1. Analiza las diferentes formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. CMCT, CCL
- 15.1. Utiliza la regla del octeto para predecir la estructura de los compuestos del carbono. CMCT, CAA
- 16.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. CMCT, CCL
- 16.2. Explica las propiedades de los compuestos del carbono en función de la polaridad del enlace. CMCT, CCL
- 16.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir la existencia de carbono en un compuesto. CMCT, CAA
- 16.4. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. CMCT, CCL
- 17.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. CMCT
- 17.2. Deduce a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. CMCT
- 17.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. CMCT, CCL
- 18.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de las fórmulas de alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres y ácidos carboxílicos. CMCT
- 18.2. Relaciona la existencia de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de los compuestos oxigenados. CMCT
- 19.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de las aminas. CMCT
- 20.1. Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de las aminas. CMCT
- 21.1. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. CMCT, CCL
- 22.1. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CMCT, CAA

TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos de este bloque están distribuidos en tres unidades didácticas en el libro de texto, en el tomo de Química:

- Unidad 2. EL ÁTOMO Y EL SISTEMA PERIÓDICO. Doce sesiones, las tres primeras semanas de octubre
- Unidad 3. EL ENLACE QUÍMICO. Doce sesiones, última semana de octubre y dos primeras semanas de noviembre
- Unidad 4. EL ÁTOMO DE CARBONO. Diez sesiones, dos últimas semanas de noviembre y primera de diciembre. Con ello finaliza la primera evaluación

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Asimismo la mayoría de los alumnos pueden realizar las técnicas de trabajo y experimentación y todos los alumnos pueden llevar a cabo la tarea de investigación ya que en ambos casos se plantean como tareas integradoras.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

BLOQUE 5. LOS CAMBIOS

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

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.
2. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas correspondientes a reacciones químicas habituales en la vida cotidiana y en la naturaleza.
3. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción.
4. Relacionar el intercambio de energía en las reacciones químicas con la ruptura y la formación de enlaces en los reactivos y los productos.
5. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen en la misma.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización.
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización.
9. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.
10. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.

CONTENIDOS

1. La reacción química
2. Mecanismo de una reacción química

3. *Las leyes de las reacciones químicas*
4. La hipótesis de Avogadro
5. Cálculos con ecuaciones químicas.
6. Cantidad de sustancia : el mol
7. Concentración molar
8. Cálculos estequiométricos
9. Reacciones químicas y energía.
10. Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
11. Velocidad de una reacción química y factores que influyen.
12. Tipos de reacciones.
13. Características de los ácidos y bases. Indicadores para averiguar el pH.
Neutralización ácido-base
14. Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización.
15. Las reacciones de combustión en la industria y su repercusión medioambiental.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.
2. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
5. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
8. Conocer y 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.
9. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. CMCT, CCL

- 2.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. CMCT, CCL
- 2.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. CMCT
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. CMCT
- 4.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. CMCT, CAA
- 4.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones. CMCT
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. CMCT
- 5.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. CMCT
- 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. CMCT, CCL
- 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. CMCT
- 7.1. 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. CAA, CMCT
- 8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. CMCT, CCL
- 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.
- 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. CMCT, CCL
- 8.4. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. CCL, CMCT
- 9.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. CCL

TEMPORALIZACIÓN

Los contenidos de este bloque están desarrollados en la Unidad 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS, El tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de doce sesiones, última semana de diciembre, segunda y tercera semana de enero.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En relación a las necesidades de los alumnos, se proponen, además de las actividades del libro del alumno, otras de refuerzo y de ampliación que permitirán tener en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos. Asimismo la mayoría de los alumnos pueden realizar experimentación y todos los alumnos pueden llevar a cabo la tarea de investigación ya que en ambos casos se plantean como tareas integradoras.

REFUERZO

- Batería de actividades de refuerzo con diferentes tipologías.

AMPLIACIÓN

- Batería de actividades de ampliación con diferentes tipologías.

SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS A LO LARGO DEL CURSO

Con objeto de permitir la continuidad de los contenidos de Química del curso pasado y dar tiempo a que los alumnos adquieran las herramientas matemáticas, se comenzará por los bloques de Química, pasando a los Contenidos de Química sobre el 4 de febrero de 2117. Así pues, la secuenciación sería:

1ª Evaluación:

Unidad 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.
Unidad 2. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA.
Unidad 3. EL ENLACE QUÍMICO.
Unidad 4. EL ÁTOMO DE CARBONO.

2ª Evaluación:

Unidad 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS,.
Unidad 6. LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS.
Unidad 7. LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO.

3ª Evaluación:

Unidad 8.MOVIMIENTO CIRCULAR Y GRAVITACIÓN UNIVERSAL.
Unidad 9.FUERZAS EN LOS FLUIDOS.
Unidad 10: TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA.
Unidad 11: EL CALOR, UNA FORMA DE TRANSFERENCIA DE ENEGÍA.

DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

El principio que debe guiar todo proceso de enseñanza es el desarrollo de la competencia científica, entendiendo “competencia” como la resultante de unos conocimientos, unas habilidades o procedimientos y una capacidad de utilizar y aplicar tales conocimientos y habilidades. Para ello, partiremos de una planificación rigurosa, siendo el papel del docente de orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado mediante el planteamiento de tareas o situaciones-problema, con un objetivo concreto, en el que el alumnado pueda **aplicar** los distintos

tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores adquiridos, y conseguir así estimular y potenciar su interés por la ciencia.

La metodología que vamos a poner en juego a lo largo de este curso se asienta en los siguientes principios:

- **Motivación:** al alumno hay que atraerle mediante contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender.
- **Interacción omnidireccional** en el espacio-aula:
 - profesor-alumno: el docente establecerá una “conversación” permanente con el alumno, quien se ve interpelado a establecer conexiones con ideas previas o con otros conceptos, y ve facilitado su aprendizaje a través de un diálogo vivo y enriquecedor.
 - alumno-alumno: el trabajo colaborativo, los debates y la interacción “entre pares” son fuente de enriquecimiento y aprendizaje, e introducen una dinámica en el aula que trasciende unas metodologías pasivas que no desarrollan las competencias.
 - alumno consigo mismo: auto interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje, el alumno es consciente de su papel y lo adopta de manera activa.
- **Equilibrio entre conocimientos y procedimientos:** el conocimiento no se aprende al margen de su uso, como tampoco se adquieren destrezas en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo. Nuestra metodología conjuga el trabajo de los conocimientos con la amplitud y rigor necesarios, por un lado, con aspectos básicos para una actividad científica como las prácticas, las herramientas, la investigación y la realización y comunicación de informes.
- **Aprendizaje activo y colaborativo:** la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.
- **Importancia de la investigación:** como respuesta a las nuevas necesidades educativas, en donde adquieren relevancia los proyectos de investigación, en el libro de texto se incluye una tarea de indagación o investigación por unidad, que además tiene su espejo en un componente online específico (“Oxford Investigación”), orientada al aprendizaje activo, y donde el alumno avanza guiado por preguntas y actividades interactivas a lo largo del contenido de la unidad, todo lo cual termina en un informe final de investigación.
- **Integración de las TIC** en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe incluir un proceso “mixto” o “dual” en el que el papel y lo digital forman un todo. Además de las actividades digitalizadas (con funcionalidad LMS para facilitar la trazabilidad) o del conjunto de recursos digitales (enlaces web, prácticas de laboratorio, animaciones y simulaciones), las tareas de

investigación online le proponen al alumno una nueva manera de trabajar, diferente pero complementaria a la tradicional.

- **Atención a la diversidad** de capacidades e intereses: Debemos intentar no dejar a nadie atrás. Esto implica una metodología de enseñanza en la que la clave es garantizar el avance seguro, el logro paso a paso. Evitando lagunas conceptuales, competencias insuficientemente trabajadas y, en definitiva, frustraciones por no alcanzar cada alumno, dentro de los principios de atención individualizada y educación inclusiva, todo aquello de que es capaz.

PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS, DE ACUERDO CON LOS ESTABLECIDO EN LA Orden ECD/65/2015, de 21 de enero)

En nuestra sociedad, cada ciudadano requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Física y Química va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología CMCT

La materia contribuye de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La adquisición por parte del alumnado de la teoría de la Física y de la Química está estrechamente relacionada con la competencia matemática. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.

Competencia en Comunicación Lingüística CCL

Respecto a la competencia en **comunicación lingüística**, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Competencia en Aprender a Aprender CAA

La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado la competencia **aprender a aprender**. Su habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida. La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con ésta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.

Competencia Digital CD

En cuanto a la **competencia digital**, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.

Competencia Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor CIEE

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad proactiva para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

Competencias Sociales y Cívicas CSC

Asimismo contribuye al desarrollo de las **competencias sociales y cívicas** en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

Competencia de Conciencia y Expresiones Culturales CCEC

Por último, la competencia de **conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y

el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión así como sus mutuas implicaciones.

ELEMENTOS TRANSVERSALES Y VALORES. MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO Y POR ESCRITO

La **ORDEN EDU/362/2015**, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria alude, en su art. 7, a los elementos transversales y su vigencia atendiendo al RD 1105/2014. Se determina que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química 4º ESO. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- **Comprensión lectora:** se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión mediante una batería de preguntas específica.
- **Expresión oral:** los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- **Expresión escrita:** la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.
- **Comunicación audiovisual y TIC:** el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios (por ejemplo, resúmenes de conceptos esenciales de las unidades), etc.
- **Educación en valores:** el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el

fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- **Emprendimiento:** la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita **medidas concretas** para llevarlo a cabo; se van a ir plasmando en nuestra **Programación** en sus diferentes **apartados:** metodología, materiales y planificación de **cada unidad didáctica** en sus objetivos, contenidos, criterios y estándares. Pero será necesario determinar una serie de medidas concretas. Proponemos las siguientes

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la búsqueda de textos, su selección, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el intercambio de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:
 - Diferentes tipos de textos, autores e intenciones (instrucciones, anuncios, investigaciones, etc.)
 - Diferentes medios (impresos, audiovisuales, electrónicos).
 - Diversidad de fuentes (materiales académicos y “auténticos”)

Asimismo, será necesario:

- Potenciar situaciones variadas de interacción comunicativa en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).
- Exigir respeto en el uso del lenguaje.
- Observar, estimular y cuidar el empleo de normas gramaticales.
- Analizar y emplear procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía
- Cuidar los aspectos de prosodia, estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.

METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA

El área de Física y Química comprende disciplinas típicamente encuadradas en las ciencias experimentales. Por ello, la metodología propia del área se basa fundamentalmente en una introducción al método científico, de forma que el alumnado vaya siendo consciente de que en el proceso investigador hay que seguir unos pasos o pautas precisos, para que los resultados obtenidos puedan considerarse válidos.

Según esto, la metodología a utilizar pivota alrededor de dos ejes fundamentales: observación y experimentación.

- 1.- **Observación:** es importante fomentar el desarrollo de las dotes de observación del alumnado, dirigiendo su curiosidad hacia aquellos aspectos

que sean más relevantes y que les vayan a ser de más utilidad para los diferentes temas tratados en ésta y otras materias. No debe olvidarse que, si bien las Ciencias de la Naturaleza tienen un importante componente descriptivo, es necesaria su comprensión. Es más fácil comprender y retener aquello que se conoce directamente. La exploración del entorno, que ha de irse ampliando gradualmente, constituye un aspecto inseparable del aprendizaje de la materia que nos ocupa.

2.- Experimentación: no es difícil la realización de experimentos que, aun siendo muy sencillos, poseen un notable valor pedagógico. Muchos de ellos pueden ser experiencias caseras, con materiales de uso diario, o prácticas demostrativas realizadas por el profesor o por alguno de los alumnos como muestra para todo el grupo. Incluso algunas de ellas pueden ser diseñadas por el propio alumnado.

Por otra parte, hay ciertos contenidos del área, como los imanes, las aplicaciones de los recursos energéticos, los avances de la ciencia, el medio ambiente, etc., que son bastante atractivos para los alumnos y por los que muestran gran disposición, ya que representan vivencias o pueden serles de utilidad. Este fenómeno debe ser aprovechado y nada mejor que emplearlo sobre todo en la fase motivadora, tratando de encontrar los elementos que les son más próximos.

Además del método científico se aplicarán también las siguientes estrategias:

1.- Atención personalizada al alumno

Aunque la ratio profesor/alumnos suele dificultar este aspecto, es necesario esforzarse en conseguir un cierto grado de personalización, en función de los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje del alumnado.

2.- Exploración de los conocimientos previos

El aprendizaje resulta de la interacción entre los conocimientos que el alumno tiene, y las nuevas informaciones que se le aportan. En consecuencia se debe tener en cuenta el punto de partida y las ideas previas, acertadas o erróneas que los estudiantes tienen y que determinan su interpretación de la realidad.

Esto se consigue mediante la evaluación previa. Se puede realizar a través de un coloquio, mediante una encuesta, etc.

Los resultados obtenidos ayudarán a seleccionar y organizar ciertos contenidos, así como a plantear actividades.

3.- Motivación

Sin duda alguna es de suma importancia, dentro de la práctica docente, despertar el interés de cada alumno por el tema objeto de estudio, ya que el interés y la curiosidad favorecen cualquier proceso de aprendizaje. Relacionar dicho tema con su vida real facilita la interpretación de los hechos y la expresión de las propias vivencias.

4.- Desarrollo de los contenidos

Conviene huir del verbalismo y las llamadas lecciones magistrales, estimulando la participación activa del alumnado. Para ello, pueden seguirse los siguientes pasos:

1. Planteamiento de interrogantes.
2. Resolución de los interrogantes planteados mediante actividades de enseñanza y aprendizaje, entre las que podemos indicar:
 - Observación sistemática.
 - Montaje y/o realización de experimentos.
 - Manejo de instrumental sencillo.
 - Recogida de muestras.
 - Uso de gráficos y otros medios de representación.
 - Consulta de material bibliográfico y de los medios de comunicación a su alcance.
 - Trabajo individual y/o en equipo.

5.- Cuaderno de trabajo

La exigencia de un cuaderno de trabajo en el que el alumno recoge los apuntes del día y resuelve los ejercicios propuestos resulta de gran utilidad:

- Como exigencia de trabajo para el propio alumno.
- Como control del esfuerzo y grado de comprensión del mismo ya que puede recogerse periódicamente a lo largo del año.

6.- Evaluación

Finalmente se realizará la evaluación del proceso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- LA RESOLUCIÓN DE UN EJERCICIO NO SERÁ UNA SUCESIÓN DE FÓRMULAS DESLIGADAS ENTRE SÍ, sin los comentarios pertinentes.
En este sentido:
 - No se tendrán en cuenta las resoluciones sin planteamientos, razonamientos y explicaciones.
 - Se valorarán positivamente las exposiciones e interpretaciones personales correctas, y penalizándose las respuestas incoherentes o equivocadas.
 - Se valorará positivamente las conclusiones finales de los ejercicios.
- Es de gran importancia el uso adecuado de las unidades, el reiterado OLVIDO Y USO INCORRECTO DE LAS CORRESPONDIENTES UNIDADES SERÁ PENALIZADO CON LA MITAD DE LA VALORACIÓN DE CADA APARTADO.
- Será obligatoria la inclusión de dibujos, diagramas, esquemas, tablas, etc., siempre que la resolución del ejercicio lo precise.
- Los errores de cálculo así como los fallos en la notación, se observará si son errores aislados o sistemáticos.

- Los errores sistemáticos de la aplicación de las matemáticas elementales se penalizarán con la totalidad del apartado correspondiente.
- Se valorará la habilidad en la aplicación de las diferentes técnicas matemáticas.
- En la calificación asignada a los problemas se tendrá en cuenta la comprensión de la situación planteada en el problema, la elección y descripción de la estrategia de solución que se va a utilizar y la ejecución de dicha estrategia.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción.

REQUISITOS NECESARIOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:

- La asistencia diaria, puntualidad, participación, atención y comportamiento correcto en clase.
- El orden, la claridad y la recopilación en el cuaderno de trabajo de todas las actividades realizadas en clase y fuera de ella.
- Realización correcta de todos los trabajos encomendados.
- Para aprobar una evaluación es necesario haber presentado todos los trabajos encomendados.
- Para aprobar una evaluación es necesario tener completo el cuaderno de clase.
- Para aprobar una evaluación hay que alcanzar una nota de 5 en los apartados de: ejercicios escritos y observación.
- La nota final será la nota media de las notas obtenida en Física y en Química.
- Se aprobará la asignatura cuando se obtenga una nota media de 5 puntos.
- Para poder hacer la nota media la puntuación mínima obtenida no deberá ser inferior a 3,5, tanto en ejercicios escritos como en evaluaciones

Cuaderno de trabajo:

- Se revisará habitualmente la realización correcta de los ejercicios encomendados para realizar en casa.
- A la hora de evaluar el cuaderno de trabajo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- No se recogerá ningún trabajo o cuaderno que se presente fuera del tiempo establecido.
- Se valorará la correcta resolución de los ejercicios y cualquier otra actividad así como el orden, la limpieza y los comentarios.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción.
- Se dará importancia a la claridad y la coherencia en la exposición.
- De igual forma, en el citado cuaderno, debe de quedar constancia de todas las actividades realizadas relacionadas con el Plan de Lectura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE 4º DE E.S.O.:

Se considerará lo siguiente:

1. Actitudes del alumno, comportamiento, puntualidad, respeto hacia los compañeros y el profesor, su valoración será el 10% de la calificación total.
2. La adquisición de procedimientos, controles breves, intervenciones en clase, trabajos en grupo, cuaderno de clase o realización de cualquier otro trabajo específico. Su valoración será el 10% de la calificación total.
3. Pruebas específicas de cada evaluación. Se realizarán al menos dos pruebas escritas por evaluación. Su valoración será el 80% de la calificación total. En estas pruebas será imprescindible superar los objetivos mínimos programados.
4. La nota de cada evaluación se calculará teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente.
5. Todos los alumnos harán dos exámenes globales, uno correspondiente a la parte de Física y otro correspondiente a la parte de Química.
6. Dichos exámenes globales servirán de recuperación a aquellos alumnos que tuvieran suspensa alguna parte de la asignatura.
7. Los exámenes de recuperación se considerarán aprobados cuando la nota obtenida sea al menos 5 (SUFICIENTE). Si el alumno obtuviera una nota superior, se le dará como calificación final de la evaluación la media aritmética entre suficiente y la obtenida en el examen, siendo la nota mínima 5 (SUFICIENTE).
8. La calificación final de la asignatura (el 80 % de la nota final, según el apartado 3) para la evaluación de junio será la media ponderada de las dos partes de la asignatura Física y Química: La nota final de Física se calculará como media simple de todos los exámenes de Física realizados, incluido el examen global. La nota final de Química se calculará de la misma forma.
9. Se hará un ejercicio específico de formulación que deberá ser superado por los alumnos. En ella se alcanzará la máxima puntuación cuando el alumno haya escrito correctamente todas las fórmulas y nombres propuestos. Cuando el alumno escriba correctamente el 80 % de las propuestas alcanzará la mitad de la puntuación máxima. La nota que alcance cada alumno se obtendrá aplicando la proporcionalidad correspondiente al número de fórmulas y nombres escritos correctamente.
10. Se comenzará por la parte de Química y el día 4 de febrero de 2017 se empezará la parte de Física.

11. Una prueba escrita debe tener una calificación mínima de 3,5 puntos para poder compensar con otra u otras.
12. Las notas de evaluación y final serán disminuidas en 0,1 puntos por cada falta a clase no justificada.
13. Los alumnos que suspendan en Junio se presentarán con toda la asignatura al examen de Septiembre. Será una prueba similar a la final de Junio.
14. Si un alumno es sorprendido copiando, o realizando maniobras extrañas durante la realización de un examen, será calificado en dicho examen con la puntuación mínima (cero)

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro texto, que para este curso es: Física y Química 4º ESO, de la editorial Oxford cuyo ISBN es: Tomo Química: 978-01-905-0252-2
Tomo Física: 978-01-905-0253-9

Conviene huir del verbalismo y las llamadas lecciones magistrales, estimulando la participación activa del alumnado. Siempre que sea posible se comenzará la explicación con algún apoyo de tipo experimental o visual que centre la atención del alumno y le introduzca en el tema a explicar. Pueden servir:

1. Tecnologías de la comunicación. La utilización de estos recursos resultan atractivas para el alumnado hay infinidad de aplicaciones, vídeos etc...que permiten una visualización de los fenómenos físicos de forma muy interesante, clara, amena y de gran calidad.
2. Otros materiales audiovisuales: diapositivas, CD
3. Objetos y materiales de uso diario y desechables (frascos, recipientes de plástico, maderas, listones...) aptos para la realización de muchos experimentos y que permiten construir aparatos sencillos.
4. Cuaderno de trabajo que recogerá los complementos de teoría que se den y los ejercicios que se vayan resolviendo. Se revisará periódicamente.
5. Manejo de libros de consulta que podrán utilizar en la biblioteca del Centro o en el propio Departamento:
 - Diccionarios enciclopédicos
 - Textos de diferentes editoriales
 - Libros divulgativos específicos del área
 - Libros de formulación química

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE

No hay clases específicas de recuperación.

Los alumnos que hayan promocionado a 4º de E.S.O. con la materia de 3º pendiente serán evaluados por el Departamento.

La recuperación de la materia se realizará mediante exámenes convencionales cuyas fechas se comunicarán oportunamente. Se entregará a cada alumno un cuadernillo con unos ejercicios tipo, similares a los hechos en clase durante el curso anterior y se dividirá la materia en dos partes de la misma extensión, aproximadamente.

Los exámenes versarán sobre los ejercicios entregados a los alumnos. Las fechas aproximadas de los mismos serán:

- Primera parte, a la vuelta de las vacaciones de Navidad.
- Segunda parte, en el mes de mayo.

La nota mínima para poder compensar la calificación de cada una de las partes no podrá ser en ningún caso inferior a tres y medio.

Los alumnos que no superen con éxito la primera parte, se examinarán en el mes de mayo de toda la materia.

A las sesiones de Calificación asistirá el Jefe de Departamento.

EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

La evaluación de la práctica docente debe enfocarse al menos con relación a momentos del ejercicio:

1. Programación.
2. Desarrollo.
3. Evaluación.

A **modo de modelo**, se propone el siguiente ejemplo de ficha de autoevaluación cualitativa de la práctica docente:

MATERIA:		CLASE:
PROGRAMACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.		
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.		

La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos por los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de estos.		
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.		
DESARROLLO		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.		
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.		
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.		
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.		
La distribución del tiempo en el aula es adecuada.		
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).		
Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
Se han facilitado a los alumnos distintas estrategias de aprendizaje.		
Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.		

Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.		
Ha habido coordinación con otros profesores del grupo.		
EVALUACIÓN		
INDICADORES DE LOGRO	Puntuación De 1 a 10	Observaciones
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.		
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.		
Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.		
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.		
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.		
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.		

Además, siempre resulta conveniente escuchar también la opinión de los alumnos. En este sentido, es interesante proporcionar a los alumnos una vía para que puedan manifestar su opinión sobre algunos aspectos fundamentales de la asignatura. Para ello, puede utilizarse una sesión informal en la que se intercambien opiniones, o bien pasar una sencilla encuesta anónima, para que los alumnos puedan opinar con total libertad.

