

OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (artículo 33), 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (artículo 25).

ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

1. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
2. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
3. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
5. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
8. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
9. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
10. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
11. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
13. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
14. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

FÍSICA Y QUÍMICA DE PRIMERO DE BACHILLERATO

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.
2. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico como actividad en permanente proceso de construcción y cambio, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y de la Química.
3. Utilizar estrategias de investigación propias de las ciencias, tales como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la búsqueda de información, la elaboración de estrategias de resolución de problemas, el análisis y comunicación de resultados.
4. Realizar experimentos físicos y químicos en condiciones controladas y reproducibles, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
5. Analizar y sintetizar la información científica, así como adquirir la capacidad de expresarla y comunicarla utilizando la terminología adecuada.
6. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.
7. Reconocer las aportaciones culturales y tecnológicas que tienen la Física y la Química en la formación del ser humano y analizar su incidencia en la naturaleza y en la sociedad.
8. Comprender la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como miembros de la comunidad, en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y para contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Reconocer la importancia del método científico y saber/justificar/asimilar que es el único mecanismo fiable para conocer la naturaleza.
2. Definir el concepto de magnitud física y resaltar la importancia que posee en la ciencia como primer paso en la cuantificación de la naturaleza.
3. Asimilar el concepto de medida y conocer las formas de realizar las directas e indirectas.
4. Explicar los errores en las medidas, a qué son debidos y de qué tipo son los que se pueden presentar.
5. Diferenciar entre ecuaciones físicas y químicas, y saber relacionar la dependencia entre magnitudes con su correspondiente ecuación.
6. Comprender, usar y adaptar las Tecnologías de la Información y de la Comunicación al estudio de los fenómenos físicos y químicos.

CONTENIDOS

1. El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica. Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades.
2. Dimensiones. Análisis dimensional.
3. Notación científica. Uso de cifras significativas. Expresión de una medida.
4. Errores o incertidumbres. Tipos de errores.
5. Las representaciones gráficas en Física y Química.
6. Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores.
7. Operaciones con vectores.
8. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
9. Animaciones y aplicaciones virtuales interactivas.
10. Proyecto de investigación. Elementos de un proyecto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y utilizar estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, utilizar la notación científica, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE

- 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. CCL, CMCT, CD
- 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. CCL, CMCT, CAA
- 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. CMCT
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. CCL, CMCT, CAA, CSIEE
- 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. CCL, CMCT, CD, CAA

- 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos básicos de difícil realización en el laboratorio. CD,
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. CD, CSIEE, CAA

TEMPORALIZACIÓN

Para esta unidad se utilizará un total de 4 sesiones; se pueden corresponder con la segunda semana de septiembre.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente, en una enseñanza integradora, la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de

- laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Competencia digital:

- 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Aprender a aprender:

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *El pabellón de Breteuil* (página 7). Extracto de informe de la Academia Sueca de Ciencias (página 18).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. Extracto de informe de la Academia Sueca de Ciencias (página 18).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc.

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Trabajo de investigación (páginas 18). Construcción de una gráfica que facilite la visualización de los órdenes de magnitud (página 20).

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época.

BLOQUE 2. ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Interpretar correctamente las leyes ponderales y la ley de los volúmenes de combinación, y saber aplicarlas. Comprender la teoría atómica de Dalton, así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
2. Entender y dominar las diferentes maneras de medir cantidades en Química.
3. Distinguir los tipos de fórmulas químicas que existen, y entender su significado.
4. Calcular las masas atómicas mediante los datos obtenidos en técnicas espectrométricas.
5. Considerar la importancia de las técnicas espectroscópicas para el análisis de sustancias y para su detección en cantidades muy pequeñas de muestras.
6. Mencionar el significado de sustancia pura y mezcla, así como los métodos físicos de separación.
7. Reconocer los distintos estados de agregación en los que se presenta la materia, así como algunas de sus características más importantes.
8. Definir, aplicar y explicar adecuadamente las leyes de los gases.
9. Establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura, utilizando la ecuación de estado de los gases ideales.
10. Calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares aplicando la ecuación de los gases ideales.
11. Identificar las propiedades de los gases reales y los ideales, y saber diferenciar sus comportamientos.
12. Asimilar la teoría cinético-molecular de los gases y saber aplicarla a sólidos, líquidos y gases.
13. Analizar, de una forma exhaustiva, las disoluciones y su comportamiento.
14. Ejecutar las operaciones necesarias para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
15. Exponer la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.

CONTENIDOS

1. Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton
2. Revisión de la teoría atómica de Dalton.
3. Leyes de los gases. Hipótesis de Avogadro.

4. Ecuación de estado de los gases ideales.
5. Presiones parciales.
6. Composición porcentual de una mezcla gaseosa. Fracción molar
7. Composición centesimal y fórmula de un compuesto.
8. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
9. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación.
10. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica. Aplicaciones de la ley de Raoult en la vida cotidiana.
11. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía atómica y molecular. Espectrometría.
12. Relación con la naturaleza de la organización de los electrones en el átomo y la existencia de isótopos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales moleculares y determinar fórmulas moleculares.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas muestras.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. CCL, CMCT, CAA
- 1.2. Entiende la ley de los volúmenes de combinación y resuelve ejercicios y problemas sencillos. CCL, CMCT, CAA
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. CCL, CMCT
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. CCL, CMCT, CAA, CSIEE
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. CMCT, CAA
- 2.4. Reconoce el diferente comportamiento entre un gas real y uno ideal, y describe sus propiedades. CCL, CMCT, CAA, CD CIEE.

- 2.5. Justifica en los gases las propiedades, las leyes y los cambios de estado, a partir de la TCM. . CCL, CMCT, CAA, CD
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. CCL, CMCT, CAA, CD, CCEC
- 4.1. Explica el proceso de disolución, desde distintos puntos de vista, y resalta la importancia de la temperatura en sus propiedades. . CCL, CMCT. CD, CAA, CSIEE
- 4.2. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. CCL, CMCT, CAA
- 4.2. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida. CCL, CMCT, CAA
- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. CCL, CMCT, CAA, CD, CSIEE
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. CCL, CMCT, CAA
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. CCL, CMCT, CAA
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos. CAA, CSIEE

TEMPORALIZACIÓN

Este bloque está desarrollado en el libro de texto en los temas:

1. Las sustancias y su identificación.
2. Los gases.
3. Disoluciones.

Para este bloque se utilizarán 5 semanas y media, es decir, un total de 22 sesiones. Serán la tercera y cuarta semanas de septiembre y la primera, segunda, tercera semanas de octubre y parte de la cuarta.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente, en una enseñanza integradora, la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.

- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.
- 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

Aprender a aprender:

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad: *La nebulosa Cabeza de Caballo* (página 21). Texto de inicio de unidad. *Un géiser* (página 47). *Química en tu vida* (página 70). Actividades de la unidad. Texto de inicio de unidad. *Los laboratorios* (página 71).

Expresión oral y escrita. Interpretar y usar la hipótesis de Avogadro (página 40); Aplicar la teoría atómica de Dalton (página 41); Contaminación de agua por metales pesados (página 46). Actividades de la unidad. Tratamiento de agua (página 96).

Comunicación audiovisual. Símbolos de Dalton (página 26); Leyes volumétricas (página 27); Mol de distintas sustancias (página 30); Aparato de espectroscopía de absorción atómica. (página 36); Esquema de un espectrómetro de masas (página 38). Tablas y gráficas (páginas 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42). Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc.

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Investiga en la red sobre los controles del agua que deben hacerse en el suministro de tu localidad. Investiga en la red cómo nuestro organismo elimina los metales pesados y las dificultades que tiene para expulsarlos del cuerpo (página 46). Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Los manómetros (página 70). Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes sobre el tratamiento del agua en su localidad (página 96).

Emprendimiento. Controles establecerías sobre las industrias para reducir su capacidad contaminante (página 46). Costes asociados a que los vehículos lleven sensores que detecten automáticamente una alteración en la presión del aire de los neumáticos (página 70).

Educación cívica y constitucional. La importancia de establecer controles sobre la industria para reducir la contaminación (página 46). El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época. Las compañías suministradoras de agua (página 96).

Valores personales. Entender la importancia de la conservación del medio ambiente entendiendo la peligrosidad de los vertidos químicos en la naturaleza (página 46). . *Química en tu vida* (página 70). *Química en tu vida* (página 96).

BLOQUE 3. REACCIONES QUÍMICAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Determinar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada y ajustarla estequiométricamente.
2. Comprender el significado de las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros, y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar los tipos de reacción química que existen según los reactivos que intervienen y el mecanismo que siguen.
4. Reconocer las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos y en los procesos de la siderurgia, así como sus aplicaciones en procesos industriales. Destacar la importancia del desarrollo de nuevos materiales que mejoren la calidad de vida.

CONTENIDOS

1. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC.
2. Concepto de reacción química y ecuación química.

3. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas.
4. Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura.
5. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
6. Cálculos con reactivos en disolución.
7. Tipos de reacciones químicas más frecuentes. Química e industria.
8. Productos importantes de la industria química: Ácido sulfúrico, amoníaco, carbonato sódico.
9. Metalurgia y siderurgia. El alto horno. Elaboración de aceros. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones de los aceros.
10. Nuevos materiales sintéticos. Propiedades y aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada y ajustar la reacción.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. 5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. CCL, CMCT, CD, CAA
- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos. CCL, CMCT, CD, CAA
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. CCL, CMCT, CD, CAA
- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. CCL, CMCT, CD, CAA, CCEC
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. CCL, CMCT, CD, CAA
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. CD, CAA, CIEE, CSC, CCEC

- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. CCL, CMCT, CD, CAA, CIEE
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. CMCT, CSC, CIEE
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. CMCT, CIEE

- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica. CSC, CECC.

TEMPORALIZACIÓN

El bloque corresponde al tema 4 del libro de texto: Reacciones químicas

Se emplearán dos semanas para trabajar esta unidad en el aula, es decir, un total de ocho sesiones. Pueden coincidir con parte de la primera y segunda semanas de noviembre.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente, en una enseñanza integradora, la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

Aprender a aprender:

- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *Una reacción química* (página 97); *El airbag, una reacción química para tu seguridad* (página 122).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. Uso del airbag (página 122).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc. (página 122).

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. una presentación sobre nuevos materiales (páginas 114).

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época. El cinturón de seguridad (página 122).

Valores personales. *Química en tu vida* (página 122).

BLOQUE 4. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Saber distinguir los conceptos de calor y temperatura, y repasar las escalas de medida de la temperatura, su determinación y cómo se convierten valores de temperatura de unas a otras.
2. Asimilar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.
3. Relacionar la unidad del calor en el Sistema Internacional con su equivalente mecánico; conocer los distintos tipos de sistemas termodinámicos y su estado.
4. Responder a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
5. Saber distinguir entre los procesos reversibles y los irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
6. Analizar ecuaciones termoquímicas y diferenciar entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
7. Saber calcular de distintas maneras/formas la entalpía de una reacción química.
8. Indicar, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
9. Ser consciente de la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental, y sus aplicaciones.

CONTENIDOS

1. La energía en las reacciones químicas.
2. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema.
3. Variables y funciones de estado.
4. Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas.
5. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Calor de reacción. Entalpía.
6. Diagramas entálpicos.
7. Ecuaciones termoquímicas.
8. Entalpía de formación estándar y entalpía de enlace.
9. Leyes termoquímicas: Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess.
10. Segundo principio de la termodinámica. Entropía.
11. Variación de entropía en una reacción química.
12. Procesos espontáneos y no espontáneos.
13. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
14. Reacciones de combustión.

15. Reacciones químicas y medio ambiente: efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida.
16. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión y otras. Desarrollo y sostenibilidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso, en función de las variables termodinámicas. CCL, CMCT, CD, CSC
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones CCL., CMCT, CAA
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. CCL, CMCT, CAA
- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. CCL, CMCT, CD
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. CCL, CMCT, CD, CAA

- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. CCL, CMCT, CAA
- 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. CCL, CMCT, CAA

- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. CCL, CMCT, CAA
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. CCL, CMCT

- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos. CCL, CSC, CCEC, CSIEE

TEMPORALIZACIÓN

El bloque corresponde al tema 5 del libro de texto: Termodinámica química

Esta unidad se desarrollará en cuatro semanas y media, es decir, un total de diez sesiones, que pueden ser las que corresponderían a parte de la tercera y cuartas semanas de noviembre, y la primera y segundas del mes de diciembre, más dos días de la siguiente semana de diciembre (tercera)

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente, en una enseñanza integradora, la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.

- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles en una reacción química dada e interpreta su signo.

Aprender a aprender:

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de dióxido de carbono, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *La humanidad y el uso del fuego* (página 123); *Termoquímica y cocina* (página 152).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. *Termoquímica y cocina* (página 152).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc. Presentación multimedia sobre los combustibles (página 150).

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Elaboración de una presentación multimedia sobre los combustibles (página 150).

Emprendimiento. Creación y argumentación sobre los temas planteados en la unidad. Propuesta de medidas a tomar desde la alcaldía para un ahorro eficiente de energía (página 150).

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época.

Valores personales. *Química en tu vida* (página 152).

BLOQUE 5. QUÍMICA DEL CARBONO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Determinar la estructura del átomo de carbono y describir qué tipos de enlaces puede formar.
2. Diferenciar entre hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial, y diferenciar los distintos tipos de isomería.
3. Exponer los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
4. Reconocer compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas, nitrogenadas o halogenadas, y conocer sus propiedades.
5. Conocer las estructuras que presenta el carbono en sus formas alotrópicas, relacionándolas con sus aplicaciones.
6. Comprender el papel de la química del carbono en nuestras vidas, y ser consciente de la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientales sostenibles.

CONTENIDOS

Clasificación de las sustancias con carbono:

- Variedades alotrópicas del carbono.
- Compuestos inorgánicos.
- Compuestos orgánicos.
- Polímeros sintéticos.

El átomo de carbono:

- Configuración electrónica del carbono.
- Cadenas carbonadas.
- Representación de moléculas orgánicas.
- Modelos moleculares.

Grupos funcionales y series homólogas:

- Grupo funcional.
- Serie homóloga.
- Compuesto orgánico.

Reglas generales de formulación y nomenclatura.

Hidrocarburos:

- Alcanos.
- Propiedades y obtención.
- Alquenos y alquinos.
- Hidrocarburos alicíclicos.
- Hidrocarburos aromáticos.
- Propiedades de alquenos y alquinos.

El petróleo y sus derivados:

- Fracciones del petróleo.

- El petróleo como materia.

El gas natural:

- Qué es el gas natural.
- Origen y obtención del gas natural.
- El gas natural como combustible.
- El metano.

Otros compuestos del carbono:

- Compuestos oxigenados.
- Propiedades de los compuestos oxigenados.
- Compuestos nitrogenados.
- Propiedades de aminas y amidas.
- Derivados halogenados.

Isomería:

- Isomería estructural o plana.

Formas alotrópicas del carbono:

- El grafito y el diamante.
- El grafeno.
- Los fullerenos.
- Nanotubos de carbono.

Reacciones de interés en los seres vivos:

- Los seres vivos: un inmenso laboratorio químico.
- Reacciones de combustión en los seres vivos.
- Reacciones de condensación en los seres vivos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la estructura del átomo de carbono y saber qué tipos de enlaces puede dar
2. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial y representar los distintos tipos de isomería.
3. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
4. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. Representar los diferentes tipos de isomería.
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Reconoce la configuración electrónica del átomo de carbono y sabe que puede formar enlaces simples, dobles y triples, y cadenas cerradas y/o abiertas CCL, CMCT, CD, CAA

- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE
- 2.2. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE
- 3.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los distintos derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. CCL, CMTM, CAA, CIEE
- 3.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. CCL, CMTM, CAA
- 4.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada y representa los diferentes isómeros de ellos. CCL, CMTM, CAA
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. CCL, CSIEE
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con sus propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones. CCL, CMTM, CAA, CSIEE
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida. CMTM, CAA, CSIEE
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel molecular. CMTM, CAA

TEMPORALIZACIÓN

Este bloque corresponde al tema 6 del libro de texto: Química del carbono

Para esta unidad se utilizarán dos semanas y media, es decir, un total de 10 sesiones. Estas semanas pueden ser las dos primeras semanas de enero y un par de días más.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente en una enseñanza integradora la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físicoquímicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

Aprender a aprender:

- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *Los compuestos del carbono o compuestos orgánicos* (página 153).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. El gas natural (página 182).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc.

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Elaboración de informes sobre productos naturales y productos sintéticos obtenidos del carbono. (página 180).

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época.

Valores personales. *Química en tu vida* (página 182).

BLOQUE 6. CINEMÁTICA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Diferenciar entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales, y representar gráficamente con corrección las magnitudes vectoriales que describen el movimiento.
2. Identificar, emplear e interpretar gráficamente las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
3. Calcular velocidades, aceleraciones y celeridades, medias e instantáneas, a partir de la expresión del vector posición en función del tiempo.
4. Reconocer el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales: uno rectilíneo uniforme y otro uniformemente acelerado (m.r.u.a.).
5. Reproducir las ecuaciones de los movimientos circulares y utilizarlas en situaciones concretas.
6. Comprender las representaciones gráficas de los movimientos circulares.
7. Definir el movimiento circular uniformemente acelerado, y explicar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
8. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
9. Saber cuál es el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (m.a.s.) y relacionarlo con el movimiento de un cuerpo que oscile armónicamente

CONTENIDOS

1. El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos.
2. Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia recorrida.
3. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
4. Movimientos rectilíneos. Tipos. Magnitudes: Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones.
5. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo.
6. Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones.
7. Movimiento circular uniformemente acelerado. Magnitudes. Ecuaciones.
8. Uso de representaciones gráficas para el estudio del movimiento.
9. Movimientos periódicos Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Relación del movimiento armónico simple con el movimiento circular: sus magnitudes características, funciones trigonométricas en el estudio del movimiento armónico y ecuaciones del movimiento.
10. Los movimientos vibratorios armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple.

11. Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimiento

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir Entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
4. Interpretar las representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (M.R.U) y rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y utilizar aplicaciones virtuales interactivas de simulación de movimientos.
9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S.) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. CCL, CMCT, CD, CAA, CCEC.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. CCL, CMCT, CD, CAA
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. CCL, CMCT, CD, CAA
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. CCL, CMCT, CD, CAA
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). CCL, CMCT, CD, CAA
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. CCL, CMCT, CD, CAA

- 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. CCL, CMCT, CD, CAA
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. CCL, CMCT, CD, CAA
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. CCL, CMCT, CD, CAA
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. CCL, CMCT, CD, CAA
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. CCL, CMCT, CD, CAA, CSIEE
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. CCL, CMCT, CD, CAA
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. CCL, CMCT, CD, CAA
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. CCL, CMCT, CD, CAA
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. CCL, CMCT, CD, CAA
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. CCL, CMCT, CD, CAA

TEMPORALIZACIÓN

Corresponde a los temas 7 y 8 del libro de texto

Tema 7: El movimiento

Tema 8: Tipos de movimiento

Para este bloque se utilizarán cinco semanas, es decir, un total de 16 sesiones, que pueden corresponderse con la tercera semana de enero y las cuatro semanas de febrero.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

Realmente en una enseñanza integradora la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

Competencia digital:

- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

Aprender a aprender:

- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *La velocidad de crucero* (página 183). Texto de inicio de unidad. *El radar* (página 209).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. Controles de velocidad en tramo (página 208). Actividades de la unidad. Salto de longitud (página 248).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas,

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación. Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Elaboración de una hoja de cálculo que determine la velocidad media de los vehículos (página 208).

Emprendimiento. Creación y argumentación sobre los temas planteados en la unidad.

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época. Control de velocidad (página 208). Medidas contra el dopaje (página 248).

Valores personales. *Física en tu vida* (página 208). . *Física en tu vida* (página 248).

BLOQUE 7. DINÁMICA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Reconocer todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico en las que aparezcan planos inclinados y/o poleas.
3. Identificar las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y calcular su movimiento a partir de las condiciones iniciales.
5. Demostrar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
6. Contextualizar los diferentes modelos astronómicos por los que ha pasado la Física.
7. Relacionar las leyes de Kepler con el estudio del movimiento.
8. Vincular el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.
9. Aplicar la ley de gravitación universal para estimar el peso de los cuerpos y la interacción entre cuerpos celestes, teniendo en cuenta su carácter vectorial.
10. Exponer el desarrollo histórico de los fenómenos eléctricos y enumerar las características básicas de la electricidad.
11. Identificar la ley de Coulomb y describir la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
12. Relacionar la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y establecer su unidad en el Sistema Internacional.
13. Demostrar la naturaleza eléctrica de la materia y vincularla con la estructura eléctrica del átomo.
14. Señalar las diferencias y semejanzas entre las interacciones eléctrica y gravitatoria

CONTENIDOS

1. La fuerza como interacción. Efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas
2. Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas.
3. Leyes de Newton. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación.
4. Concepto de tensión. Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas.
5. Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado.
6. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento horizontal y vertical de un muelle elástico.

7. Dinámica del movimiento de un péndulo simple.
8. Sistema de dos partículas.
9. Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
10. Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites.
11. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.
12. Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición.
13. Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación Universal. Velocidad orbital. Cálculo de la masa de los planetas.
14. Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica. Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición.
15. Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y resolver ejercicios de composición de fuerzas.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos horizontales o inclinados y /o poleas.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas, calcular su valor y describir sus efectos relacionándolos con la dinámica del M.A.S.
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. 7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.
7. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.
8. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
9. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. CCL, CMTM, CD, CAA, CSIEE

- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica. CCL, CMTM, CD, CAA
- 2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. CMTM, CD, CAA,
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. CCL, CMTM, CAA, CSIEE
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. CMTM, CD, CAA,
- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte. 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. CMTM, CD, CAA, CSIEE
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. CMTM, CD, CAA,
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. CCL, CMTM, CD, CAA,
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. CCL, CMTM, CD, CAA,
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. CCL, CMTM, CD, CAA,
- 6.1. Relaciona la historia de la astronomía con la evolución de las teorías físicas sobre la posición de la Tierra en el universo. CCL, CMTM, CD, CAA, CSIEE
- 6.2. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. CCL, CMTM, CD, CIEE
- 6.3. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos. CCL, CMTM,
- 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. CCL, CMTM, CAA
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central. CCL, CMTM, CAA
- 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. CCL, CMTM

- 8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. CCL, CMTM
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. CCL, CMTM, CD, CAA, CIEE,
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. CMCT, CD
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. CMCT, CD

TEMPORALIZACIÓN

Este bloque está desarrollado en el libro de texto en los temas:

9. Las fuerzas.
10. Dinámica.

Para esta unidad se utilizarán seis semanas, es decir, un total de veinticuatro sesiones. Serán las cuatro semanas de abril y dos semanas de mayo.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente en una enseñanza integradora la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- 2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
- 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

Aprender a aprender:

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *El motor de reacción de los aviones* (página 249). Texto de la unidad. *Los satélites artificiales* (página 281); ¿Para qué sirve estudiar las fuerzas? (página 310).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. Conducción eficiente (página 280). ¿Para qué sirve estudiar las fuerzas? (página 310).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc.

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes.

Emprendimiento. Creación y argumentación sobre los temas planteados en la unidad.

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época.

Valores personales. *Física en tu vida* (página 280). *Física en tu vida* (página 310).

BLOQUE 8. ENERGÍA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

1. Identificar los conceptos de trabajo y energía.
2. Distinguir los tipos de energía que existen y resaltar la importancia de la energía potencial y la energía cinética.
3. Deducir la ley de conservación de la energía mecánica y utilizarla a la resolución de casos prácticos.
4. Definir sistemas conservativos y no conservativos, y determinar su uso en casos prácticos.

CONTENIDOS

1. Formas de energía
2. Transformación de la energía. Energía mecánica y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza en dirección distinta a la del movimiento.
3. Principio de conservación de la energía mecánica.
4. Sistemas conservativos.
5. Teorema de las fuerzas vivas.
6. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple.
7. Trabajo eléctrico. Campo eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
3. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema internacional.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplicar el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. CLC, CMTM, CSIEE,
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. CLC, CMTM,
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. CLC, CMTM, CAA
- 2.2. Identifica la energía cinética, explica sus propiedades y resuelve ejercicios de la ley de la inercia. CLC, CMTM, CCEC
- 2.3. Explica los tipos de energía potencial más representativos y relaciona este concepto con el de trabajo para explicar las fuerzas conservativas. CLC, CMTM, CCEC.
- 2.4. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía potencial y cinética. CLC, CMTM,
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. CLC, CMTM, CAA, CCEC
- 3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente. CLC, CMTM, CAA,
- 4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso. CLC, CMTM, CAA,

TEMPORALIZACIÓN.

Corresponde al tema 11 del libro de texto: Trabajo y energía

Para esta unidad se utilizarán tres semanas, es decir, un total de doce sesiones. Serán las dos últimas semanas de abril y primera de junio.

COMPETENCIAS CLAVE ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Realmente en una enseñanza integradora la mayoría de competencias pueden estar implicadas en la mayoría de estándares, en especial la CCL y CAA, aparte de que para este Departamento es prioritaria CMCT, pero una asociación más estrecha puede ser:

Comunicación lingüística:

- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
- 3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
- 4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.

Aprender a aprender:

- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
- 4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.

- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.

ELEMENTOS TRANSVERSALES

Comprensión lectora. Texto de inicio de unidad. *Las centrales eólicas* (página 311). *Lanzamiento de un cohete espacial* (página 335).

Expresión oral y escrita. Actividades de la unidad. Física en las atracciones de feria (página 334). El programa *Cluster* de la Agencia Espacial Europea (página 356).

Comunicación audiovisual. Interpretación de imágenes, representaciones gráficas, etc.

El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Búsqueda de información en Internet y en otras fuentes. Investigación sobre características del programa *Cluster* de la Agencia Espacial Europea (página 356).

Emprendimiento. Creación y argumentación sobre los temas planteados en la unidad.

Educación cívica y constitucional. El respeto a la ciencia, a las costumbres y a los avances, según el contexto y la época. El programa *Cluster*, de cooperación internacional, de la Agencia Espacial Europea (página 356).

Valores personales. *Física en tu vida* (página 334). *Física en tu vida* (página 356).

RESTO DE ELEMENTOS TRANSVERSALES EN LA ASIGNATURA

La enseñanza de la Física y de la Química se ha orientado de forma tal que conduzca también hacia otros contenidos educativos imprescindibles en la formación de los ciudadanos, como son la educación para la paz, para la salud, para la igualdad de oportunidades, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial.

En las unidades didácticas se han apuntado el desarrollo de algunos, siendo imposible apuntar el momento y el contenido específico de la programación donde se va a desarrollar el resto, porque son eso, elementos transversales.

Del resto de Elementos transversales, según figuran en el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, se ha prestado especial atención a los siguientes:

- Educación para la Paz. Resolución pacífica de conflictos, aprecio de la libertad, justicia, igualdad, paz, democracia, derechos humanos, respeto a las minorías, etc...y prevención de cualquier tipo de violencia.
- Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos
- Educación ambiental
- Educación para la salud. Actividad física y dieta equilibrada
- Educación vial.

- Potenciación de capacidades individuales y trabajo cooperativo
- Contribución al trabajo científico de las personas (independientemente de su sexo, raza o condición social).
- Respeto a las opiniones de los demás.
- Fomento de una crítica sana y constructiva.
- Valoración del diálogo como medio pacífico de comunicación.
- Análisis crítico de situaciones, opiniones y actitudes.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1ª Evaluación:

1. La actividad científica
2. Aspectos cuantitativos de la Química
3. Reacciones químicas

2ª Evaluación:

4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas
5. Química del carbono
6. Cinemática

3ª Evaluación:

7. Dinámica.
8. Energía

METODOLOGÍA

El currículo de bachillerato ha de asegurar que se cumplan las finalidades educativas que la Ley ha asignado al bachillerato que son favorecer la madurez intelectual y humana de los alumnos, así como adquirir los conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar sus funciones sociales con responsabilidad y competencia, y prepararles en fin, para estudios posteriores. Dicho currículo pretende, entre otros objetivos, que el alumno sea capaz de:

- Analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él.
- Comprender los elementos fundamentales de la investigación y del método científico.
- Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de cada modalidad.

La metodología didáctica en esta etapa, debe favorecer la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar métodos

apropiados de investigación. Esta metodología, debe subrayar la relación de los aspectos teóricos de la materia con sus aplicaciones prácticas.

Se prestará especial atención a la potenciación y desarrollo del *pensamiento formal* y del *pensamiento crítico* en los alumnos de esta etapa, cuidando la propuesta de actividades adecuadas tanto para realizar trabajos personales como en equipo. Problemas, ejercicios y trabajos bien seleccionados para ayudar al alumno en la elaboración de generalizaciones. Los ejercicios tendrán más carga de *relacionar, idear, distinguir, comparar, deducir, diseñar* una experiencia, *plantear* un problema,... que citar, escribir, enunciar,...

Se pretende no mecanizar excesivamente los *aprendizajes*. Las actividades referentes a contenidos deben evitar un aprendizaje memorístico y aspirar a convertirse en *capacidades*, lográndose así un aprendizaje funcional.

Con el objeto de propiciar el *aprendizaje autónomo* y mejorar los métodos de aprendizaje del alumno, se ofrecerán actividades apropiadas, principalmente ejercicios, problemas y propuestas de trabajos de investigación bibliográfica y de laboratorio para realizar tanto individualmente como en grupo. En este sentido resulta muy útil el cuaderno de trabajo en el que el alumno recoge los apuntes del día y resuelve los ejercicios propuestos.

Por ser estas materias ciencias experimentales, deben incluirse fuertes dosis de ejercicios prácticos y actividades conexas con la vida real, como las siguientes:

- Propuestas de experimentos caseros realizados con material sencillo.
- Experiencias en el laboratorio.
- Referencias a hechos reales en las explicaciones teóricas.
- Propuesta de problemas con datos tomados de la realidad.
- Toma de datos en un fenómeno natural.
- Explicar hechos y fenómenos mediante un modelo.

El papel formativo de la Física y Química se completa ayudando a que los alumnos tengan una visión científica de la realidad, adquiriendo una actitud analítica y crítica. Se pretende además provocar la reflexión de los alumnos sobre la utilización de los modelos y teorías físico químicas y su influencia en el desarrollo socio económico.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La tasación de los niveles de aprendizaje de los alumnos se realizará mediante tres medios:

1. La observación cotidiana de su aprovechamiento e interés en el aula.
2. La realización de pruebas escritas, que podrán ser de teoría, de problemas o de ambas cosas, según criterio del profesor.
La calificación máxima la alcanzarán aquellos ejercicios que además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.
3. La lectura de los informes presentados por las prácticas realizadas en el laboratorio así como de la observación directa del modo de trabajar y del interés mostrado por el alumno.

Con todo ello se pretende valorar en cada alumno lo siguiente:

- Información sobre la materia.
- Comprensión de conceptos.
- Capacidad de resolución de problemas.
- Conocimiento de técnicas experimentales, destrezas y habilidades manuales, propias del quehacer científico.
- Capacidad para aplicar los conocimientos a la vida real.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN de 1º de Bachillerato

Se considerarán los apartados siguientes:

1. La formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará hasta con un 50% en el apartado correspondiente.
2. La resolución de problemas numéricos sin razonamientos supondrá una disminución de hasta el 50% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente.
3. La resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente.
4. Los diversos apartados de una pregunta o problema se considerarán independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.
5. La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidarán el correspondiente apartado.
6. Si una respuesta es manifiestamente ininteligible, el corrector podrá descontar la puntuación que considere oportuna.
7. No serán evaluados positivamente aquellos alumnos que finalizado el curso no hayan entregado los informes de las prácticas de laboratorio realizadas.
8. Los trabajos entregados fuera de plazo sin una causa justificada, no se calificarán por encima de cinco.
9. En primero de bachillerato los alumnos deberán demostrar un conocimiento equilibrado tanto de la Física como de la Química. La nota mínima para poder compensar no podrá ser en ningún caso inferior a tres y medio.
10. En cada evaluación se hará constar en acta el nombre de los alumnos que, a juicio del profesor, hayan abandonado la asignatura.
11. Se realizarán un mínimo de dos exámenes escritos por evaluación. La nota mínima de cada examen para poder ser compensada deberá ser 3,5.
12. Se comenzará por la parte de Química, y el día 4 de febrero (mitad del curso) se empezará la parte de Física.
13. Los exámenes de recuperación se considerarán aprobados cuando la nota obtenida sea al menos cinco. Si el alumno obtuviera una nota superior, se le dará como calificación final de la prueba de recuperación la media aritmética entre cinco y la nota obtenida en el examen

14. Se hará un ejercicio específico de formulación inorgánica 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.
15. No se corregirán los exámenes de Química si el alumno no escribe correctamente la mitad de las fórmulas y nombres propuestos en el ejercicio de formulación.
16. La recuperación de una o más evaluaciones suspensas se realizará en un examen final de la asignatura, que deberán realizar todos los alumnos para adquirir una visión global y relacional de la asignatura. Dada la dificultad de la misma, y para facilitar la tarea a los alumnos, la materia se dividirá en dos partes:
 - **Química**, cuyo examen global se realizará durante el mes de febrero, que servirá de recuperación a los alumnos que tengan suspensa toda o parte de la materia hasta esa fecha.
 - **Física**, cuyo examen global se realizará en el mes de junio, que servirá de recuperación a los alumnos que tengan suspensa toda o parte de la Física.
17. La nota final obtenida en la parte de Química será una nota más de la siguiente evaluación.
18. La calificación final de la asignatura Física y Química será la media de las obtenidas en los dos bloques explicados anteriormente, teniendo en cuenta los dicho en los puntos anteriores. La nota de cada una de las partes (Física o Química) se obtendrá haciendo la media aritmética de todos los ejercicios correspondientes a dicha parte, incluidos los exámenes globales. Para compensar, se debe obtener una calificación de 4 puntos
19. Los alumnos que no aprueben la asignatura a lo largo del curso dispondrán de una oportunidad en un examen final de toda la asignatura, que mantendrá el mismo esquema de distribución de la materia: una parte de Química y otra de Física, teniendo en cuenta todo lo dicho anteriormente.
20. En el mes de septiembre se propondrá una prueba de las mismas características que la final de junio. La nota para aprobar será un cinco y el alumno debe tener un mínimo de 3,5 en una parte para poder ser compensada.
21. Las notas de evaluación y final serán disminuidas en 0,1 puntos por cada falta a clase no justificada.
22. 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)

RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE

No hay clases específicas de recuperación.

Los alumnos que hayan promocionado a 2º de Bachiller con la Física y Química de 1º pendiente recuperarán la materia mediante exámenes convencionales que se celebrarán en fechas que se comunicarán oportunamente

Los exámenes programados serán:

- **Química**, que tendrá lugar a la vuelta de las vacaciones de Navidad.
- **Física**, en el mes de marzo,

La nota mínima para poder compensar la Física con la Química no podrá ser en ningún caso inferior a tres y medio.

Para los alumnos que en las dos anteriores no alcancen el aprobado, habrá una prueba final en mayo que abarcará toda la asignatura.

A las sesiones de Calificación asistirá el Jefe de Departamento.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El libro texto, que para este curso es: Física y Química 1º de Bachillerato, serie Investiga, de la editorial Santillana cuyo ISBN es 978-84-680-1328-2.

Resulta conveniente aprovechar la Biblioteca del Centro o del propio Departamento para realizar consulta en:

1. Diccionarios enciclopédicos
2. Textos de diferentes editoriales
3. Libros divulgativos específicos del área
4. Libros de formulación química
5. Materiales audiovisuales.
6. El ordenador. La utilización de este recurso bastante atractiva para el alumnado pero, por eso no debe utilizarse por mero entretenimiento.
7. Experiencias en el laboratorio que figuran descritas en libro de texto

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO

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.