

# 1º BACHILLERATO

## 1. OBJETIVOS.

La enseñanza de la Física y Química en 1º de Bachillerato tendrá como objeto contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las siguientes capacidades.

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y 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. Comprender vivencialmente la importancia de la Física y la Química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar, como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, futuros científicos y científicas, en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.
3. Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles, análisis de resultados, etc.) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
4. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
5. 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.
6. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
7. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
8. Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, propiciando a este respecto la toma de decisiones para impulsar

los desarrollos científicos que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro.

## **2. CONTENIDOS**

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. En primer lugar, se señalan los contenidos comunes que dado su carácter transversal deben desarrollarse a lo largo de todo el curso y se irán desarrollando a lo largo del curso aumentando progresivamente su dificultad:

- Utilización de las estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, elaboración de estrategias para su resolución, realización de diseños experimentales y análisis de resultados.
- Búsqueda, selección y comunicación de información y resultados. Cita adecuada de autores y fuentes.
- Trabajo en equipo en forma igualitaria y cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas, tolerantes y favorables a la resolución pacífica de los conflictos.
- Valoración de los métodos y logros de la Física y la Química y evaluación de sus aplicaciones tecnológicas, teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.
- Valoración crítica de mensajes, estereotipos y prejuicios que supongan algún tipo de discriminación.

En la primera parte, dedicada a la Química, los contenidos pueden agruparse en dos grandes apartados:

- Estudio de la teoría atómico-molecular de la materia y de las leyes fundamentales de la Química.
- Estudio de la Química del carbono.

En la segunda parte, dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a dos grandes apartados:

- Estudio del movimiento incluyendo sus causas y la energía puesta en juego.
- Electricidad

Se ha optado por iniciar la programación didáctica por la Química, dado que el nivel matemático de nuestros alumnos al llegar a 1º de Bachillerato suele ser bastante bajo y heterogéneo (dado que no sólo proceden del propio instituto, sino de varios centros diferentes).

**Aquellos contenidos que no se consideran mínimos están indicados a lo largo de la programación con un asterisco (\*).**

## **Unidad Didáctica 1.- LA ESTRUCTURA ATÓMICO- MOLECULAR DE LA MATERIA**

### **Contenidos conceptuales**

1. Formas de presentarse la materia. Sustancias puras y mezclas. Elementos y compuestos. Mezclas homogéneas y heterogéneas.
2. Técnicas experimentales para separar los componentes de una mezcla.
3. Leyes ponderales de la materia (Lavoisier, Proust y Dalton).
4. Interpretación de las leyes ponderales. Teoría atómica de Dalton.
5. Leyes volumétricas de la materia (Ley de Gay-Lussac).
6. Interpretación de las leyes volumétricas. Hipótesis de Avogadro.
7. Teoría atómico-molecular.
8. El mol como unidad de medida.
9. Fórmula empírica y fórmula molecular. Obtención a partir de la composición centesimal de las sustancias.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Elección del material de laboratorio adecuado para una operación.
2. Utilizar técnicas básicas de laboratorio para separar mezclas: filtración, centrifugación, cristalización, destilación, decantación, etc.
3. Interpretar resultados experimentales.
4. Contrastar una teoría con datos experimentales.
5. Manejar con soltura el concepto de mol para calcular cantidades de sustancia.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Valorar la importancia del método científico para el avance de la ciencia.
2. Apreciar el rigor del trabajo de laboratorio.
3. Ser cuidadosos y ordenados en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad de todos los presentes.

## **Unidad Didáctica 2.- LOS ESTADOS DE LA MATERIA.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. La teoría cinética de la materia.
2. Interpretación de las características de los estados físicos de la materia a partir de la teoría cinética.
3. Leyes experimentales que rigen las transformaciones de los gases.
4. Interpretación que da la teoría cinética de las leyes experimentales de los gases.
5. Leyes generales que explican el comportamiento de los gases.
6. Relación entre la cantidad de un gas y la medida de otras propiedades físicas.

7. Leyes que rigen el comportamiento de las mezclas de gases.
8. Estudio de la composición de una mezcla de gases y su relación con otras propiedades físicas.

### **Contenidos procedimentales**

1. Destreza en la utilización de modelos teóricos para explicar hechos experimentales.
2. Interpretación de gráficas.
3. Deducción de leyes matemáticas a partir de representaciones gráficas.
4. Realización de ejercicios numéricos de aplicación de las leyes de los gases.
5. Capacidad para adaptar leyes generales a situaciones particulares.
6. Soltura en el cambio de unidades de las magnitudes que propias de los gases

### **Contenidos actitudinales.**

1. Valorar la importancia del método científico para el avance de la ciencia.
2. Reconocer la importancia de la ciencia para explicar problemas y sucesos que ocurren en nuestro entorno próximo.

## **Unidad Didáctica 3.- LAS DISOLUCIONES.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. Características de una disolución y de las sustancias que la integran.
2. Modos de expresar la concentración de una disolución (Unidades físicas y químicas).
3. Solubilidad de una sustancia.
4. Factores que influyen en la solubilidad (aplicarlo a disoluciones acuosas con solutos sólidos y gases).
5. (\*) Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Ascenso del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Ósmosis.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Destreza en la utilización del material de laboratorio adecuado para preparar disoluciones.
2. Soltura en los cálculos que se requieren para preparar una disolución a partir de un producto comercial.
3. Realización de ejercicios numéricos en los que intervienen sustancias en disolución.
4. Interpretación de gráficas.
5. Imaginar la utilidad de una disolución en relación con sus propiedades.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Apreciar el orden, la limpieza y el trabajo riguroso en el laboratorio.
2. Aprender a manejar material delicado y preciso como el que se requiere para preparar disoluciones.

## **Unidad Didáctica 4.- LOS ÁTOMOS.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. Representación del átomo de acuerdo con los modelos de Thomson, Rutherford, Bohr y (\*) Schrödinger (\*).
2. Evidencias experimentales que justifican cada uno de estos modelos o que obligan a su reformulación.
3. Principios físicos que sustentan cada uno de los modelos atómicos.
4. Los números cuánticos y su significado en la definición del nivel energético en el que se encuentra un electrón en un átomo.
5. El significado de la configuración electrónica de un átomo y los principios en que se basa.
6. El sistema periódico de los elementos como resultado de la configuración electrónica.
7. Propiedades periódicas de los elementos; relación entre su valor y la configuración electrónica de sus átomos.

### **Contenidos procedimentales.**

1. (\*) Utilizar con soltura el método científico (elaborar teorías que justifiquen hechos experimentales, imaginar experiencias que las pongan a prueba y analizar los resultados de forma crítica).
2. Adquirir destreza en la elaboración de la configuración electrónica de un elemento.
3. Tener habilidad para relacionar la configuración electrónica de un elemento con su posición en el sistema periódico, y viceversa.
4. Interpretar el significado de un conjunto de números cuánticos y analizar su viabilidad.
5. Desarrollar una metodología adecuada para asignar valores de una serie de propiedades periódicas a un conjunto de elementos.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Reconocer el trabajo científico como un proceso en permanente construcción y revisión.
2. Comprender la necesidad de unos sólidos conocimientos, para ser capaz de proporcionar soluciones e interpretaciones imaginativas a los problemas que se plantean.
3. Asumir la importancia de la Física y la Química para conocer y predecir las características de la materia que nos rodea.

## **Unidad Didáctica 5.- EL ENLACE QUÍMICO.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. La naturaleza del enlace químico. Tipos de enlace entre átomos: iónico, covalente y metálico.
2. Características de los átomos que se unen con un determinado tipo de enlace.

3. Estructura interna que resulta de cada tipo de enlace.(\*) Redes cristalinas y geometría de las moléculas.
4. Enlaces en los que participan moléculas.
5. Propiedades macroscópicas de las sustancias en función del tipo de enlace.
6. (\*) Enlaces responsables de la mezcla de sustancias.
7. Formulación y nomenclatura de las sustancias simples, compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas de la IUPAC.

#### **Contenidos procedimentales.**

1. Desarrollar estrategias que lleven al alumnado a buscar las características internas de la materia responsable de su comportamiento externo.
2. Relacionar el diferente valor de una propiedad (por ejemplo, el punto de fusión) en sustancias con el mismo tipo de enlace con las particulares diferencias de los átomos que se enlazan.
3. Mostrar capacidad para el análisis multifactorial. Se debe utilizar un conjunto de datos de una sustancia para determinar el tipo de enlace y predecir otra serie de propiedades que puede presentar.
4. Interpretar tablas de datos y gráficas de propiedades.

#### **Contenidos actitudinales.**

1. Reconocer que hay un orden interno que justifica el comportamiento observado de la materia.
2. Apreciar la importancia de la ciencia en general, y de la química en particular, como motores del cambio social; particularizado en su capacidad para proporcionar sustancias con propiedades adecuadas a una finalidad.

### **Unidad Didáctica 6.- LA REACCIÓN QUÍMICA.**

#### **Contenidos conceptuales.**

1. La reacción química como cambio que experimenta la materia.
2. Interpretación microscópica de la reacción química.
3. Factores que influyen en la velocidad de una reacción química; posibilidad de alterarlos.
4. La ecuación química como representación analítica de una reacción.
5. Cálculos de materia en las reacciones químicas.
6. Cálculos energéticos en las reacciones químicas.
7. Tipos de reacciones químicas.
8. Reacciones químicas de interés biológico, industrial y medioambiental.

#### **Contenidos procedimentales.**

1. Plantear la ecuación de una reacción química y balancearla por tanteo.
2. Obtener el equivalente en mol de cierta cantidad de sustancia cualquiera que sean las unidades en las que se presente.
3. Realizar balances de materia y energía relativos a una reacción química.
4. Manejar con soltura conceptos de riqueza, rendimiento y reactivo limitante.

5. Reproducir reacciones sencillas en el laboratorio y adiestrarse en el reconocimiento de la aparición de nuevas sustancias.

#### **Contenidos actitudinales.**

1. Comprender el papel de la química en la construcción de un futuro sostenible y nuestra contribución personal y ciudadana a esa tarea.
2. Adquirir responsabilidad en el trabajo de laboratorio, tanto en el cuidado del material como en la estrecha vigilancia de las reacciones que se llevan a cabo.

### **Unidad Didáctica 7.- LA QUÍMICA ORGÁNICA.**

#### **Contenidos conceptuales.**

1. Definición de compuesto orgánico.
2. Características estructurales de los esqueletos carbonados.
3. Concepto de serie homóloga.
4. Grupos funcionales presentes en los hidrocarburos.
5. Grupos funcionales presentes en compuestos oxigenados y nitrogenados.
6. Formulación de compuestos con uno o dos grupos funcionales.
7. Concepto de isomería y formas que presenta en los compuestos orgánicos.
8. Reacciones químicas sencillas frecuentes en los compuestos orgánicos.
9. Los hidrocarburos como fuente de energía.

#### **Contenidos procedimentales.**

1. Reconocer con soltura los grupos funcionales presentes en un compuesto.
2. Formular y nombrar compuestos orgánicos relativamente sencillos utilizando las normas de la IUPAC.
3. Ser capaz de establecer relaciones de isomería entre distintos compuestos.
4. Destreza para manejar con soltura distintas representaciones de un mismo compuesto.
5. Adquirir soltura en los cálculos que se requieren para determinar la fórmula de un compuesto orgánico a partir de su reacción de combustión.

#### **Contenidos actitudinales.**

1. Reconocer la química orgánica como ciencia en permanente desarrollo que proporciona compuestos nuevos para satisfacer necesidades concretas.
2. Asumir la importancia de los aprendizajes de una ciencia para facilitar el conocimiento de otras. Véase el interés de la química orgánica para el aprendizaje de la Biología.

### **Unidad Didáctica 8.- CINEMÁTICA (I) EL MOVIMIENTO**

#### **Contenidos conceptuales.**

1. Posición y trayectoria. Desplazamiento y distancia recorrida.

2. Velocidad media. Velocidad instantánea.
3. La velocidad y el sistema de referencia.
4. Aceleración media. Aceleración instantánea.
5. Componentes de la aceleración.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Diferenciar los conceptos de posición, desplazamiento y distancia recorrida en un movimiento.
2. Comprender la diferencia entre la velocidad y la aceleración media y la aceleración instantánea.
3. Interpretar diferentes movimientos a través de sus gráficas.
4. Dibujar las gráficas de diferentes movimientos.
5. Entender y utilizar las componentes tangencial y normal de la aceleración.
6. Relacionar el cambio de dirección de un movimiento con la componente normal de la aceleración.
7. Realizar experimentos sencillos de laboratorio sobre posición y movimiento.
8. Aplicar los conocimientos físicos del movimiento a la resolución de problemas de la vida cotidiana

### **Contenidos actitudinales.**

1. Reconocer la capacidad de representar con gráficas y ecuaciones el movimiento de un móvil.
2. Disfrutar del determinismo de la cinemática en la predicción de posiciones de diferentes movimientos conocidos su velocidad y aceleración.

## **Unidad Didáctica 9.- CINÉMÁTICA (II) ALGUNOS TIPOS DE MOVIMIENTOS.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
2. Composición de movimientos. Tiro horizontal y (\*) tiro oblicuo.
3. Movimiento circular. Velocidad angular y aceleración angular.
4. Relación entre velocidad lineal y las componentes de la aceleración para el movimiento circular.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Recordar el movimiento uniforme y sus aplicaciones.
2. Revisar el tiro vertical, distinguiendo las situaciones en las que la aceleración de la gravedad dificulta o favorece el movimiento.
3. Utilizar correctamente las diferentes ecuaciones de los movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado.
4. Componer correctamente diferentes movimientos en direcciones perpendiculares y (\*) aplicarlo al tiro parabólico.
5. Comprender cómo el movimiento circular uniforme tiene una aceleración normal no nula.

6. Predicción de posiciones de un móvil aplicando las leyes de los movimientos rectilíneos y circulares.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Despertar la curiosidad de la observación de los movimientos del entorno.
2. Reconocer la utilidad de las ecuaciones de la cinemática para describir los movimientos más habituales de la vida cotidiana.

## **Unidad Didáctica 10.- LAS LEYES DE NEWTON.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. La inercia y la primera ley de Newton. Primeras ideas sobre las causas del movimiento: la inercia.
2. La contribución de Galileo.
3. La primera ley de Newton.
4. La segunda ley de Newton.
5. Carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas son aditivas.
6. El peso.
7. Los efectos de la fuerza: el cambio en la velocidad.
8. El impulso mecánico.
9. Momento lineal (o cantidad de movimiento).
10. Relación entre el momento lineal y la fuerza.
11. La conservación del momento lineal.
12. Las fuerzas como interacciones. La tercera ley de Newton. La tercera ley de Newton y la conservación del momento lineal.
13. La fuerza normal.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Calcular gráficamente la fuerza neta resultante de sumar vectorialmente varias fuerzas.
2. Resolver problemas numéricos en los que aparecen fuerzas con diferentes direcciones.
3. Interpretar esquemas a la hora de resolver problemas.
4. Dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
5. Elaborar esquemas claros que faciliten la resolución de problemas en los que intervienen fuerzas.
6. Saber elegir los ejes más apropiados para la resolución de un problema en el que aparecen fuerzas con distintas direcciones.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Mostrar interés por aprender conceptos científicos nuevos.
2. Mostrar interés por aplicar los contenidos aprendidos en la vida cotidiana.
3. Valorar la importancia del conocimiento de las fuerzas, los pesos, etc., en cuestiones de ingeniería.

## **Unidad Didáctica 11.- LAS FUERZAS.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. Las cuatro interacciones fundamentales.
2. Interacción gravitatoria. Interacción electromagnética. Interacción nuclear fuerte. Interacción nuclear débil.
3. Interacción gravitatoria. La ley de la gravitación universal de Newton.
4. El valor de la aceleración de la gravedad:  $g$ . Otro significado de  $g$ . Aproximación a la idea de campo gravitatorio.
5. Fuerzas eléctricas y magnéticas.
6. Electrización y fuerzas entre cargas eléctricas.
7. La ley de Coulomb.
8. Las fuerzas magnéticas.
9. Fuerzas de rozamiento. El rozamiento en una superficie. Características de la fuerza de rozamiento por deslizamiento.
10. Rozamiento en superficies horizontales y en planos inclinados.
11. Dinámica del movimiento circular. Componentes de las fuerzas.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Comparar las interacciones eléctrica y gravitatoria.
2. Elaborar esquemas que muestran las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
3. Resolver problemas numéricos en los que intervienen fuerzas que actúan en la misma o en distintas direcciones, incluyendo fuerzas de rozamiento.
4. Identificar la dirección y sentido de la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo a partir de las demás fuerzas.
5. Predecir el estado de movimiento de un cuerpo a partir de las fuerzas que actúan sobre él, incluyendo fuerzas de rozamiento.
6. Predecir el valor y la orientación de la fuerza necesaria para hacer que un cuerpo permanezca en reposo, ya sea cuando está situado en un plano horizontal o bien cuando está situado en un plano inclinado.
7. Identificar la fuerza centrípeta presente en un movimiento circular.
8. Resolver problemas en los que aparecen tensiones sobre hilos o cuerdas.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Valorar el conocimiento que las personas tenemos en la actualidad de los fenómenos naturales, que nos permite explicar hechos misteriosos para las personas que vivieron hace unos cuantos siglos.
2. Valorar la importancia de los conocimientos científicos y técnicos que han hecho posible la utilización de satélites artificiales, tan importantes para las telecomunicaciones en la actualidad.
3. Valorar la perseverancia de numerosos científicos que han hecho posible conocer cuáles son las interacciones que existen en la naturaleza.
4. Adoptar una actitud prudente cuando se circula con un vehículo por superficies mojadas o en circunstancias adversas como gravilla, nieve o hielo.

5. Aplicar los conceptos estudiados sobre la fuerza de rozamiento para ahorrar energía en la medida de lo posible, por ejemplo, teniendo en cuenta que la fuerza de rozamiento depende del cuadrado de la velocidad para el caso del transporte por carretera.

## **Unidad Didáctica 12.- TRABAJO Y ENERGÍA.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. La energía y los cambios. Concepto de energía.
2. Energía, trabajo y calor: primera ley de la termodinámica.
3. Trabajo. Definición de trabajo. Interpretación gráfica del trabajo.
4. Potencia y rendimiento. Relación entre potencia y trabajo. Unidades de potencia.
5. Rendimiento de una máquina.
6. Trabajo y energía cinética.
7. La energía cinética. Teorema de la energía cinética.
8. La energía cinética y la distancia de frenado.
9. Trabajo y energía potencial.
10. Energía potencial gravitatoria. El trabajo y la energía potencial gravitatoria.
11. La energía potencial y las interacciones.
12. Principio de conservación de la energía mecánica.
13. Conservación de la energía con fuerzas no conservativas.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Interpretar gráficas.
2. Interpretar esquemas donde aparecen fuerzas dibujadas y deducir a partir de ellos cuáles son algunas de las transformaciones energéticas que tienen lugar.
3. Calcular la energía cinética o la energía potencial que posee un cuerpo.
4. Resolver problemas aplicando el principio de conservación de la energía.
5. Elaborar esquemas que muestran las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Adoptar hábitos que contribuyan al ahorro energético.
2. Valorar la importancia de comprender bien los conceptos de trabajo, potencia y rendimiento a la hora de diseñar máquinas.
3. Relacionar los conceptos estudiados en la unidad con temas sobre seguridad vial.
4. Interés por relacionar los contenidos estudiados con los fenómenos producidos a nuestro alrededor.

## **Unidad Didáctica 13.- CALOR Y ENERGÍA.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. Relación entre energía, temperatura y calor.
2. Temperatura. Medida de la temperatura: termómetros. Significado microscópico de la temperatura.

3. El cero absoluto. ¿Por qué usamos la escala Kelvin?
4. Transferencias de energía. Calor y trabajo.
5. Efectos del calor.
  - Aumento de la temperatura: el calor específico.
  - Cambios de estado: calor latente.
  - Dilatación de sólidos, líquidos y gases.
6. El calentamiento global del planeta.
7. Mecanismos de transmisión del calor.
  - Transmisión de calor por conducción.
  - Transmisión de calor por convección.
  - Transmisión de calor por radiación.
8. Conservación de la energía: el primer principio de la Termodinámica.
9. La energía interna. El principio de conservación de la energía.
10. El equivalente mecánico del calor: la experiencia de Joule.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Interpretar gráficas y tablas.
2. Resolver problemas numéricos en los que tiene lugar un equilibrio térmico.
3. Interpretar esquemas en los que se indica el intercambio de energía entre dos cuerpos o sistemas.
4. Interpretar esquemas en los que se muestran las partículas que forman la materia y su movimiento, y relacionar este movimiento con la temperatura.
5. Calcular de manera cuantitativa los efectos que causa el calor: dilatación de los cuerpos, cambios de estado o aumento de temperatura.
6. Elaborar gráficas que muestren el aumento de temperatura o los cambios de estado que se producen en una sustancia en función del tiempo.
7. Interpretar gráficos de líneas, barras o sectores relacionados con el calentamiento global de la Tierra.

### **Contenidos actitudinales**

1. Adoptar hábitos encaminados a ahorrar energía.
2. Valorar las medidas tomadas por los organismos correspondientes y encaminados a solucionar el problema del calentamiento global.
3. Mostrar interés por buscar explicaciones racionales a los fenómenos que se producen en la Naturaleza.

## **Unidad Didáctica 14.- ELECTRICIDAD.**

### **Contenidos conceptuales.**

1. La electricidad en la Antigüedad y en la Edad Media. La electricidad moderna.
2. La carga eléctrica. La carga es una propiedad de las partículas.
3. Electrización.
4. Fuerzas entre cargas eléctricas: ley de Coulomb. Constantes y unidades.

5. Aplicación de la ley de Coulomb a cuerpos extensos.
6. Comparación entre la fuerza electrostática y la fuerza de gravedad.
7. Campo y potencial eléctricos.
8. El campo eléctrico. Representación de campos eléctricos.
  - La energía potencial electrostática.
  - Potencial electrostático.
9. La corriente eléctrica y la ley de Ohm.
  - La intensidad de corriente.
  - La ley de Ohm.
  - Resistencia eléctrica. Resistividad.
  - Conductores, semiconductores y aislantes.
  - Circuitos eléctricos.
10. Transformaciones energéticas en un circuito. Efecto Joule.
11. La pila voltaica. Generadores. Las pilas.
  - Generadores y fuerza electromotriz.
  - (\*) Ley de Ohm generalizada.

### **Contenidos procedimentales.**

1. Resolver problemas numéricos relacionados con las fuerzas eléctricas, el campo eléctrico o el potencial eléctrico.
2. Analizar experiencias y obtener conclusiones a partir de los fenómenos observados durante el desarrollo de las mismas.
3. Elaborar esquemas de circuitos eléctricos empleando la simbología de manera correcta.
4. Resolver problemas con circuitos eléctricos a partir del esquema de los mismos.
5. Dibujar las líneas de fuerza que describen los campos eléctricos.
6. Utilizar esquemas a la hora de resolver problemas donde es necesario aplicar la ley de Coulomb.
7. Utilizar adecuadamente algunos aparatos de medida relacionados con la electricidad: amperímetro, voltímetro, óhmetro y polímetro.

### **Contenidos actitudinales.**

1. Fomentar hábitos de ahorro de la energía eléctrica.
2. Valorar adecuadamente la importancia de los avances producidos en el campo de la electricidad.
3. Valorar el trabajo de todos los científicos que han hecho posible que dispongamos en la actualidad de un conocimiento tan completo sobre los fenómenos eléctricos.
4. Adoptar hábitos seguros a la hora de manipular aparatos eléctricos

## **3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

1. *Interpretar las leyes ponderales y las relaciones volumétricas de Gay-Lussac, aplicar el concepto de cantidad de sustancia y su medida y determinar fórmulas empíricas y moleculares.*

Se pretende comprobar si los estudiantes son capaces de interpretar las leyes ponderales y las relaciones volumétricas de combinación entre gases, teniendo en cuenta la teoría atómica de Dalton y las hipótesis de Avogadro.

Asimismo, deberá comprobarse que comprenden la importancia y el significado de la magnitud cantidad de sustancia y su unidad, el mol, y son capaces de determinarla en una muestra, tanto si la sustancia se encuentra sólida, gaseosa o en disolución. Deberán establecer equivalencias entre moles, gramos, número de moléculas y número de átomos

También se evaluará el conocimiento y aplicación de las leyes de los gases y la realización de experiencias para su comprobación. Asimismo se valorará si aplican el concepto de mol a la determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Además, se comprobará si son capaces de preparar en el laboratorio disoluciones de una concentración dada a partir de la información que aparece en las etiquetas de los envases de distintos productos.

*2. Justificar la existencia y evolución de los modelos atómicos, valorando el carácter tentativo y abierto del trabajo científico y conocer el tipo de enlace que mantiene unidas las partículas constituyentes de las sustancias de forma que se puedan explicar sus propiedades.*

Se pretende comprobar si el alumnado es capaz de identificar qué hechos llevaron a cuestionar un modelo atómico y a concebir y adoptar otro que permitiera explicar nuevos fenómenos, reconociendo el carácter hipotético del conocimiento científico, sometido a continua revisión. Se evaluará la descripción de la composición del núcleo y de la corteza de un átomo o ión. También se evaluará si es capaz de explicar el sistema periódico relacionándolo con la estructura electrónica de los átomos, y valorar su importancia en el desarrollo de la Química. Asimismo, se comprobará si describe y diferencia los enlaces iónico, covalente, metálico e intermolecular y puede interpretar con ellos el comportamiento de diferentes tipos de sustancias y su formulación.

*3. Reconocer la importancia del estudio de las transformaciones químicas y sus repercusiones, interpretar microscópicamente una reacción química utilizando el modelo de choques entre partículas, emitir hipótesis sobre los factores de los que depende la velocidad de una reacción, sometiéndolas a prueba, y realizar cálculos estequiométricos en ejemplos de interés práctico.*

Se evaluará si el alumnado valora la importancia y utilidad del estudio de transformaciones químicas en la sociedad actual, tales como las combustiones y las reacciones ácido base, así como ejemplos llevados a cabo en experiencias de laboratorio y en la industria química. Se valorará si reconoce el tipo de reacción química, la ajusta e interpreta microscópicamente. Si comprende el concepto de velocidad de reacción, es capaz de predecir y poner a prueba los factores de los que depende, y valora su importancia en procesos cotidianos. Asimismo se comprobará si resuelve problemas sobre las cantidades de sustancia de productos y reactivos que intervienen en los procesos químicos y la energía implicada en ellos.

También se evaluará si el alumnado reconoce las aplicaciones de las reacciones químicas a las industrias químicas más representativas en la actualidad, especialmente las

del Principado de Asturias, valorando sus posibles impactos medioambientales y los medios que se pueden utilizar para minimizarlos.

*4. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos así como su importancia social y económica, saber formularlos y nombrarlos aplicando las reglas de la IUPAC y valorar la importancia del desarrollo de las síntesis orgánicas y sus repercusiones.*

Se evaluará si los estudiantes valoran lo que supuso la superación de la barrera del vitalismo, así como el espectacular desarrollo posterior de las síntesis orgánicas y sus repercusiones (nuevos materiales, contaminantes orgánicos permanentes, etc.). A partir de las posibilidades de combinación entre el carbono y el hidrógeno, el alumnado ha de ser capaz de escribir y nombrar los hidrocarburos de cadena lineal y ramificada, identificar y justificar sus propiedades físicas y químicas, incluyendo reacciones de combustión y de adición al doble enlace.

También identificarán las principales fracciones de la destilación del petróleo, sus aplicaciones en la obtención de muchos de los productos de consumo cotidiano (industria petroquímica), valorando su importancia social y económica, las repercusiones de su utilización y agotamiento y la necesidad de investigaciones en el campo de la química orgánica que puedan contribuir a la sostenibilidad. Asimismo, los estudiantes valorarán, especialmente, la influencia decisiva que tiene en el cambio climático el uso de combustibles fósiles

*5. Analizar situaciones y obtener y comunicar información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico, valorando las repercusiones sociales y medioambientales de la actividad científica con una perspectiva ética compatible con el desarrollo sostenible.*

Este criterio, que ha de valorarse en relación con el resto de los criterios de evaluación, trata de evaluar si los estudiantes aplican los conceptos y las características básicas del trabajo científico al analizar fenómenos, resolver problemas y realizar trabajos prácticos. Para ello, se propondrán actividades de evaluación que incluyan el interés de las situaciones, análisis cualitativos, emisión de hipótesis fundamentadas, elaboración de estrategias, realización de experiencias en condiciones controladas y reproducibles cumpliendo las normas de seguridad, análisis detenido de resultados y comunicación de conclusiones.

Asimismo, el alumno o la alumna deberán analizar la repercusión social de determinadas ideas científicas a lo largo de la historia, las consecuencias sociales y medioambientales del conocimiento científico y de sus posibles aplicaciones y perspectivas, proponiendo medidas o posibles soluciones a los problemas desde un punto de vista ético comprometido con la igualdad, la justicia y el desarrollo sostenible.

También se evaluará la búsqueda y selección crítica de información en fuentes diversas, y la capacidad para sintetizarla y comunicarla citando adecuadamente autores y fuentes, mediante informes escritos o presentaciones orales, usando los recursos precisos tanto bibliográficos como de las tecnologías de la información y la comunicación.

En estas actividades se evaluará que el alumno o la alumna muestran predisposición para la cooperación y el trabajo en equipo, manifestando actitudes y comportamientos democráticos, igualitarios y favorables a la convivencia.

*6. Aplicar estrategias características de la actividad científica al estudio de los movimientos estudiados: uniforme, rectilíneo y circular, y rectilíneo uniformemente acelerado.*

Se trata de evaluar si el alumnado comprende la importancia de los diferentes tipos de movimientos estudiados y es capaz de resolver problemas de interés en relación con los mismos poniendo en práctica estrategias básicas del trabajo científico.

También se evaluará la obtención experimental de datos posición – tiempo de un movimiento y la deducción a partir de ellos de las características del mismo. Se valorará asimismo si conoce las aportaciones de Galileo al desarrollo de la cinemática y al nacimiento de la metodología científica, así como las dificultades a las que tuvo que enfrentarse; en particular si comprende la superposición de movimientos, introducida para el estudio de los lanzamientos horizontal y oblicuo, como origen histórico y fundamento del cálculo vectorial.

*7. Identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos, y aplicar el principio de conservación del momento lineal, para explicar situaciones dinámicas cotidianas.*

Se evaluará la comprensión del concepto newtoniano de interacción y de los efectos de fuerzas sobre cuerpos en situaciones cotidianas como, por ejemplo, las que actúan sobre un ascensor, un objeto que ha sido lanzado verticalmente, cuerpos apoyados o colgados, móviles que toman una curva, que se mueven por un plano (horizontal o inclinado) con rozamiento, etc., utilizando sistemáticamente los diagramas de fuerzas.

Se evaluará así si los estudiantes son capaces de aplicar el principio de conservación del momento lineal (cantidad de movimiento) en situaciones de interés como choques unidireccionales, retroceso de las armas de fuego, propulsión de cohetes o explosiones, sabiendo previamente precisar el sistema sobre el que se aplica.

Se valorará la realización de actividades prácticas como el estudio experimental de las fuerzas elásticas o de las fuerzas de rozamiento. También se valorará si describen y analizan los factores físicos que determinan las limitaciones de velocidad en el tráfico (estado de la carretera, neumáticos, etc.) y la necesidad objetiva de considerarlos justificando, por ejemplo, el uso del cinturón de seguridad.

*8. Aplicar los conceptos de trabajo y energía, y sus relaciones, en el estudio de las transformaciones y el principio de conservación y transformación de la energía en la resolución de problemas de interés teórico práctico.*

Se trata de comprobar si los estudiantes comprenden en profundidad los conceptos de energía, trabajo y calor y sus relaciones, en particular las referidas a los cambios de energía cinética, potencial y total del sistema, así como si son capaces de aplicar el principio de conservación y transformación de la energía y comprenden la idea de degradación.

Se valorará si analizan los accidentes de tráfico desde el punto de vista energético y justifican los dispositivos de seguridad (carrocerías deformables, cascos, etc.) para minimizar los daños a las personas.

Se valorará también si han adquirido una visión global de los problemas asociados a la obtención y uso de los recursos energéticos y los debates actuales en torno a los mismos, así como si son conscientes de la responsabilidad, tanto individual como colectiva, en la búsqueda de soluciones, mostrando actitudes y comportamientos coherentes.

*9. Interpretar la interacción eléctrica y los fenómenos asociados, así como sus repercusiones, y aplicar estrategias de la actividad científica y tecnológica para el estudio de circuitos eléctricos.*

Con este criterio se pretende comprobar si los estudiantes son capaces de reconocer la naturaleza eléctrica de la materia ordinaria y aplican la ley de Coulomb. También se valorará si identifican los elementos básicos de un circuito eléctrico, definen y conocen las unidades de las magnitudes que lo caracterizan y las relaciones entre ellas, aplicando estos conocimientos a la resolución de ejercicios y cuestiones, incluida la realización de balances energéticos para resolver circuitos que incluyan pilas, resistencias y motores.

Los estudiantes deben plantear y resolver problemas de interés en torno a la corriente eléctrica como: cálculo del consumo de energía eléctrica de cualquier electrodoméstico, utilización de los aparatos de medida más comunes e interpretación, diseño y montaje de diferentes tipos de circuitos eléctricos, teniendo en cuenta las normas de seguridad.

Se valorará, asimismo, si comprenden los efectos energéticos de la corriente eléctrica analizando críticamente la producción y el consumo de la energía eléctrica, su importancia y sus consecuencias socioeconómicas en el contexto de un desarrollo sostenible.

#### **4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION.**

Se procurará realizar un control escrito de cada Unidad Didáctica.

En el desarrollo de cada unidad didáctica se podrán realizar pequeños controles (orales o escritos) en aquellas partes que presentan mayor dificultad o que sean necesarias para seguir avanzando en el desarrollo de los contenidos.

Los controles serán corregidos en clase con el fin de que los alumnos sean conscientes de su situación de aprendizaje, y serán orientados por el Profesor en el modo de superar las posibles deficiencias.

El Profesor, a lo largo del curso, recogerá información y datos de los alumnos referentes a: la asistencia regular a clase y la puntualidad, participación positiva en el aula, realización de las tareas encomendadas, expresión correcta oral y escrita, razonamiento lógico-formal, etc.

En las unidades didácticas en las que se realicen actividades prácticas de laboratorio o trabajos bibliográficos, se valorarán los informes correspondientes, que habrán sido entregados al Profesor dentro del plazo que se haya señalado.

Los alumnos a los que no pueda aplicarse la evaluación continua debido al elevado número de faltas de asistencia, según baremo recogido en el reglamento de régimen interior, realizarán un ejercicio global de todos los contenidos de la evaluación correspondiente en la fecha programada para la recuperación de dicha evaluación.

## **5. CRITERIOS DE CALIFICACION.**

En las distintas pruebas e informes que se realicen se tendrán en cuenta los criterios de calificación siguientes:

<b>Presentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se valorará el <u>orden</u>, la <u>limpieza</u> y los <u>comentarios</u> sobre los ejercicios.</li> <li>• Se tendrá en cuenta la <u>ortografía</u> y la <u>calidad de la redacción</u>.</li> <li>• Se dará importancia a la <u>claridad</u> y <u>coherencia</u> en la exposición.</li> </ul>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se valorará la inclusión de <u>dibujos</u>, <u>diagramas</u>, <u>esquemas</u>, <u>tablas</u>, etc.</li> <li>• Se dará importancia a las exposiciones con <u>rigor científico</u> y <u>precisión</u> en los conceptos.</li> <li>• Es de gran importancia el <u>uso adecuado</u> de las <u>unidades</u>.</li> <li>• Se valorarán positivamente las exposiciones e <u>interpretaciones personales correctas</u>.</li> <li>• No se tendrán en cuenta las resoluciones sin planteamientos, razonamientos y explicaciones.</li> <li>• Se penalizarán las respuestas incoherentes o equivocadas.</li> <li>• Se observará si los errores de cálculo, así como los fallos en la notación, son errores <u>aislados</u> o <u>sistemáticos</u>.</li> <li>• Se valorará el <u>rigor</u> con que se manejan los conceptos y la <u>habilidad</u> en la aplicación de las diferentes técnicas matemáticas manipulativas.</li> <li>• En la resolución de problemas se considera más importante el manejo de conceptos básicos que la manipulación algebraica que conduce a la solución final. Además, se valora tanto el correcto planteamiento y selección de una estrategia que pueda dar la solución, como la ejecución propiamente dicha.</li> <li>• En la calificación asignada a los problemas se tendrá en cuenta la <u>comprensión de la situación planteada</u> en el problema, la <u>elección y descripción de la estrategia</u> de solución que se va a utilizar y la <u>ejecución de dicha estrategia</u>.</li> </ul>
<b>Otros aspectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo trabajo, informe, actividad o ejercicio escrito deberá incluir en cada uno de sus apartados la <u>puntuación o valoración</u> que se le piensa atribuir (salvo que todos los ejercicios propuestos tengan la <u>misma</u>).</li> <li>• No se recogerá ningún trabajo haya sido presentado fuera de la fecha establecida, salvo en circunstancias excepcionales debidamente justificadas.</li> </ul>

A lo largo del proceso de aprendizaje se desarrollan actividades evaluadoras que permiten conocer los progresos realizados, potenciando de esta forma la labor **formativa de la evaluación**. Estas actividades permiten introducir medidas correctoras con facilidad y que el alumno realice su propia **autoevaluación**.

Al evaluar de esta manera se pueden introducir en cada momento los correctores adecuados, individuales y grupales para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Calificación evaluación.**

- Los pequeños controles, las llamadas de clase, los informes de laboratorio y los trabajos bibliográficos: 20%.
- Controles escritos de cada unidad didáctica: 80%.

Para hacer la nota media de los controles realizados en cada evaluación será necesario que en cada control la nota alcanzada sea como mínimo de 3.

En los controles de formulación y nomenclatura será necesario realizar correctamente el 80% de las fórmulas propuestas en los compuestos inorgánicos y el 70% en el caso de los compuestos orgánicos.

*En cada una de las evaluaciones, se realizará una prueba global de recuperación sobre los contenidos mínimos desarrollados en la misma, para aquellos alumnos que no hayan obtenido calificación positiva.*

### **Calificación final.**

La calificación final de la materia será la media de las tres evaluaciones, teniendo en cuenta que esta nota no podrá ser superior a 6 si se ha realizado más de un ejercicio de recuperación.

En el “redondeo” de las medias en las evaluaciones y, especialmente la correspondiente a la calificación final, se tendrá en cuenta las actitudes manifestadas por el alumno a lo largo del curso (asistencia regular a clase, participación positiva en el aula, realización de las tareas encomendadas) y el grado de madurez alcanzado (expresión correcta oral y escrita, buena presentación de los trabajos encomendados, utilización correcta del lenguaje científico, razonamiento lógico-formal, etc.).

#### ***En el turno nocturno:***

Los pequeños controles, trabajos bibliográficos e informes de laboratorio, aportarán un 20% de la calificación de cada Unidad Didáctica.

El 70% corresponderá a la media de los ejercicios escritos realizados a lo largo de la misma. Para hacer la nota media será necesario que en cada ejercicio la nota alcanzada sea como mínimo de 3.

El 10% restante a la asistencia a clase, que debe ser superior al 75%.

En los controles de formulación y nomenclatura será necesario realizar correctamente el 80% de las fórmulas propuestas en los compuestos inorgánicos y el 70% en el caso de los compuestos orgánicos.

*En cada una de las evaluaciones, se realizará una prueba global de recuperación sobre los contenidos mínimos desarrollados en la misma, para aquellos alumnos que no hayan obtenido calificación positiva.*

La calificación final de la materia será la media de las tres evaluaciones, teniendo en cuenta que esta nota no podrá ser superior a 6 si se ha realizado más de un ejercicio de recuperación

A lo largo de todo el curso, los miembros del Departamento están a disposición de los alumnos para aclarar dudas y reforzar los contenidos con explicaciones suplementarias y aclaraciones en los recreos y horas complementarias sobre las dificultades que a título particular puedan presentar algunos alumnos, facilitando la superación de sus los mismos y reforzando su motivación.

### **Evaluación y calificación de alumnos a quienes no se pueda aplicar la evaluación continua.**

Los alumnos a los que no pueda aplicarse la evaluación continua debido al elevado número de faltas de asistencia, serán calificados exclusivamente con el examen global que realizará en la evaluación correspondiente.

### **Prueba extraordinaria.**

Los alumnos con calificación negativa en junio contarán con el apoyo del Profesor correspondiente y de todo el Departamento para orientarlos de cara a las tareas a realizar y los contenidos a repasar para superar las dificultades en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

La prueba extraordinaria de septiembre será común para todos los alumnos y versará sobre los contenidos mínimos desarrollados en clase a lo largo del curso. Dicha prueba se calificará **sobre 10 puntos**, especificando en cada cuestión o ejercicio la puntuación que le corresponda. Superará la prueba el alumno que obtenga una calificación de **al menos 5 puntos**.

No se contempla la recuperación específica de aquellos otros aspectos que a lo largo del curso se valoraban con una ponderación del 20% de la calificación (un 25% en el caso del turno nocturno). No obstante, en el caso de los alumnos que durante el curso hubieran tenido una calificación satisfactoria en estos aspectos se tendrá en cuenta para determinar la nota final.