

FÍSICA Y QUÍMICA 1º Bachillerato

A) Objetivos

La enseñanza de la Física y química en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

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.

B) Contenidos (conceptos)

La Física y Química en el primer curso del Bachillerato va a ser el comienzo del

estudio de estas materias de manera rigurosa, de forma que el alumnado se debe familiarizar con los fundamentos de ambas. Si se consiguen los objetivos, los alumnos podrán afrontar con éxito el estudio de estas materias en el segundo curso del Bachillerato, a la vez que irán conformando un esquema sólidamente fundamentado de los principios que rigen la naturaleza y de las interconexiones existentes entre las materias de Física y Química, Matemáticas, Biología, Geología y Tecnología.

Los contenidos se organizan y secuencian en las siguientes unidades didácticas:

Contenidos comunes a todas las unidades didácticas

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de los resultados y de su fiabilidad.
- Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.

Unidad 1. Naturaleza de la materia

- Leyes ponderales de la química: leyes de conservación de la masa, de las proporciones constantes y múltiples.
- Modelo atómico de Dalton.
- Ley de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. Interpretación de las leyes según la teoría atómico-molecular.
- La medida de la masa a escala de partículas: masas relativas y masas reales en unidades de masa atómica.
- Una magnitud fundamental: la cantidad de sustancia y su unidad, el mol. Número de Avogadro. Masa molar. Volumen molar.
- Composición centesimal.
- Fórmula empírica y fórmula molecular.

Unidad 2. Estudio de los gases y de las disoluciones

- Leyes y ecuación de estado de los gases ideales. Presiones parciales y fracciones molares.
- Teoría cinética de los gases. Interpretación de las leyes de los gases según la teoría cinética.
- Disoluciones. Medidas de composición de las disoluciones: gramos por litro, porcentaje en masa y volumen, molaridad, molalidad* y fracción molar. Dilución de disoluciones.
- Preparación de disoluciones de concentración dada por disolución y por dilución.

Unidad 3. Estructura atómica. Sistema Periódico

- Naturaleza eléctrica de la materia. Divisibilidad del átomo. Tubos de descarga*. Descubrimiento del electrón*. Rayos canales*. Rayos X*. Radiactividad.
- Primeros modelos atómicos: Thomson y Rutherford. Número atómico y número másico.
- Interacciones de la radiación con la materia. Naturaleza electromagnética de la luz.

- Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Bohr. Distribución electrónica en niveles energéticos. Estructuras electrónicas.
 - Sistema periódico: distribución de elementos en grupos y periodos en relación con sus estructuras electrónicas.
 - Propiedades atómicas periódicas.

Unidad 4. Enlace químico

- Enlace químico y estabilidad energética. Naturaleza electrónica del enlace químico. Teoría de Lewis sobre el enlace químico. Regla del octeto.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente. Enlace covalente coordinado o dativo. Polaridad del enlace covalente. Tipos de enlace en función de la electronegatividad de los elementos.
- Fuerzas intermoleculares: fuerzas de Van der Waals y enlace de hidrógeno.
- Propiedades de las sustancias covalentes. Sustancias moleculares. Sustancias con red covalente.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.
- Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.

Unidad 5. Reacciones químicas. Estequiometría

- Reacciones químicas. Teoría atómica de las reacciones químicas. Ecuaciones químicas.
- Estudio experimental de los diferentes tipos de reacciones químicas.
- Estequiometría. Relaciones estequiométricas en masa y volumen en las reacciones químicas, utilizando factores de conversión, y aplicación a casos de interés con reactivo limitante, muestras impurificadas, disoluciones y gases.
- Rendimiento de una reacción y su importancia en la industria.

Unidad 6. Otros aspectos asociados a las reacciones químicas

- Velocidad de una reacción química.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Química e industria: materias primas y productos de consumo*. Análisis del impacto social, económico y medioambiental de las industrias químicas*. El papel de la química en la sociedad actual*.

Unidad 7. La química del carbono

- De la química orgánica a la química del carbono.
- El átomo de carbono. Posibilidades de combinación del átomo de carbono. Formación de cadenas carbonadas.
- Grupos funcionales y series homólogas.
- Reglas generales de formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono siguiendo las normas de la IUPAC.

- Hidrocarburos: Alcanos, Alquenos, Alquinos e Hidrocarburos Aromáticos. Aplicaciones, propiedades y reacciones químicas de los hidrocarburos*. Fuentes naturales de hidrocarburos. El petróleo y sus aplicaciones.
- Compuestos oxigenados: Alcoholes, Éteres, Aldehídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos y Ésteres.
- Compuestos nitrogenados: Aminas y Amidas
- Isomería y sus tipos*.

Unidad 8. Cinemática: magnitudes cinemáticas

- El movimiento. Relatividad del movimiento.
- Elementos esenciales del movimiento.
- Vector posición. Desplazamiento y espacio recorrido.
- Velocidad y celeridad.
- Aceleración.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.

Unidad 9. Estudio de movimientos sencillos y su composición

- Movimientos rectilíneos.
- El movimiento rectilíneo uniforme.
- El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Algunos m.r.u.a. en la naturaleza. Caída libre. Lanzamiento vertical.
- Aportaciones de Galileo: superposición de movimientos. Lanzamientos horizontal y oblicuo. Aplicación a situaciones de interés: lanzamientos en deportes, educación vial, etc.
- Movimiento circular. Magnitudes angulares.
- El movimiento circular uniforme.
- El movimiento circular uniformemente acelerado*.

Unidad 10. Dinámica: las leyes de Newton y el momento lineal

- De Aristóteles a Galileo.
- Las interacciones entre los cuerpos. Las fuerzas. Carácter vectorial de las fuerzas. Resultante de un sistema de fuerzas y descomposición de fuerzas.
- Leyes de Newton o principios de la Dinámica.
- Sistemas de referencia inerciales.
- Cantidad de movimiento o momento lineal. Ley de conservación.

Unidad 11. Aplicaciones de las leyes de la dinámica

- La aplicación de las leyes de Newton.
- Interacción gravitatoria. El peso de los cuerpos.
- Las fuerzas cotidianas por contacto. La reacción normal. La tensión de fuerzas y cables. La fuerza elástica. La fuerza de rozamiento.
- Dinámica del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.

- Aplicación a situaciones de interés: fuerzas de fricción, cuerpos enlazados, fuerzas elásticas, peraltes, etc.

Unidad 12. Energía, trabajo y potencia

- La energía y sus características.
- Transferencia de energía: trabajo y calor.
- Trabajo mecánico.
- Energía cinética. Teorema de la energía cinética.
- Energía potencial. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica*. Fuerzas conservativas y no conservativas.
- Conservación de la energía. Principio de conservación de la energía mecánica. Trabajo de las fuerzas no conservativas. Principio general de conservación de la energía.
- Rapidez de la transferencia de energía: potencia.

Unidad 13. Energía térmica

- Calor y energía térmica.
- Concepto macroscópico de temperatura. Escalas de temperatura. Equilibrio térmico. Relación de la temperatura con la energía cinética media de las partículas.
- Calor asociado a los procesos de calentamiento, enfriamiento y cambios de estado.
- Termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Degradación de la energía.

Unidad 14. Electroestática

- Fenómenos eléctricos.
- Interacción electrostática. Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico
- Potencial eléctrico. Diferencia de potencial.

Unidad 15. Corriente eléctrica

- Corriente eléctrica. Intensidad de corriente.
- Ley de Ohm. Resistencia de un conductor. Asociación de resistencias. Aparatos de medida.
- Generadores de corriente y motores.
- Análisis energético de circuitos de corriente continua.
- Ley de Ohm generalizada.
- Sistemas de generación de energía eléctrica*. Energía para un futuro sostenible*.
- Valoración de las instalaciones de generación de energía eléctrica más relevantes en Aragón*.

C) Contenidos mínimos

Todos los de **B)** excepto los señalados con asterisco *

D) Criterios de evaluación

1. Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
2. Interpretar las leyes ponderales y volumétricas de las reacciones químicas y aplicar el concepto de cantidad de sustancia y su medida.
3. Justificar la distribución de elementos en la tabla periódica y los distintos tipos de enlace entre átomos; formular y nombrar correctamente las sustancias formadas y explicar las propiedades de las sustancias moleculares utilizando las fuerzas intermoleculares.
4. Interpretar microscópicamente las reacciones químicas, realizando cálculos estequiométricos en ejemplos de interés práctico y valorando la importancia de los procesos industriales.
5. Reconocer los compuestos del carbono más importantes y algunos de sus isómeros, valorando la importancia del desarrollo de las síntesis orgánicas y sus repercusiones.
6. Aplicar las estrategias características de la actividad científica al estudio de los movimientos: uniforme, rectilíneo y circular, rectilíneo uniformemente acelerado y movimientos en el plano.
7. Identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos, y aplicar las leyes de Newton y el principio de conservación del momento lineal para explicar situaciones dinámicas cotidianas.
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.
- 9. Interpretar la interacción eléctrica y los fenómenos asociados y aplicar estrategias de la actividad científica y tecnológica para el estudio de circuitos eléctricos.**

Los anteriores criterios de evaluación pueden descomponerse en otros más específicos:

1. Entender el concepto de magnitud física y las unidades en que se mide, conociendo el concepto de error y cómo trabajar con los diferentes tipos de errores.
2. Entender el método científico y aplicarlo tanto a la resolución de problemas teóricos como al trabajo en el laboratorio.
3. Conocer las leyes fundamentales de la química aplicándolas a casos concretos y trabajar adecuadamente con la ecuación de los gases perfectos. Conocer la teoría cinética, y explicar mediante ésta algunas características de los gases.
4. Conocer la evolución de los modelos atómicos, y los primeros principios de la física cuántica, así como la estructura del Sistema Periódico y la variación de

- algunas propiedades periódicas. Relacionar algunas propiedades de un elemento químico con su configuración electrónica.
5. Conocer los diferentes tipos de enlaces y las propiedades a las que dan lugar, y relacionar la estabilidad atómica con los enlaces, o cómo aquella
 6. Escribir la ecuación química ajustada correspondiente a una reacción y calcular las cantidades de reactivos y productos que intervienen.
 7. Conocer las características del átomo de carbono y saber nombrar y formular los compuestos del carbono más importantes, conociendo sus propiedades. Entender el concepto de isomería.
 8. Realizar las prácticas de laboratorio correctamente. Presentar informes de cada una de las prácticas en las que, además de describir el proceso seguido y la base teórica necesaria, se haga una adecuada evaluación crítica de los resultados.
 9. Conocer sustancias de interés para la industria y algunas de las consecuencias que para la humanidad y el medio ambiente puede tener la utilización de métodos inadecuados de explotación y desarrollo.
 10. Saber qué es un sistema de referencia y cómo se definen respecto a él los diferentes parámetros que definen el movimiento.
 11. Dominar las ecuaciones de movimiento del m.r.u., m.r.u.a. y m.c.u., así como las correspondientes al tiro parabólico y resolver ejercicios que involucren estos tipos de movimiento.
 12. Interpretar y obtener gráficos correspondientes a los movimientos estudiados.
 13. Comprender el concepto de fuerza y sus unidades, y enunciar y aplicar las leyes de Newton de la dinámica. Comprender el concepto de momento lineal y relacionar su variación con la fuerza aplicada sobre la partícula.
 14. Resolver ejercicios en los que una partícula se deslice por un plano horizontal o inclinado, con o sin rozamiento. Dibujar adecuadamente todas y cada una de las fuerzas que intervienen en el problema y sus correspondientes componentes en un sistema de referencia elegido por el alumno.
 15. Comprender adecuadamente la dinámica del m.r.u., m.r.u.a. y m.c.u., y resolver ejercicios en los que aparezcan fuerzas de rozamiento. Entender la ley de la gravitación universal de Newton, calcular fuerzas gravitatorias entre cuerpos y describir movimientos de satélites.
 16. Conocer el principio de conservación de la energía y aplicarlo a partículas que posean energías cinética y potencial, tanto gravitatorias como elásticas, en problemas en los que puedan existir trabajos desarrollados por fuerzas no conservativas.
 17. Entender el concepto de calor y su relación con la temperatura y con el trabajo, así como el significado del primer principio de la termodinámica. Resolver ejercicios en los que dos sustancias, a distintas temperaturas, intercambien calor, hasta llegar al equilibrio.
 18. Conocer algunos de los procedimientos más utilizados para obtener calor con el fin de transformarlo en trabajo y el impacto que pueden tener sobre el medio ambiente.
 19. Comprender el concepto de campo eléctrico y aplicar el principio de superposición a cargas puntuales para calcular fuerzas eléctricas, intensidades de campo y potenciales.
 20. Entender el concepto de corriente eléctrica y resolver circuitos, en los que puedan aparecer combinaciones de resistencias y generadores de corriente.

E) Criterios de calificación y recuperación:

- Para la calificación y la evaluación de los alumnos se tendrán en cuenta los ejercicios escritos, las preguntas orales, el **trabajo** personal y en equipo, la actitud en clase, y el trabajo en el laboratorio.
- Se realizarán como mínimo dos ejercicios escritos por cada evaluación, que serán anunciados con tiempo suficiente para su preparación. Además se podrán hacer ejercicios escritos breves cuando proceda sin previa comunicación.
- Se valorará el trabajo del alumno en los ejercicios propuestos para resolver fuera del horario lectivo, las preguntas en clase, su trabajo en el aula y en el laboratorio, etc.
- En las pruebas escritas se deberán contemplar las siguientes habilidades:
 - De conocimiento (para recordar).
 - De comprensión (para interpretar y traducir información).
 - De aplicación (para aplicar conocimientos a nuevas situaciones).
 - De análisis, síntesis y evaluación de información.
- La ponderación de las distintas calificaciones para la nota de evaluación será la siguiente:
 - **Pruebas escritas** anunciadas con la suficiente antelación: **80 %**
 - **Trabajos monográficos , pruebas escritas breves (sin previo aviso), preguntas orales y trabajo en el laboratorio: 10%**
 - **Actitud y trabajo diarios de los alumnos : 10%**
- La nota final de curso se obtendrá ponderando las calificaciones de las tres evaluaciones, siempre que éstas estén aprobadas, o sólo haya una evaluación suspensa y con calificación no inferior a 4. En el caso de que el alumno tenga más de una evaluación suspensa, o solamente una evaluación suspensa con calificación inferior al 4, deberá realizar, tras la tercera evaluación, un examen de recuperación de aquellas evaluaciones pendientes.
- Los alumnos que no hayan superado la asignatura, tal y como marca la legislación vigente, tendrán derecho a una “**Prueba Extraordinaria**” sobre los contenidos de la misma en el mes de **septiembre**.

F) Distribución temporal prevista

Primera evaluación: unidades didácticas 1, 2, 3, 4, 5

Segunda evaluación: unidades didácticas 6, 7, 8, 9, 10, 11

Tercera evaluación: unidades didácticas 12, 13, 14, 15