

FÍSICA Y QUÍMICA

1º curso

1. Contenidos del curso

Bloque 1. La actividad científica

Unidad 0. La actividad científica

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

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química

Unidad 1. Teoría atómico molecular

- Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton.
- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes volumétricas. Hipótesis de Avogadro.
- Cantidad de sustancia: masa atómica y molecular, el mol.
- Composición centesimal y fórmula de un compuesto. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

Unidad 2. Los gases

- Leyes de los gases. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. Gases reales.
- Teoría cinético-molecular.

Unidad 3. Disoluciones

- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación.
- 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.

Unidad 4. Estructura atómica y molecular

- Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía atómica y molecular. Espectrometría. Relación con la naturaleza de la organización de los electrones en el átomo y la existencia de isótopos.

Bloque 3. Reacciones químicas

Unidad 5. Estequiometría de las reacciones químicas

- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC.

- Concepto de reacción química y ecuación química. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas.
- 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.
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- Cálculos con reactivos en disolución.
- Tipos de reacciones químicas más frecuentes.

Unidad 7. Química industrial

- Química e industria.
- Productos importantes de la industria química: Ácido sulfúrico, amoníaco, carbonato sódico.
- Metalurgia y siderurgia. El alto horno. Elaboración de aceros. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones de los aceros.
- Nuevos materiales sintéticos. Propiedades y aplicaciones.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

Unidad 6. Termoquímica y espontaneidad de reacción

- La energía en las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Variables y funciones de estado.
- Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
- Calor de reacción. Entalpía. Diagramas entálpicos. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación estándar y entalpía de enlace.
- Leyes termoquímicas: Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Variación de entropía en una reacción química.
- Procesos espontáneos y no espontáneos. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
- Reacciones de combustión.
- Reacciones químicas y medio ambiente: efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión y otras.
- Desarrollo y sostenibilidad.

Bloque 5. Química del carbono

Unidad 8. La química del carbono

- Compuestos orgánicos. Características generales de las sustancias orgánicas.
- El átomo de carbono. Formas alotrópicas. Enlaces del átomo de carbono.
- Compuestos de carbono: Grupos funcionales y funciones orgánicas. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.

- Aplicaciones y propiedades de algunas funciones orgánicas y compuestos frecuentes.
- Tipos de reacciones orgánicas más frecuentes.
- Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.
- Isomería. Tipos. Isomería estructural.
- El petróleo y los nuevos materiales. Fracciones del petróleo y derivados petrolíferos más importantes.
- Aspectos medio ambientales de la Química del carbono.

Bloque 6. Cinemática

Unidad 9. Descripción de los movimientos: cinemática

- El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos.
- Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia recorrida.
- Sistemas de referencia: inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
- Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones.

Unidad 10. Movimientos en una y dos dimensiones

- Movimientos rectilíneos. Tipos. Ecuaciones.
- Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo.
- Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones.
- Movimiento circular uniformemente acelerado. Magnitudes. Ecuaciones.
- Uso de representaciones gráficas para el estudio del movimiento.
- 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.
- Los movimientos vibratorios armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple.
- Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos.

Bloque 7. Dinámica

Unidad 11. Las leyes de la dinámica

- La fuerza como interacción. Efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas.
- Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas.
- Leyes de Newton.

- Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Sistema de dos partículas.

Unidad 12. Dinámica de los cuerpos celestes: gravitación

- Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites.
- Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.
- Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición
- Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación Universal. Velocidad orbital. Cálculo de la masa de los planetas.

Unidad 13. Aplicaciones de las leyes de la dinámica

- Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado.
- Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión.
- Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas.

Bloque 8. Energía

Unidad 14. Trabajo y energía mecánica

- Formas de energía. Transformación de la energía.
- Energía mecánica y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza en dirección distinta a la del movimiento.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Sistemas conservativos.
- Teorema de las fuerzas vivas.

Unidad 15. Estudio completo del movimiento armónico simple

- Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento horizontal y vertical de un muelle elástico.
- Dinámica del movimiento de un péndulo simple.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple.

Unidad 16. Interacción electrostática y campo eléctrico

- Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición.
- Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb.

2. Criterios de evaluación

Bloque 1. La actividad científica

1. Reconocer y utilizar las 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.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química

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 para calcular masas moleculares y determinar formulas 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 de muestras.

Bloque 3. Reacciones químicas

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.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

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 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.

Bloque 5. Química del carbono

1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.

3. Representar los diferentes tipos de isomería.
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
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.

Bloque 6. Cinemática

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 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.

Bloque 7. Dinámica

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 involucren 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.
8. 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.
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

Bloque 8. Energía

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.
4. 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.

3. Criterios de calificación

Criterios aplicados a la enseñanza presencial. Si las circunstancias nos obligan a una enseñanza telemática podrían verse modificados; los alumnos serían informados al respecto en el curso Moodle de la asignatura.

Obtención de la calificación en las evaluaciones parciales

Al finalizar cada trimestre se realizará un ejercicio escrito de la materia estudiada. Se realizará al menos otra prueba a lo largo del trimestre con el fin de verificar si el alumno va adquiriendo los conocimientos propuestos.

Con las diversas pruebas se pretende comprobar: a) La comprensión de los conceptos fundamentales. b) La capacidad de razonamiento y relación. c) La aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de cuestiones teóricas y problemas numéricos. d) La adquisición de destrezas experimentales mínimas.

Los **trabajos entregados fuera del plazo asignado** podrán no ser evaluados o ser evaluados con penalización.

En todas las pruebas (controles, informes de prácticas, trabajos bibliográficos etc.) se valorará también la buena presentación, redacción y ortografía.

Es **obligatorio presentarse a los exámenes en las fechas fijadas**. En caso de no poder asistir, el alumno deberá comunicarlo al profesor con la suficiente antelación. Si se tratara de una ausencia imprevista los padres o tutores legales deberán notificar dicha ausencia al inicio de la jornada y el alumno deberá ponerse en contacto con el profesor al incorporarse al centro.

Cualquier **conducta fraudulenta** (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, uso de dispositivos electrónicos no permitidos,...) durante la realización de alguna prueba comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicha prueba será de cero.

La **calificación de la evaluación** resultará de aplicar un peso de un 35% a las pruebas parciales, un 50% a la prueba global y el 15% restante a las notas de prácticas, ejercicios en clase etc.

En cuanto a **la formulación química**, será condición necesaria para superar la asignatura, formular y nombrar los compuestos orgánicos e inorgánicos de uso más frecuente, así como, los referidos a los contenidos del programa.

Recuperación de las evaluaciones parciales no superadas

Aquellos alumnos que no superen alguna de las dos primeras evaluaciones, podrán realizar la recuperación correspondiente. Después de realizada la tercera evaluación el alumno tendrá opción a realizar un ejercicio de recuperación de las evaluaciones suspensas. Las pruebas de recuperación serán semejantes a las propuestas en la evaluación correspondiente.

Obtención de la calificación en la evaluación final de junio

La calificación final de junio se obtiene mediante la media aritmética ponderada de las evaluaciones, teniendo en cuenta las notas de las evaluaciones y de las recuperaciones que haya realizado el alumno. La nota menor de 5 en junio supone no mantener ninguna parte aprobada para septiembre.

Obtención de la calificación en la evaluación extraordinaria

En la evaluación extraordinaria la calificación se obtendrá a partir del examen global de septiembre.

Calificación de esta asignatura como pendiente en otro curso

Durante todo el curso los alumnos con la asignatura pendiente serán atendidos por un profesor del Departamento. La evaluación de los alumnos pendientes se hará a través de dos controles realizados a lo largo del curso, como mínimo, y un tercero global para los que no hayan superado la materia de los dos anteriores.

En la convocatoria extraordinaria se calificará mediante una única prueba escrita.

Materiales que deberá usar el alumno

- **Libro de texto recomendado.** Ballestero Jadraque, M. y Barrio Gómez de Agüero, J., Física y Química 1º Bachillerato (Inicia-Dual), Editorial Oxford Educación. ISBN 978-84-673-9384-2
- **Cuaderno de clase.**, apuntes de apoyo, hojas de ejercicios para recapitular, reforzar y/o profundizar.
Recursos audiovisuales e informáticos, material de laboratorio, simulaciones y laboratorios virtuales. Contenidos de repaso, actividades, proyectos de trabajo, vídeos, animaciones, presentaciones..., a través de las **plataformas Moodle y Office 365**