

# FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

## Curso 2022-2023

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Crit.FQ.1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
- Crit.FQ.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
- Crit.FQ.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
- Crit.FQ.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.
- Crit.FQ.1.4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
- Crit.FQ.1.5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
- Crit.FQ.1.6. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
- Crit.FQ.1.7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.
- Crit.FQ.2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
- Crit.FQ.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
- Crit.FQ.2.3. Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.
- Crit.FQ.2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
- Crit.FQ.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- Crit.FQ.2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
- Crit.FQ.2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
- Crit.FQ.2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
- Crit.FQ.2.9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
- Crit.FQ.2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.
- Crit.FQ.3.1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.
- Crit.FQ.3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
- Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Crit.FQ.3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
- Crit.FQ.3.5. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
- Crit.FQ.3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
- Crit.FQ.3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

- Crit.FQ.3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.
- Crit.FQ.4.1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
- Crit.FQ.4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
- Crit.FQ.4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
- Crit.FQ.4.4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
- Crit.FQ.4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
- Crit.FQ.4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
- Crit.FQ.4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.
- Crit.FQ.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
- Crit.FQ.4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
- Crit.FQ.4.10. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
- Crit.FQ.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
- Crit.FQ.4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión.
- Crit.FQ.4.13. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
- Crit.FQ.4.14. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.
- Crit.FQ.5.1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
- Crit.FQ.5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
- Crit.FQ.5.3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como en otras de uso común.
- Crit.FQ.5.4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
- Crit.FQ.5.5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.
- Crit.FQ.5.6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de cada evaluación se obtendrá ponderando los siguientes elementos:

- Exámenes: 80 % de la nota de la evaluación
- Trabajo personal: 20 % de la nota de la evaluación

Se realizarán dos exámenes por evaluación: el primero supondrá el 40% de la nota correspondiente a exámenes y el segundo el 60 %. La evaluación será continua a lo largo de todo el curso, por lo que la materia que sea objeto de cada examen entrará también en los exámenes posteriores. La media ponderada de las dos pruebas escritas deberá ser como mínimo de 3,5 puntos para que se sume la nota correspondiente al trabajo personal.

Si el comportamiento en clase es inadecuado (faltas de respeto a los compañeros o al profesor, daños en el material del centro, hablar y molestar en clase, no respetar las normas de comportamiento en el laboratorio, no realizar las tareas que se manden durante la clase, etc.), esto podrá tener efectos negativos sobre la calificación. Si durante la realización de un examen alguna persona copia o utiliza materiales no autorizados por el profesor, dicho examen le será inmediatamente retirado y calificado con un cero. Además, será amonestado por escrito con un parte de disciplina para que quede constancia de su actitud y comportamiento. Si un alumno/a falta a un examen, para que se le pueda repetir posteriormente debe traer algún tipo de justificante oficial (no servirán las notas de los padres).

La calificación final del curso será la media ponderada de las notas de las tres evaluaciones, teniendo en cuenta que cada evaluación incluye también los contenidos de las evaluaciones anteriores. La primera evaluación supondrá el 25 % de la nota final, la segunda evaluación el 35 % y la tercera evaluación el 40 %. Será necesario que las notas de las tres evaluaciones sean iguales o superiores a 3,5 puntos. En caso contrario, la nota final no podrá ser superior a 4.

Aunque la nota que aparece cada trimestre en el boletín debe expresarse con números enteros, para calcular la nota final se tendrán en cuenta las notas de las evaluaciones con sus decimales. Si la nota final no es un número entero se redondeará al entero inmediatamente inferior o inmediatamente superior (no necesariamente al más próximo de ellos). Para efectuar este redondeo se tendrá en cuenta el comportamiento y actitud en clase, así como la evolución de las calificaciones en esta materia a lo largo de todo el curso.

## CONTENIDOS

### Unidad 1. Los movimientos rectilíneos

Carácter relativo del movimiento. Elementos para la descripción del movimiento: sistema de referencia, posición, gráficas posición-tiempo, trayectoria, desplazamiento y espacio recorrido, velocidad media e instantánea, gráficas velocidad-tiempo, aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme: ecuación de la posición. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado: ecuaciones de la posición y de la velocidad. Análisis de movimientos cotidianos. Distancia de seguridad. Caída libre y lanzamientos verticales.

### Unidad 2. Las fuerzas y los cambios de movimiento

Definición y efectos de las fuerzas. Carácter vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Leyes de Newton: aplicaciones. Peso de los cuerpos. Fuerzas de rozamiento. Identificación de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. Diagramas de fuerzas.

### Unidad 3. Movimiento circular y gravitación universal

Movimiento circular uniforme: descripción mediante magnitudes angulares y lineales. Dinámica del movimiento circular uniforme: aceleración centrípeta y fuerza centrípeta. Cinemática del movimiento de los astros: leyes de Kepler. Ley de gravitación universal de Newton: aplicación al movimiento de planetas y satélites.

### Unidad 4. Fuerzas en los fluidos

Concepto de presión. Cálculo de presiones. Presión hidrostática. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal: aplicaciones. Presión atmosférica. El tiempo meteorológico. Instrumentos para medir la presión de los gases. Fuerzas de empuje. Principio de Arquímedes: aplicaciones.

#### Unidad 5. Trabajo y energía mecánica

Definiciones de energía y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza constante. Potencia y rendimiento. Energía cinética: teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Principio de conservación de la energía mecánica: aplicaciones. Conservación de la energía total.

#### Unidad 6. Calor

Mecanismos de transferencia de energía: trabajo y calor. Equilibrio térmico y temperatura. Calor y cambios de temperatura: calores específicos. Calorímetros. Calor y cambios de estado: calores latentes. Dilatación de los cuerpos. Degradación de la energía. Máquinas térmicas.

#### Unidad 7. El átomo y la tabla periódica

Partículas subatómicas: naturaleza eléctrica de la materia. Modelo atómico de Rutherford. Número atómico y número másico. Isótopos y masa atómica. Experimento de Rutherford, Geiger y Marsden. Espectros atómicos. Limitaciones del modelo de Rutherford. Modelo atómico de Bohr: justificación de la discontinuidad de los espectros. Niveles de energía y configuraciones electrónicas. Clasificación de los elementos químicos: la tabla periódica.

#### Unidad 8. El enlace químico

Naturaleza del enlace químico: estructuras de Lewis y regla del octeto. Enlace covalente: moléculas y cristales covalentes. Propiedades de los elementos y compuestos covalentes. Polaridad de los enlaces covalentes. Enlaces intermoleculares. Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos. Transición entre el enlace covalente y el iónico. Enlace metálico. Propiedades de los metales. Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Cantidad de sustancia: el mol. Masa molar y volumen molar. Composiciones centesimales.

#### Unidad 9. Las reacciones químicas

Cambios químicos: reactivos y productos. Mecanismos de reacción: teoría de las colisiones y teoría del estado de transición. Leyes que rigen los cambios químicos. Ecuaciones químicas: ajuste. Cálculos estequiométricos. Energía de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Tipos de reacciones. Reacciones de interés industrial.

#### Unidad 10. Compuestos orgánicos

Características del átomo de carbono. Enlaces carbono-carbono. Propiedades características de los compuestos del carbono. Tipos de fórmulas en Química Orgánica. Grupos funcionales. Hidrocarburos. Alcoholes. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos. Ésteres. Aminas.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

- Unidad 1: Todos excepto la distancia de seguridad.
- Unidad 2: Todos.
- Unidad 3: Todos.
- Unidad 4: Todos excepto el tiempo meteorológico e instrumentos para medir la presión.
- Unidad 5: Todos excepto rendimiento y conservación de la energía total.
- Unidad 6: Todos excepto calorímetros.
- Unidad 7: Todos.
- Unidad 8: Todos excepto polaridad de los enlaces covalentes, enlaces intermoleculares y transición entre el enlace covalente y el iónico.
- Unidad 9: Todos excepto reacciones de interés industrial.
- Unidad 10: Todos.

### **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integradora. La

dimensión individualizada contribuye a ofrecer información sobre la evolución de cada persona, sobre su situación con respecto al proceso de aprendizaje, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento. La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado de consecución de los objetivos didácticos, puede realizarse a través de una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada unidad. El grado de consecución final de los objetivos didácticos planteados en cada unidad se puede evaluar a través de las pruebas de evaluación y a través de las actividades correspondientes.

Los procedimientos e instrumentos que se van a utilizar son los siguientes:

- **Seguimiento del trabajo en clase:** Para que el proceso de aprendizaje no se convierta sólo en una constatación del “resultado” obtenido, es necesario evaluar a lo largo de todo el proceso. Por tal motivo se tendrá en cuenta el trabajo personal en clase, observando la actitud, revisando el trabajo, los informes realizados y, en general, todo lo que le pueda orientar y acostumbrar a realizar un trabajo sistemático, ordenado y continuado a lo largo del curso. Con ello se pretende valorar el grado de asimilación de los temas cuando aún hay tiempo de tomar decisiones que ayuden a superar posibles dificultades. Por otro lado, esto es un aspecto esencialmente formativo que contribuye a generar en el alumnado cierta confianza en sus progresos y en su capacidad para afrontar tareas más complicadas.
- **Exámenes:** A lo largo del curso se realizarán exámenes relativos a los conceptos y procedimientos estudiados en clase. Estas pruebas escritas no sólo han de ser un instrumento de calificación sino también un instrumento de aprendizaje. En cada examen se indicará la puntuación de cada una de las actividades, que estará en función de su grado de dificultad. En la corrección se tendrá en cuenta la claridad de los conceptos y definiciones, la utilización del Sistema Internacional de unidades, representación de esquemas gráficos y representaciones gráficas de funciones, uso del vocabulario adecuado, etc. En los cálculos numéricos se valorará el planteamiento del ejercicio, el proceso de resolución (convenientemente argumentado con las explicaciones literales necesarias), la resolución y el análisis de los resultados. Por errores ortográficos, desorden, falta de limpieza en la presentación y mala redacción podrá bajarse la calificación del examen hasta un punto. Los errores en resultados de cálculo matemático no se considerarán graves mientras no sean consecuencia de errores conceptuales, no den lugar a resultados incoherentes y no sean sistemáticos. Una vez corregidos los exámenes, se aclararán en clase las cuestiones que hayan presentado mayores dificultades.