

# Evaluación

## Química 2º Bachillerato

## Física 2º Bachillerato

---

CURSO 2022-2023

**JEFE DEL DEPARTAMENTO: Esther Domínguez Hidalgo**  
**2022/2023**

**8.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE QUÍMICA 2º BCHTO**Criterios de calificación comunes a todo el Centro

## ✓ CRITERIOS ORIENTATIVOS

- **Lectura, comprensión y expresión lectora y escrita, definición de conceptos, resúmenes, ideas principales...**:
- **Proceso personal de aprendizaje.**- Se anotarán: Carece, uso adecuado, sabe utilizar.
- **Cumplimiento de las normas establecidas.**-
- **Controles escritos** (tras el aprendizaje de una unidad o algunos conceptos básicos).- Se valorarán la adquisición de conceptos, resolución de problemas así como la expresión y comprensión). Se calificarán de 0 a 10 puntos.

Criterios de calificación de la materia

Para esta asignatura se proponen un examen por tema o cada dos temas según la materia.

Para la asignación de una nota numérica al alumno seguiremos el siguiente criterio de pesos:

- Pruebas escritas: 90 % de la nota.
- Realización puntual de actividades, trabajo en clase, atención, participación, interés, esfuerzo, respeto, puntualidad, asistencia, cuidado del material, etc.: 10% de la nota.

La evaluación será positiva si la calificación es igual o superior a cinco. Para los alumnos con evaluación negativa en una evaluación se realizará una prueba escrita al final del trimestre o principio del siguiente. No se hará media con notas inferiores a 3,5.

Si se aprueban los tres trimestres la calificación final será la media de las notas de los mismos. La nota final del curso se calculará hallando la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones.

Un alumno suspenderá la asignatura si tiene alguna evaluación pendiente. En la convocatoria extraordinaria de septiembre habrá que examinarse de toda la materia, es decir, de las tres evaluaciones.

**Criterios específicos de corrección.**

- Se utilizará en los problemas las magnitudes físicas con su unidad de medida correspondiente, en caso contrario no se obtendrá la valoración completa del apartado.
- La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas se valorará con un 50% del valor del apartado.
- Cuando la respuesta sea justificada o razonada, el no hacerlo conllevará una puntuación cero en ese apartado.
- En el caso de que requiriendo el uso de formulación ésta no sea correcta, conllevará una puntuación de cero en el apartado o problema correspondiente.

- Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 25% de la puntuación correspondiente. En el caso de que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación de la misma suponga un desconocimiento de conceptos básicos, se puntuará con cero.
- Si en el proceso de resolución de una pregunta se comete un error de concepto básico, este conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

### **8.5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se atenderá en primer término a lo diversos que son los alumnos en cuanto a su capacidad para aprender, su motivación para el estudio y a los intereses de cada uno de ellos y a su forma de aprender.

Se procurará plantear actividades de enseñanza aprendizaje de distinto grado de complejidad para que así exista una adaptación a las diferencias individuales de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Así:

- Se realizará una serie de actividades que son aplicaciones directas de los contenidos desarrollados que se consideran básicos para todos los alumnos del grupo.
- Se propondrán ejercicios y problemas para resolver que tengan distinto grado de dificultad. De estas actividades se elegirán algunas como refuerzo para aquellos alumnos que no hubiesen obtenido los objetivos mínimos propuestos inicialmente.
- Se propondrán también actividades que servirán para consolidar los objetivos en determinados alumnos que han superado sólo los objetivos mínimos.
- Se realizarán una serie de actividades de ampliación, así como problemas más avanzados, para atender a los alumnos que han alcanzado los objetivos propuestos.

### **8.6 ATENCIÓN A LOS ALUMNOS REPETIDORES**

No hay alumnos repetidores.

### **8.7. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES**

**UNIDAD INTRODUCTORIA**  
**CÁLCULOS EN QUÍMICA**

**OBJETIVOS**

- Utilizar el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia. Calcular la cantidad de una sustancia en mol cualquiera que sea su estado de agregación (sólido, líquido o gas) y estado de pureza.
- Determinar la fórmula de un compuesto a partir de su composición centesimal y cualquier otro modo de expresión de su composición. Distinguir entre fórmula empírica y fórmula molecular.
- Hacer cálculos con mezclas de gases. Distinguir entre composición porcentual en masa y en volumen.
- Expresar la concentración de una disolución en las unidades de concentración habituales. Ser capaz de pasar de una de estas unidades a otra cualquiera.
- Preparar una disolución de un soluto sólido o líquido.
- Hacer cálculos estequiométricos sobre una reacción química. Trabajar con reactivos y productos en cualquier estado físico o en disolución y con distinto grado de pureza. Estudiar procesos que transcurran con un rendimiento inferior al 100 % y que presenten un reactivo limitante.

**CONTENIDOS***Conceptos*

El mol como medida de la cantidad de sustancia en química.

La fórmula de una sustancia. Distinción entre fórmula empírica y molecular.

Las mezclas de gases. Comportamiento de un componente con relación al conjunto.

Las disoluciones. Formas de expresar la concentración de una disolución.

La ecuación química. Interpretación.

Los cálculos estequiométricos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Resolver de forma operativa cálculos que comprendan el concepto de mol, tanto para referirse a la cantidad de una sustancia, como de los elementos que forman una sustancia.
- Determinar la fórmula de un compuesto a partir de su composición centesimal y viceversa.
- Determinar la fórmula de un compuesto a partir de procesos que permitan conocer la proporción en que se combinan sus elementos, expresada en unidades de masa habituales (g, kg o mg).

- Distinguir y saber calcular fórmulas empíricas y moleculares.
- Expresar la cantidad de una sustancia en mol cualquiera que sea la forma en la que se muestren los datos.
- Calcular la presión que ejercen los distintos componentes de una mezcla de gases.
- Determinar la composición de una mezcla de gases expresada como porcentaje en masa y en volumen.
- Preparar una disolución. Hacer los cálculos pertinentes y obtenerla, en la práctica.
- Expresar la concentración de un ácido comercial en unidades de concentración habituales.
- Pasar de un modo de expresar la concentración de una disolución a otro cualquiera.
- Resolver cálculos estequiométricos relativos a los reactivos o productos que intervienen en una reacción química, cualquiera que sea el estado físico y el grado de pureza de las sustancias.
- Resolver cálculos estequiométricos en procesos en los que interviene un reactivo limitante y hay un rendimiento inferior al 100 %.

**BLOQUE I****ESTRUCTURA DE LA MATERIA****UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1****ESTRUCTURA ATÓMICA****OBJETIVOS**

- Comprender el avance de la ciencia como resultado del método de trabajo científico.
- Conocer y cuestionar la validez de los modelos atómicos basados en la física clásica.
- Estudiar las bases teóricas y experimentales para el establecimiento de la teoría

cuántica.

- Conocer la técnica de la espectroscopia y su aplicación para identificar elementos.
- Analizar el espectro de emisión del átomo de hidrógeno.
- Estudiar y criticar el modelo atómico de Bohr.
- Estudiar las bases de la mecánica ondulatoria y comprender el alcance de los principios de dualidad onda-corpúsculo y de incertidumbre.
- Construir el modelo atómico de Schrödinger.
- Comprender el significado de los números cuánticos y manejarlos con soltura.

## CONTENIDOS

### *Conceptos*

El átomo como unidad elemental.

Partículas elementales en el átomo.

El átomo de la física clásica: modelos atómicos de Thomson y Rutherford.

Experiencias que sustentan o contradicen los modelos atómicos clásicos.

Bases teóricas y experimentales de la física cuántica: espectros atómicos, hipótesis de Planck, explicación del efecto fotoeléctrico.

El átomo de Bohr. Órbitas de Bohr. Capas o niveles.

Limitaciones del modelo atómico de Bohr. Nuevos números cuánticos.

Bases del modelo mecánico-ondulatorio: principio de dualidad onda y principio de incertidumbre.

Modelo atómico de Schrödinger. La función de onda del electrón y los orbitales atómicos.

Los números cuánticos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Plantear esquemas comparativos que permitan ver las similitudes y diferencias entre los diversos modelos atómicos.
- Utilizar con soltura los diferentes parámetros que caracterizan una radiación (energía, frecuencia y longitud de onda) y saber expresarlos en distintas unidades.
- Realizar cálculos que permitan conocer operativamente el efecto fotoeléctrico.
- Comprender la base tecnológica de los tipos de espectros y conocer cualitativamente el espectro electromagnético.
- Comprender el significado de las series espectrales que se observan en el hidrógeno.

- Conocer los postulados de Bohr y comprender el modelo atómico a que dan lugar.
- Para un átomo que responda al modelo de Bohr, analizar la relación que existe entre la posición de uno de sus electrones y otras características, como el radio de la órbita que describe, su velocidad, energía o el espectro de emisión que cabe esperar.
- Exponer las limitaciones del modelo atómico de Bohr.
- Conocer y comprender las consecuencias de los principios de dualidad onda-corpúsculo y de incertidumbre.
- Conocer el modelo atómico de Schrödinger y contrastarlo con los modelos anteriores.
- Conocer y manejar con destreza los números cuánticos.
- Definir orbitales y electrones a partir del conjunto de números cuánticos que los representan.
- Representar la forma y el tamaño relativo de los orbitales atómicos.

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2****DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA Y TABLA PERIÓDICA****OBJETIVOS**

- Conocer el modo en que se han organizado los elementos químicos a lo largo de la historia.
- Tener conocimiento de lo que representa la configuración electrónica de un elemento y los principios en los que se basa.
- Leer la tabla periódica en términos de grupos y períodos.
- Relacionar la configuración electrónica de un elemento con su ubicación en la tabla periódica.
- Conocer, con precisión, la definición de las propiedades periódicas: radio atómico, energía (o potencial) de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.
- Analizar cómo varían los valores de las propiedades periódicas en función de la configuración electrónica de los elementos.
- Predecir el comportamiento de los elementos químicos como resultado de los valores de las distintas propiedades periódicas: su carácter metálico, tipos de óxidos e hidruros que forman los distintos elementos.

**CONTENIDOS***Conceptos*

La clasificación periódica a lo largo de la historia.

La configuración electrónica de los átomos. Principios en que se basa.

La tabla periódica actual y su relación con la distribución electrónica de los átomos.

Las propiedades periódicas: factores que determinan su valor cualitativo en los elementos químicos.

El radio atómico, la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad.

Comportamiento químico de los elementos consecuencia de sus propiedades periódicas.

Estudio de los grupos de elementos químicos. Análisis de sus propiedades periódicas y su comportamiento químico.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer y analizar los criterios que se han seguido a lo largo de la historia para organizar los elementos químicos conocidos.
- Obtener la configuración electrónica de un elemento químico o uno de sus iones, utilizando el principio de construcción o Aufbau.
- Analizar los conjuntos de números cuánticos que se corresponden con ciertos electrones de un átomo.
- Relacionar la configuración electrónica de un elemento químico con su ubicación en la tabla periódica, y viceversa.
- Describir la tabla periódica en términos de configuración electrónica de los elementos.
- Predecir la valencia o estado de oxidación que tendrá un elemento a partir de su configuración electrónica.
- Definir, con precisión, las propiedades periódicas radio atómico, energía (o potencial) de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.
- Asignar valores de una propiedad periódica a una serie de elementos químicos.
- Distinguir entre el valor de una propiedad para un átomo y para el ion correspondiente.
- Analizar el comportamiento químico de una serie de elementos como consecuencia de los valores de sus propiedades periódicas.



**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3****ENLACE QUÍMICO****OBJETIVOS**

- Conocer lo que representa el enlace químico y encontrar una justificación científica para el mismo.
- Analizar los distintos tipos de enlace, en función de las características de los átomos que se enlazan.
- Conocer la teoría de Lewis como la primera aproximación científica a la cuestión del enlace químico.
- Estudiar el enlace iónico desde el punto de vista energético y estructural.
- Estudiar el enlace covalente y su reflejo en la estructura de las sustancias que resultan.
- Justificar la existencia de enlaces intermoleculares y explicar en base a ellos los distintos estados de agregación de las sustancias covalentes y la posibilidad de que unas sustancias se disuelvan en otras.
- Estudiar el enlace metálico y relacionarlo con unas propiedades muy particulares de la materia.
- Predecir y justificar las propiedades físicas de los materiales que resulten de cada tipo de enlace.

**CONTENIDOS***Conceptos*

El enlace químico: entre átomos y entre especies moleculares.

La primera aproximación científica al enlace químico entre átomos: teoría de Lewis.

La relación entre las propiedades de los átomos y el tipo de enlace.

El enlace iónico. Estudio energético. Ciclo de Born-Haber.

La estructura de las sustancias iónicas. La red cristalina y la energía de red.

Las propiedades de los compuestos iónicos y su relación con la red cristalina.

El enlace covalente. Lo que explica y lo que no explica la teoría de Lewis.

La geometría molecular y la teoría de la repulsión de los pares electrónicos de la

capa de valencia. Estudio de la polaridad de las moléculas.

La teoría de enlace de valencia y los orbitales híbridos.

Las hibridaciones que afectan a los orbitales s y p y su aplicación a los enlaces del C.

Las sustancias covalentes moleculares y los sólidos covalentes. Propiedades.

El enlace metálico y su justificación de las propiedades de estas sustancias.

Fuerzas intermoleculares. Relación con las propiedades de las sustancias covalentes.

Justificación y predicción de las propiedades de sustancias conocidas y de interés biológico o industrial a partir de sus características de enlace.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utilizar la regla del octeto y la notación de Lewis para representar el enlace entre átomos e identificar su tipo. Representar estructuras resonantes.
- Relacionar el tipo de enlace con el valor de su electronegatividad.
- Utilizar los ciclos de Born-Haber para deducir el valor de algunas de las energías que intervienen en la formación de un compuesto iónico.
- Conocer los tipos de red cristalina de base cúbica y relacionarlos con las características de los iones que forman el compuesto.
- Relacionar la estabilidad de la red cristalina (energía de red) con las características de los iones.
- Estudiar la geometría y la polaridad de una molécula a la luz de la TRPECV.
- Analizar el enlace covalente a la vista de la teoría de enlace de valencia. Distinguir entre enlaces  $\sigma$  y  $\pi$ .
- Utilizar la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría en distintas sustancias. Analizar de forma especial los enlaces en el carbono.
- Identificar el tipo de enlace que se puede dar entre sustancias covalentes moleculares en función de las características de las moléculas.
- Relacionar las propiedades de los metales con las características del enlace metálico.
- Relacionar las propiedades físicas de una serie de sustancias de interés biológico y económico con el tipo de enlace que se da entre sus átomos y, si es el caso, entre sus especies moleculares.

## BLOQUE II

# ENERGÍA Y DINÁMICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4****TERMODINÁMICA QUÍMICA**

**(Este tema desaparece del temario de Bachillerato. Se darán conceptos básicos en 2 sesiones)**

**OBJETIVOS**

- Comprender que toda reacción química conlleva un intercambio de energía con el entorno.
- Manejar con soltura las magnitudes termodinámicas que definen un sistema y los procesos que este puede experimentar y establecer relaciones entre ellas.
- Conocer el primer principio de la termodinámica y entenderlo como una expresión del principio de conservación de la energía.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Definición de sistema termodinámico, de las magnitudes que los definen y los procesos que pueden sufrir.

Cálculo del calor y el trabajo que un sistema intercambia con el entorno en determinados procesos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Expresar los procesos en forma de ecuaciones termoquímicas y diagramas entálpicos.
- Realizar cálculos estequiométricos que impliquen la energía del proceso.
-

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 5****CINÉTICA QUÍMICA****OBJETIVOS**

- Conocer el significado de la velocidad de una reacción.
- Idear y valorar experiencias que permita obtener la ecuación de velocidad de una reacción.
- Comprender el significado del mecanismo de una reacción.
- Conocer las teorías que explican cómo transcurren las reacciones químicas, es decir, la evolución de la energía del sistema a medida que se produce la reacción.
- Entender los factores que influyen en la velocidad de una reacción y aprender a modificarlos en el sentido que permitan acelerar o retardar los procesos químicos según nos convengan.
- Valorar la importancia de los catalizadores como modificadores de la velocidad de una reacción.

**CONTENIDOS***Conceptos*

El concepto de velocidad de reacción.

Orden parcial y global de una sustancia en una reacción. Su determinación experimental.

El mecanismo de una reacción y su etapa determinantes.

Las teorías que explican las reacciones químicas y el concepto «choque eficaz».

La evolución energética de un sistema donde se está produciendo una reacción química. La energía de activación.

Los factores que influyen en la velocidad de una reacción.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Identificar los conceptos que se utilizan para explicar la cinética de las reacciones químicas.
- Encontrar la ecuación de velocidad de un proceso a partir de los datos que

muestran su velocidad para una determinada concentración de los reactivos que participan.

- Interpretar el mecanismo de una reacción con vistas a identificar el paso que determina su ecuación de velocidad.
- Conocer los elementos significativos de las teorías que explican cómo transcurren las reacciones químicas.
- Representar, sobre un diagrama energético, los distintos conceptos relacionados con las teorías de las reacciones químicas.
- Determinar de forma cuantitativa la influencia de la temperatura en la velocidad de una reacción.
- Valorar las circunstancias que permiten acelerar o retardar la velocidad de una reacción determinada.
- Conocer el modo en que los catalizadores alteran la velocidad de una reacción.

## UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6

### EQUILIBRIO QUÍMICO

#### OBJETIVOS

- Reconocer un sistema en estado de equilibrio.
- Relacionar la constante de equilibrio con magnitudes termodinámicas.
- Identificar distintos equilibrios (homogéneos, heterogéneos o en diversas etapas).
- Aplicar la ley de equilibrio a cualquier sistema.
- Realizar cálculos estequiométricos que alcancen a un sistema en equilibrio.
- Predecir la evolución de un sistema en equilibrio que experimenta una alteración y, en su caso, calcular la nueva composición.
- Conocer los equilibrios de solubilidad y sus aplicaciones analíticas.

#### CONTENIDOS

##### *Conceptos*

El estado de equilibrio: definición y características.

Relación entre las magnitudes termodinámicas que caracterizan un proceso y su

composición en el estado de equilibrio.

La constante de equilibrio, formas de expresarla y su relación con la definición del proceso.

Estudio cuantitativo de la composición de un sistema homogéneo que alcanza el equilibrio.

Estudio cuantitativo de la composición de un sistema heterogéneo que alcanza el equilibrio.

Evolución de un sistema en equilibrio que sufre una alteración. Principio de Le Châtelier.

Estudio del equilibrio de solubilidad. La constante del producto de solubilidad y su relación con la solubilidad de la sustancia.

La solubilidad de un compuesto en agua y en disoluciones con un ion común.

Desplazamientos del equilibrio de solubilidad.

Las reacciones de precipitación y sus aplicaciones analíticas. Ejemplificación del análisis de cloruros.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Calcular la constante de equilibrio de un sistema a partir de sus variables termodinámicas y viceversa.
- Escribir la expresión de la constante de equilibrio para cualquier proceso.
- Establecer la relación entre  $K_c$  y  $K_p$ .
- Analizar si un sistema está o no en equilibrio y prever su evolución.
- Resolver cálculos que relacionen la constante de equilibrio con las concentraciones de las sustancias al comienzo del proceso y en el estado de equilibrio y el grado de disociación o conversión.
- Predecir la evolución de un sistema en equilibrio que sufre una alteración del mismo y, en su caso, calcular la nueva composición.
- Llevar a cabo cálculos específicos sobre el equilibrio de solubilidad de sustancias poco solubles.
- Evaluar si se va a formar o no un precipitado en determinadas condiciones.
- Utilizar la precipitación fraccionada como técnica de análisis.

## BLOQUE III

### REACCIONES DE TRANSFERENCIA

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 7****REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES****OBJETIVOS**

- Conocer las teorías de ácido-base, especialmente las de Arrhenius y Brønsted y Lowry.
- Manejar el concepto de ácido-base conjugado.
- Identificar el agua como una sustancia ácida y básica.
- Conocer y utilizar con soltura el concepto de pH, pOH y pK.
- Evaluar cualitativamente y cuantitativamente la fortaleza de ácidos y bases.
- Analizar cualitativamente y cuantitativamente el comportamiento ácido-base de las sales.
- Estudiar el efecto de una sustancia que aporte un ion común en el comportamiento de un ácido o una base débil.
- Conocer el funcionamiento de las disoluciones reguladoras del pH.
- Ser capaz de valorar, sobre el papel y en el laboratorio, la concentración de una disolución de ácido o de base.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Los ácidos y las bases. Características de cada tipo de compuestos y teorías químicas que justifican su comportamiento. Teoría de Arrhenius y teoría de Brønsted y Lowry.

El equilibrio de ionización del agua y la escala de pH.

El equilibrio de ionización de los ácidos y las bases. Las constantes de acidez y basicidad.

Comportamiento ácido-base de una sustancia con relación a otros ácidos y bases.

Relación entre la fortaleza de un ácido y su estructura química.

Comportamiento ácido base de las sales. El equilibrio de hidrólisis.

Influencia de la adición de una sustancia que aporte un ion común en el equilibrio ácido-básico de un compuesto.

Efecto del pH en la solubilidad de determinadas sustancias.

Las disoluciones reguladoras, qué son y cómo actúan.

Los procedimientos para medir el pH de una disolución.

Las valoraciones ácido-base.

Estudio de algunos ácidos y bases de interés social y económico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer el concepto de ácido, base y neutralización para cada una de las teorías analizadas. Identificar sustancias como ácido o base de acuerdo con cada una de estas teorías.
- Calcular el pH y el pOH de una disolución y relacionarlo con la ionización del agua.
- Valorar el comportamiento ácido o básico de una sustancia con relación a otra.
- Relacionar la fortaleza de un ácido con su estructura molecular.
- Resolver problemas que relacionen la concentración de un ácido o de una base débil con su constante de disociación y el pH de la disolución resultante.
- Evaluar el pH de la disolución que resulta al disolver en agua una determinada cantidad de una sal.
- Analizar el pH o el grado de disociación de un ácido o una base débil en presencia de una sustancia que aporte un ion común.
- Estudiar la influencia del pH en la solubilidad de sustancias poco solubles.
- Explicar el funcionamiento de una disolución reguladora del pH.
- Llevar a cabo, sobre el papel y en el laboratorio, la valoración de una disolución de un ácido o de una base eligiendo el indicador adecuado.

## UNIDAD DIDÁCTICA Nº 8

### REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

#### OBJETIVOS

- Identificar las reacciones de oxidación-reducción o redox.
- Ajustar la estequiometría de las reacciones redox.
- Utilizar los procesos redox para valorar la riqueza de una muestra en una sustancia.
- Relacionar procesos redox espontáneos con los generadores de corriente



continua.

- Utilizar tablas de potenciales de reducción estándar para evaluar la espontaneidad de procesos redox.
- Conocer algunos procesos redox espontáneos de importancia económica, social y medio ambiental.
- Analizar cualitativamente y cuantitativamente procesos electrolíticos.
- Estudiar procesos redox no espontáneos de importancia económica y tecnológica.

## CONTENIDOS

### *Conceptos*

El concepto de oxidación y reducción y su relación con los cambios en el número de oxidación de los elementos que participan en el proceso.

Relación entre los procesos de oxidación-reducción y la transferencia de electrones entre los átomos.

El ajuste estequiométrico de las reacciones redox.

Las valoraciones redox como técnica de análisis.

Los procesos redox espontáneos como fuente de energía eléctrica.

Estudio sistemático de las celdas electroquímicas.

Definición del concepto potencial estándar de electrodo. La tabla de potenciales.

Análisis de procesos redox espontáneos. Estudio de algunos procesos de importancia económica y social.

Conocimiento de los distintos tipos de pilas y generadores.

El uso de la corriente eléctrica para producir procesos redox no espontáneos.

Estudio sistemático cualitativo y cuantitativo de los procesos que transcurren en las cubas electrolíticas.

Algunos procesos electrolíticos de importancia económica y tecnológica.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar el número de oxidación de un elemento químico en distintas sustancias.
- Identificar los elementos que se oxidan o se reducen en una reacción química.
- Ajustar la estequiometría de procesos redox utilizando el método del ion electrón.
- Hacer cálculos estequiométricos en procesos redox. Valorar una cantidad de sustancia por medio de un proceso redox.

- Conocer todos los elementos que intervienen en una pila electroquímica.
- Utilizar la tabla de potenciales de reducción estándar para predecir el comportamiento de una pila electroquímica.
- Utilizar la tabla de potenciales de reducción estándar para deducir la espontaneidad de un proceso redox.
- Analizar las características de una celda electrolítica.
- Relacionar cuantitativamente las características de la corriente que circula por una celda electrolítica y las sustancias que se depositan.
- Estudiar cualitativamente y cuantitativamente procesos redox de importancia económica.

**BLOQUE IV****REACTIVIDAD ORGÁNICA****UNIDAD DIDÁCTICA Nº 9****LOS COMPUESTOS DEL CARBONO****OBJETIVOS**

- Reconocer los principales grupos funcionales y nombrar compuestos orgánicos sencillos.
- Identificar compuestos orgánicos de especial interés socioeconómico: alcoholes y el problema del alcoholismo, derivados halogenados y plaguicidas, ácidos orgánicos clorados y herbicidas.
- Evaluar las propiedades físicas y químicas de los principales tipos de compuestos orgánicos.
- Identificar compuestos isómeros y establecer relaciones de isomería.
- Reconocer los compuestos orgánicos de interés biológico. Identificar los grupos funcionales y los enlaces presentes en sus moléculas.
- Relacionar la fórmula de los polímeros con los monómeros que los forman.
- Valorar la importancia de los nuevos materiales poliméricos.

**CONTENIDOS**

**Conceptos**

La razón del gran número de compuestos de carbono.

La fórmula de los compuestos del carbono. Cómo se elabora y cómo se representa.

Formulación y nomenclatura de los principales grupos funcionales.

Formulación y nomenclatura de compuestos polifuncionales.

Propiedades físicas y químicas características de los distintos tipos de compuestos. Análisis de sustancias de especial relevancia socioeconómica: alcohol, plaguicidas y herbicidas.

La cuestión de la isomería y análisis de los distintos tipos de isómeros.

Moléculas orgánicas de importancia biológica. Análisis de los grupos funcionales que comprenden y los enlaces que se establecen en ellas.

Polímeros naturales y sintéticos. Monómeros que los forman. Relación entre su estructura química y sus propiedades.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Formular y nombrar hidrocarburos de todo tipo.
- Formular y nombrar compuestos orgánicos con uno o más grupos funcionales.
- Completar reacciones sencillas entre compuestos orgánicos con distintos grupos funcionales.
- Analizar qué sustancias deben reaccionar para dar un determinado compuesto orgánico.
- Relacionar la fórmula de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas.
- Obtener la fórmula de compuestos isómeros de uno dado.
- Establecer relaciones de isomería entre un conjunto de compuestos.
- Resolver problemas de estequiometría que comprendan compuestos orgánicos.
- Conocer el vocabulario más significativo relativo a los polímeros.
- Conocer las características más sobresalientes de macromoléculas de interés biológico.
- Relacionar la fórmula de un polímero con la de los monómeros que lo forman.
- Conocer la reacción química que permite la formación de un polímero.

**BLOQUE V****QUÍMICA EN ACCIÓN**

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 10****QUÍMICA, INDUSTRIA Y SOCIEDAD****OBJETIVOS**

- Valorar la importancia económica de la industria química.
- Comprender las diferencias entre un proceso químico a escala de laboratorio y a escala industrial.
- Reflexionar acerca de aspectos peculiares de los procesos químicos industriales: materias primas y productos, localización, requerimientos energéticos e impacto ambiental.
- Analizar las consecuencias socioeconómicas y medioambientales de los procesos químicos bajo el principio de precaución.
- Conocer algunos procesos químicos industriales de especial relevancia: industria del nitrógeno, farmacéutica y de polímeros.
- Reflexionar acerca del papel de la química en la evolución social y el desarrollo sostenible.

**CONTENIDOS***Conceptos*

La importancia económica y social de la industria química en el mundo y en España.

El proceso químico industrial; aspectos más relevantes y sus diferencias con los procesos a escala de laboratorio.

Repercusiones económicas y medioambientales de la industria química y su análisis a la luz del principio de precaución.

Las materias primas y su transformación hasta obtener productos de consumo. Estudio de algunas industrias de especial relevancia: industrias del nitrógeno, farmacéuticas y de obtención de polímeros.

La química en relación con la evolución social y la consecución de un desarrollo sostenible. Estudio del papel en la obtención de diversos combustibles, potabilización y depuración del agua, recuperación de residuos, obtención de productos fitosanitarios y nuevos materiales.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Conocer las reacciones químicas de los procesos químicos industriales de mayor

interés.

- Valorar las mejores condiciones para un proceso químico industrial.
- Identificar las condiciones más relevantes en un proceso químico industrial respecto del mismo proceso a escala de laboratorio.
- Identificar elementos concretos en el diagrama de flujo de un proceso químico industrial.
- Conocer los problemas de impacto medioambiental provocado por las industrias químicas y proponer soluciones.
- Hacer cálculos estequiométricos que comprendan cantidades industriales.

# FÍSICA 2º BACHILLERATO

## 9.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RELACIÓN DE COMPETENCIAS

Según el citado *Real Decreto 1105/2014 y la Orden del 14 de julio de 2016*, los criterios de evaluación para los contenidos y su relación con las competencias clave en esta etapa son los siguientes:

### **Boque 1. La actividad científica**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. CAA, CMCT.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. CD.

### **Bloque 2. Interacción gravitatoria**

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. CMCT, CAA.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. CMCT, CAA.
3. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. CCL, CMCT, CAA.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. CMCT, CAA, CCL.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. CSC, CEC.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. CMCT, CAA, CCL, CSC.

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. CMCT, CAA.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. CMCT, CAA.
3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo. CMCT, CAA.
4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento

*en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA, CCL.*

*5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. CMCT, CAA.*

*6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. CMCT, CAA.*

*7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. CSC, CMCT, CAA, CCL.*

*8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. CMCT, CAA.*

*9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. CEC, CMCT, CAA, CSC.*

*10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. CMCT, CAA.*

*11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. CMCT, CAA, CCL.*

*12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. CSC, CMCT, CAA, CCL.*

*13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. CCL, CMCT, CSC.*

*14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. CMCT, CAA.*

*15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. CSC, CAA.*

*16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. CMCT, CAA, CSC.*

*17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. CEC, CMCT, CAA.*

*18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. CMCT, CAA, CSC, CEC.*

#### **Bloque 4. Ondas**

*1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. CMCT, CAA.*

*2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. CSC, CMCT, CAA.*

*3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado*

físico de sus parámetros característicos. CCL, CMCT, CAA.

4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. CMCT, CAA.

5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. CMCT, CAA, CSC.

6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. CEC, CMCT, CAA.

7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. CMCT, CAA.

8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. CEC, CMCT, CAA.

9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. CMCT, CAA.

10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. CEC, CCL, CMCT, CAA.

11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. CMCT, CAA, CCL.

12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. CSC, CMCT, CAA.

13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. CSC.

14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. CMCT, CAA, CCL.

15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. CSC, CMCT, CAA.

16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. CMCT, CSC, CAA.

17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. CSC.

18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. CSC, CCL, CMCT, CAA.

19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. CSC, CMCT, CAA.

20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. CSC, CMCT, CAA.

### **Bloque 5. Óptica Geométrica**

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. CCL, CMCT, CAA.

2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas



ópticos. CMCT, CAA, CSC.

3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. CSC, CMCT, CAA, CEC.

4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. CCL, CMCT, CAA.

### **Bloque 6. Física del siglo XX**

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, CCL.

2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL.

3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. CCL, CMCT, CAA.

4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. CMCT, CAA, CCL.

5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL.

6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. CEC, CMCT, CAA, CCL.

7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. CEC, CSC.

8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC.

9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. CEC, CMCT, CCL, CAA.

10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. CEC, CMCT, CAA, CCL.

11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. CCL, CMCT, CSC, CEC.

12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. CMCT, CAA, CSC.

13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. CMCT, CAA, CSC.

14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. CSC.

15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión

nuclear. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.

16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. CSC, CMCT, CAA, CCL. 4

17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. CMCT, CAA, CCL.

18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. CEC, CMCT, CAA.

19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. CCL, CMCT, CSC.

20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. CCL, CMCT, CAA, CEC.

21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. CCL, CSC, CMCT, CAA.

**9.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE FÍSICA 2º BCHTO**Criterios de calificación comunes a todo el Centro

## ✓ CRITERIOS ORIENTATIVOS

- **Lectura, comprensión y expresión lectora y escrita, definición de conceptos, resúmenes, ideas principales...**: Se valorarán como **MB** (10), **B** (7.5), **R** (5), **M** (2.5), **MM** (0).
- **Proceso personal de aprendizaje.**- Se anotarán: Carece, uso adecuado, sabe utilizar.
- **Cumplimiento de las normas establecidas.**- Se valorarán como **MB** (10), **B** (7.5), **R** (5), **M** (2.5), **MM** (0).
- **Controles escritos** (tras el aprendizaje de una unidad o algunos conceptos básicos).- Se valorarán la adquisición de conceptos, resolución de problemas así como la expresión y comprensión). Se calificarán de 0 a 10 puntos.

Criterios de calificación de la materia

Para esta asignatura se proponen un examen por tema o cada dos temas según la materia.

Para la asignación de una nota numérica al alumno seguiremos el siguiente criterio de pesos:

- Pruebas escritas: 90 % de la nota.
- Realización puntual de actividades, trabajo en clase, atención, participación, interés, esfuerzo, respeto, puntualidad, asistencia, cuidado del material, etc.: 10% de la nota.

La evaluación será positiva si la calificación es igual o superior a cinco. Para los alumnos con evaluación negativa en una evaluación se realizará una prueba escrita al final del trimestre o principio del siguiente. **No se hará la media si alguna de las notas es inferior a 3,5.**

Si se aprueban los tres trimestres la calificación final será la media de las notas de los mismos. La nota final del curso se calculará hallando la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones.

Un alumno suspenderá la asignatura si tiene alguna evaluación pendiente. En la convocatoria extraordinaria de septiembre habrá que examinarse de toda la materia, es decir, de las tres evaluaciones.

**Criterios específicos de corrección.**

- Se utilizará en los problemas las magnitudes físicas con su unidad de medida

correspondiente, en caso contrario no se obtendrá la valoración completa del apartado.

- La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas se valorará con un 50% del valor del apartado.
- Cuando la respuesta sea justificada o razonada, el no hacerlo conllevará una puntuación cero en ese apartado.
- En el caso de que requiriendo el uso de formulación ésta no sea correcta, conllevará una puntuación de cero en el apartado o problema correspondiente.
- Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 25% de la puntuación correspondiente. En el caso de que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación de la misma suponga un desconocimiento de conceptos básicos, se puntuará con cero.
- Si en el proceso de resolución de una pregunta se comete un error de concepto básico, este conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

### **9.6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se atenderá en primer término a lo diversos que son los alumnos en cuanto a su capacidad para aprender, su motivación para el estudio y a los intereses de cada uno de ellos y a su forma de aprender.

Se procurará plantear actividades de enseñanza aprendizaje de distinto grado de complejidad para que así exista una adaptación a las diferencias individuales de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Así:

- Se realizará una serie de actividades que son aplicaciones directas de los contenidos desarrollados que se consideran básicos para todos los alumnos del grupo.
- Se propondrán ejercicios y problemas para resolver que tengan distinto grado de dificultad. De estas actividades se elegirán algunas como refuerzo para aquellos alumnos que no hubiesen obtenido los objetivos mínimos propuestos inicialmente.
- Se propondrán también actividades que servirán para consolidar los objetivos en determinados alumnos que han superado sólo los objetivos mínimos.
- Se realizarán una serie de actividades de ampliación, así como problemas más avanzados, para atender a los alumnos que han alcanzado los objetivos propuestos.

### **9.7. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES**

## **REPASO DE MECÁNICA**

### **OBJETIVOS**

- Comprender el concepto de posición en un plano y en el espacio como magnitud vectorial y extraer toda la información a partir de la posición como vector.
- Aplicar el cálculo diferencial a la obtención de magnitudes instantáneas.
- Utilizar correctamente la notación vectorial en las magnitudes cinemáticas.
- Reconocer las componentes intrínsecas de la aceleración.
- Reconocer los diferentes tipos de movimientos: en una y dos dimensiones.
- Comprender el significado de la composición o principio de superposición de

movimientos.

- Aplicar las leyes de Newton en problemas que involucran una o más fuerzas.
- Relacionar el principio de conservación del momento lineal con hechos cotidianos.
- Relacionar el concepto de impulso con los de fuerza y velocidad.
- Comprender el concepto del trabajo y su relación con las fuerzas actuantes.
- Entender el concepto de energía y sus formas mecánicas, así como su relación con el trabajo.
- Saber aplicar el principio de conservación de la energía en diversas situaciones.

## **CONTENIDOS**

### *Conceptos*

Repaso de las magnitudes cinemáticas: la posición, la velocidad y la aceleración.

Movimientos en una y dos dimensiones.

Concepto de masa y momento lineal.

Las leyes de la dinámica de Newton.

El impulso mecánico.

Fuerzas elásticas o restauradoras.

Trabajo mecánico.

Energía mecánica: trabajo y energía cinética.

Colisiones entre los cuerpos: elásticas e inelásticas.

Trabajo y energía potencial: fuerzas conservativas.

Conservación de la energía mecánica.

Conservación de la energía en presencia de fuerzas no conservativas (disipativas).

### *Procedimientos*

Deducción de la velocidad de un cuerpo a partir de gráficas posición-tiempo.

Determinación de las componentes intrínsecas de la aceleración en movimientos circulares.

Deducción del valor de las magnitudes cinemáticas en cualquier instante, conocido el tipo de movimiento de un cuerpo.

Reconocimiento de las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas.

Aplicación del teorema de conservación del momento lineal a situaciones prácticas.

Deducción de magnitudes cinemáticas, previa identificación de las fuerzas que

actúan sobre un cuerpo o varios.

Cálculo del trabajo realizado a partir de diagramas fuerza-desplazamiento.

Identificación de fuerzas conservativas a partir del trabajo realizado al pasar de un punto a otro siguiendo distintas trayectorias.

Utilización del principio de conservación de la energía mecánica.

Manejo de los conceptos de trabajo y energía mecánica como método alternativo para la resolución de problemas de dinámica y cinemática.

Uso del cálculo diferencial en la resolución de problemas.

Planteamiento de estrategias y capacidad de resolución comentada de problemas.

#### *Actitudes*

Consideración de la importancia del estudio y conocimiento de las magnitudes que describen los movimientos de los cuerpos.

Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la Física.

Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen movimientos.

Conciencia de la naturaleza como el resultado de un proceso de interacciones continuas.

Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen fuerzas.

Valoración del dinamismo de la naturaleza como resultado de un proceso de interacciones continuas.

Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales cotidianos.

Consideración del principio de conservación de la energía como uno de los pilares básicos de la comprensión de los fenómenos naturales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Manejar con soltura, usando la notación y cálculo vectorial cuando se precise, las magnitudes cinemáticas, los principios de la dinámica, los momentos lineal y de la fuerza resultante, relacionándolos entre sí, para un cuerpo o varios.
- Asimilar el concepto general de trabajo y sus distintas relaciones con las variaciones de energía cinética y potencial.
- Usar y explicar los principios de conservación del momento lineal y de la energía mecánica.

## **BLOQUE II**

### **INTERACCIÓN GRAVITATORIA**

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1****MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS CELESTES****OBJETIVOS**

- Conocer la evolución histórica de las ideas sobre el movimiento planetario.
- Comprender y utilizar el concepto de momento angular desde el punto de vista vectorial.
- Entender las condiciones en las que se conserva el momento angular, así como las consecuencias que se derivan de la constancia de dicha magnitud.
- Asimilar el significado del centro de masas como punto representativo de un sistema material.
- Comprender el concepto de momento de inercia de un cuerpo en rotación como factor de oposición a la modificación del estado de rotación.
- Entender que el momento de fuerza es el agente dinámico en la rotación, al igual que la fuerza lo es en la traslación.
- Comprender las consecuencias que se derivan de la constancia del momento angular en rotación.
- Aplicar las consideraciones energéticas a la rotación y al movimiento combinado de traslación y rotación.

**CONTENIDOS***Conceptos*

El movimiento de los planetas a través de la historia. Las leyes de Kepler.

Nociones actuales sobre el sistema solar.

La traslación de los planetas. El momento angular: conservación y consecuencias.

El centro de masas: posición y movimiento.

Rotación de los cuerpos celestes. Dinámica del sólido rígido: momento angular de rotación y momento de inercia. Momento angular y rotación de los cuerpos celestes. Energía cinética de rotación.

*Procedimientos*

Resolución de ejercicios sobre el momento angular, haciendo uso del cálculo diferencial y matricial.



Resolución de cuestiones teóricas que impliquen razonamiento.

Localización del centro de masas de un sistema de partículas.

Aplicación del principio de conservación del momento angular.

Resolución de problemas relativos a la dinámica de rotación, basados en la aplicación de la ley fundamental de la dinámica de rotación.

Aplicación del principio de conservación del momento angular de rotación a situaciones prácticas cotidianas.

#### *Actitudes*

Interés por las explicaciones físicas de fenómenos cotidianos o de los fenómenos de la naturaleza.

Valoración de la evolución de las teorías en función del perfeccionamiento de los procedimientos de observación, medición y estudio.

Interés por la comprensión de los fenómenos celestes.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Resolver ejercicios de cálculo del momento angular de una partícula con respecto a un origen dado.
- Aplicar el principio de conservación del momento angular a determinadas situaciones y analizar las consecuencias.
- Localizar el centro de masas de un sistema de partículas.
- Resolver cuestiones y problemas relativos al momento de inercia.
- Aplicar el equivalente de la segunda ley de Newton a la rotación.
- Resolver situaciones que combinan rotación y traslación.

#### *Conceptos*

Precedentes de la ley de gravitación.

La ley de gravitación universal.

Consecuencias de la ley de gravitación: aceleración gravitatoria y significado de la constante de la tercera ley de Kepler.

Análisis de los factores que intervienen en la ley de gravitación: la constante universal  $G$ , la masa inercial y gravitatoria y la ley del inverso del cuadrado de la distancia.

El fenómeno de las mareas.

#### *Procedimientos*

Uso de datos orbitales de satélites para la determinación de las masas

planetarias.

Ejercicios de aplicación de la ley de gravitación y la tercera ley de Kepler.

Determinación de la aceleración gravitatoria a partir e las características de los cuerpos celestes.

Resolución de cuestiones teóricas.

#### *Actitudes*

Valoración de la enorme trascendencia de la teoría de la gravitación en la comprensión de los fenómenos celestes.

Interés por conocer los principios físicos que permiten la existencia de satélites orbitales artificiales.

Valoración de la explicación física del fenómeno de las mareas derivada de la ley de gravitación.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Aplicar la ley de gravitación universal.
- Utilizar el cálculo vectorial en los problemas en los que intervienen varias masas.
- Resolver problemas orbitales aplicando la tercera ley de Kepler.
- Calcular valores de aceleración superficial a partir de las características orbitales de planetas y satélites.
- Aplicar la ley del inverso del cuadrado de la distancia.
- Saber explicar el fenómeno de las mareas.

### **UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3**

## **EL CONCEPTO DE CAMPO EN LA GRAVITACIÓN**

#### **OBJETIVOS**

- Comprender el concepto de campo como alternativo al de acción a distancia.
- Aplicar el concepto de campo al caso de los cuerpos esféricos.
- Conocer cómo varía el campo gravitatorio terrestre con la altitud (alturas superficiales), la latitud y la distancia.
- Comprender el concepto de energía potencial gravitatoria.

- Entender, desde el punto de vista energético, los aspectos relativos al movimiento de los cuerpos en campos gravitatorios.

**CONTENIDOS***Conceptos*

El concepto de campo.

El campo gravitatorio. Intensidad. Campos producidos por cuerpos esféricos.

El campo gravitatorio terrestre. El principio de superposición de campos.

El enfoque energético del campo gravitatorio. La energía potencial gravitatoria y el potencial gravitatorio.

Representación gráfica del campo gravitatorio. Líneas de fuerza y superficies equipotenciales.

El movimiento de los cuerpos en campos gravitatorios. Energía de ligadura. Velocidad de escape. Energía y órbitas.

Origen y evolución del universo.

*Procedimientos*

Resolución de ejercicios relativos al concepto de intensidad de campo.

Aplicación del principio de superposición de campos.

Resolución de problemas sobre órbitas de satélites.

Determinación de densidades planetarias a partir de la intensidad del campo en la superficie.

Resolución de ejercicios relativos a la energía potencial de un sistema de masas.

Resolución de actividades y cuestiones teóricas.

*Actitudes*

Curiosidad por los procedimientos de determinación de masas planetarias a partir de consideraciones orbitales.

Interés por conocer más a fondo los problemas teórico-prácticos inherentes a la puesta en órbita de los satélites artificiales o al lanzamiento de misiones de estudio de nuestro sistema solar.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Calcular las magnitudes propias del campo (intensidad y potencial) en cualquier punto, incluyendo la aplicación del principio de superposición.
- Determinar la fuerza que actúa sobre una masa testigo situada en el campo debido a una o varias masas, así como la energía potencial de dicha masa

testigo en un punto del campo.

- Resolver problemas relativos a campos debidos a cuerpos esféricos.
- Aplicar el principio de conservación de la energía al movimiento de los cuerpos en campos gravitatorios.

### BLOQUE III

## INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

### UNIDAD DIDÁCTICA Nº 4

## EL CAMPO ELÉCTRICO

### OBJETIVOS

- Conocer y aplicar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas entre dos o más cargas en reposo.
- Comprender el concepto de campo eléctrico debido a una o más cargas puntuales y conocer y calcular sus magnitudes propias en un punto.
- Conocer las formas de representar campos mediante líneas de fuerza y superficies equipotenciales.
- Comprender las relaciones energéticas en un sistema de dos o más cargas y aplicarlas al movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos.
- Aplicar el teorema de Gauss en casos sencillos.

### CONTENIDOS

#### *Conceptos*

Evolución de las ideas sobre la interacción electrostática.

Carga eléctrica y ley de Coulomb.

El campo eléctrico como forma de interpretar la interacción.

El campo eléctrico desde un enfoque dinámico. Intensidad. Representación del campo mediante líneas de fuerza.

El campo eléctrico desde un enfoque energético. La energía potencial y el potencial en un punto. La diferencia de potencial entre dos puntos.

Relación entre intensidad y potencial.

Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico.

Cálculo del campo eléctrico por el teorema de Gauss. Concepto de flujo del campo eléctrico.

*Procedimientos*

Uso del cálculo vectorial para la resolución de interacciones entre varias cargas.

Aplicación del principio de superposición de campos.

Utilización del cálculo diferencial e integral en la determinación de campos debidos a distribuciones homogéneas y continuas de carga.

Resolución de cuestiones de tipo conceptual.

Cálculo de las magnitudes propias del campo en un punto.

Aplicación del teorema de Gauss para el cálculo de campos debidos a distribuciones de carga sencillas y simétricas.

Elaboración de estrategias y resolución comentada de problemas prácticos.

*Actitudes*

Interés por aprender estrategias lógicas para la resolución de problemas.

Valoración de la importancia de las distintas interpretaciones conceptuales en física.

Interés por las explicaciones físicas de los fenómenos naturales relacionados con la electricidad.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Utilizar el principio de superposición para calcular fuerzas que actúan sobre cargas, así como valores del campo en un punto.
- Representar las líneas de fuerza correspondientes a sistemas de dos cargas de igual o distinta magnitud y de igual o distinto signo.
- Calcular potenciales en un punto y diferencias de potencial entre dos puntos y resolver relaciones de trabajo y energía en un sistema de dos o más cargas.
- Utilizar el teorema de Gauss en situaciones sencillas de distribución simétrica de carga.

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 5****CAMPO MAGNÉTICO****Y PRINCIPIOS DEL ELECTROMAGNETISMO**

**OBJETIVOS**

- Comprender el modo en que un campo magnético ejerce acción sobre una carga en movimiento y sobre una corriente, así como las consecuencias que se derivan de dichas acciones (movimiento de partículas cargadas y orientación de espiras en campos magnéticos).
- Entender cómo y por qué se producen las acciones entre corrientes eléctricas paralelas.
- Resolver problemas relacionados con campos producidos por corrientes rectilíneas o circulares (en puntos de su eje), así como con campos en el interior de solenoides.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Evolución histórica desde la magnetita al electromagnetismo.

Estudio del campo magnético. Acción de un campo magnético sobre una carga en movimiento y sobre corrientes. Orientación de espiras en campos magnéticos.

Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos. Aplicaciones.

Campos magnéticos producidos por corrientes.

El teorema de Ampère.

*Procedimientos*

Utilización del cálculo vectorial para determinar direcciones y sentidos de las fuerzas sobre partículas cargadas.

Cálculo del campo magnético en un punto debido a corrientes rectilíneas.

Resolución de ejercicios y cuestiones relativas a fuerzas entre corrientes paralelas.

Resolución de problemas acerca del movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.

Diseño de sencillas experiencias relativas a la interacción entre campos magnéticos y corrientes.

*Actitudes*

Valoración del modo en que la experimentación contribuye al desarrollo de la física.

Interés por aprender estrategias propias para la resolución de problemas.

Interés por la evolución histórica de la física y valoración del hecho de que, en la mayoría de los casos, las nuevas teorías no surjan a partir de la dicotomía verdadero falso, sino como superación de las anteriores.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Resolver vectorialmente el efecto de un campo magnético sobre partículas cargadas y corrientes eléctricas.
- Relacionar la interacción del campo magnético y las cargas en movimiento o corrientes con las bases del funcionamiento de selectores de velocidad, ciclotrones, espectrógrafos de masas y galvanómetros.
- Interpretar el movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos o en combinaciones de campos magnéticos y eléctricos.
- Calcular campos en un punto debidos a corrientes rectilíneas o circulares.
- Interpretar la acción entre corrientes paralelas.

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 6****INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA****OBJETIVOS**

- Comprender el fenómeno de la inducción debida a variaciones del flujo magnético y las causas físicas que lo determinan, así como las distintas maneras de inducir una corriente.
- Entender el sentido de las corrientes inducidas y el trasfondo de la ley de Lenz.
- Comprender la forma de generar una corriente alterna, así como el fundamento de los motores y los transformadores.
- Entender el fenómeno de la autoinducción como una consecuencia de las leyes de Faraday y de Lenz.
- Entender el magnetismo natural.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Inducción electromagnética. Experiencias y ley de Faraday. Concepto de flujo magnético.

La ley de Lenz.

Formas de inducir una corriente.

Explicación de la inducción por movimiento del conductor.

El fenómeno de la autoinducción.

Aplicaciones de la inducción: generadores de corriente, motores y

transformadores.

La unificación de Maxwell.

El magnetismo natural.

#### *Procedimientos*

Uso del cálculo diferencial en la resolución de problemas de fuerzas electromotrices inducidas.

Resolución de cuestiones y problemas sobre inducción de corrientes.

Resolución de cuestiones y problemas sobre autoinducción.

Diseño y realización de experiencias similares a las expuestas en el texto.

Resolución de cuestiones y problemas relativos a corrientes inducidas por movimiento de espiras o bobinas en un campo magnético.

#### *Actitudes*

Valoración de la importancia de las investigaciones experimentales en el desarrollo de la física.

Comprensión de la importancia que tuvo el descubrimiento de la inducción y el desarrollo de sus aplicaciones en la gran evolución tecnológica acaecida en la transición del siglo XIX al XX.

Curiosidad por conocer cómo funcionan algunos aparatos eléctricos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Calcular los valores de la fuerza electromotriz inducida y determinar el sentido de la corriente inducida por aplicación de las leyes de Faraday y de Lenz.
- Conocer y aplicar los fundamentos de la generación de corriente alterna.
- Conocer las aplicaciones del fenómeno de la inducción y resolver problemas y cuestiones referidos a las mismas.
- Calcular el sentido de la corriente autoinducida y la fuerza electromotriz en distintas situaciones.

## **BLOQUE IV**

### **VIBRACIONES Y ONDAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA Nº 7**

### **MOVIMIENTOS OSCILATORIOS. EL OSCILADOR ARMÓNICO**



**OBJETIVOS**

- Conocer y manejar las ecuaciones que describen el movimiento de un oscilador armónico.
- Deducir la ecuación de posición de un oscilador a partir de sus gráficas, y viceversa, y representar las gráficas del movimiento a partir de las ecuaciones.
- Entender el movimiento de un oscilador desde el punto de vista de la conservación de la energía.
- Describir el movimiento de un péndulo en aproximación armónica.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Oscilaciones o vibraciones armónicas. ¿Por qué pueden oscilar los cuerpos?  
El movimiento armónico simple. Ecuación de posición. Velocidad y aceleración.  
Consideraciones dinámicas y energéticas en el movimiento armónico simple.  
Relación entre el movimiento armónico simple y el circular uniforme.  
Un ejemplo de oscilador: el péndulo simple.  
Oscilaciones forzadas y fenómenos de resonancia.

*Procedimientos*

Obtención de los parámetros de un oscilador a partir de su ecuación.  
Representación gráfica a partir de las ecuaciones del movimiento.  
Deducción de la ecuación de posición, velocidad y aceleración a partir de la representación gráfica del movimiento.  
Resolución de cuestiones teóricas.  
Aplicación del principio de conservación de la energía al oscilador armónico.  
Interpretación cualitativa de fenómenos de resonancia.

*Actitudes*

Valoración de la importancia del fenómeno de resonancia en numerosos fenómenos a escala macroscópica y atómica.  
Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales.

Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la física.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Escribir la ecuación de un oscilador a partir de la información de ciertos parámetros, y viceversa, y extraer los parámetros a partir de la ecuación del oscilador.
- Representar las gráficas del movimiento a partir de las ecuaciones, y viceversa, y deducir las ecuaciones a partir de las gráficas del movimiento.
- Analizar las transformaciones energéticas en un oscilador o en sistemas que contienen un oscilador.
- Relacionar las características del movimiento (período, frecuencia, etc.) con las propias o dinámicas del oscilador (masa, constante k, longitud, etcétera).

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 8****MOVIMIENTO ONDULATORIO: ONDAS MECÁNICAS****OBJETIVOS**

- Distinguir los tipos de ondas por las características de su propagación.
- Reconocer las distintas formas de escribir las ecuaciones de propagación de las ondas mecánicas en general y de las armónicas en particular, deduciendo los valores de los parámetros característicos, y viceversa, y escribir la ecuación a partir de los parámetros.
- Comprender cómo se transmite la energía en las ondas y las diferencias cualitativas que se establecen en función del número de dimensiones en que se propaga la onda.
- Reconocer las propiedades características de las ondas.
- Entender el fenómeno de la interferencia y el de las ondas estacionarias como el resultado de la superposición de ondas independientes.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Concepto de onda. Representación y clasificación.

Propagación de ondas mecánicas. Velocidad de propagación.

Ondas armónicas. Parámetros constantes y ecuación.

Energía transmitida por las ondas armónicas.

Estudio cualitativo de algunas propiedades de las ondas. Reflexión, refracción y difracción, según el principio de Huygens.

Principio de superposición en el movimiento ondulatorio, interferencias.

Ondas estacionarias.

*Procedimientos*

Deducción de los parámetros de ondas armónicas a partir de sus ecuaciones.

Obtención de ecuaciones de ondas a partir de sus parámetros.

Aplicación del principio de superposición en la formación de interferencias y ondas estacionarias.

Localización de nodos y vientres en ondas estacionarias.

Resolución de cuestiones teóricas.

**Actitudes**

Valoración de la idea de las ondas como la propagación de energía sin materia.

Interés por entender el porqué de un fenómeno tan cotidiano como el de las interferencias.

Interés en el desarrollo de destrezas matemáticas aplicadas a la física.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Escribir la ecuación de ondas armónicas a partir de los parámetros de la onda y deducir estos a partir de la ecuación.
- Describir y explicar la propagación de la energía en los distintos tipos de ondas.
- Describir cualitativamente las propiedades de las ondas e interpretar la reflexión, la refracción y la difracción por el método de Huygens.
- Analizar y resolver el fenómeno de la interferencia y el de las ondas estacionarias por aplicación del principio de superposición.

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 9****ONDAS SONORAS****OBJETIVOS**

- Comprender cómo se propaga el sonido, así como los factores que determinan su velocidad de propagación en los distintos medios materiales.
- Entender el concepto de intensidad sonora y los factores de los que depende, así como su relación con la escala logarítmica de nivel de intensidad.
- Interpretar las propiedades de reflexión, refracción y difracción en el caso de las ondas sonoras.
- Comprender el mecanismo de interferencia de ondas sonoras por diferencia de caminos recorridos.
- Entender cómo se establecen ondas estacionarias en tubos abiertos por uno o los dos extremos y su relación con los instrumentos de viento.
- Comprender el efecto Doppler y sus consecuencias.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Onda sonora y sonido.

Velocidad de propagación del sonido en medios materiales.

Intensidad del sonido y sensación sonora. Nivel de intensidad sonora, sensación sonora y contaminación acústica.

Fenómenos ondulatorios del sonido: reflexión, refracción, difracción e interferencias.

Ondas sonoras estacionarias en tubos: instrumentos de viento.

El efecto Doppler.

*Procedimientos*

Determinación de velocidades de propagación en diferentes condiciones del aire.

Aplicación del cálculo logarítmico a la resolución de problemas de intensidad sonora.

Obtención de frecuencias fundamentales y armónicos en tubos.

Aplicaciones del efecto Doppler.

*Actitudes*

Toma de conciencia de la importancia del problema de la contaminación acústica y formas de atajarlo.

Interés por comprender el funcionamiento de los instrumentos musicales de viento.

Fomento de actitudes respetuosas para con el silencio.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Interpretar y calcular las velocidades de propagación del sonido en función de las condiciones del medio.
- Relacionar los conceptos de intensidad sonora y nivel de intensidad.
- Aplicar las propiedades generales de las ondas al caso de las ondas sonoras e interpretar las consecuencias que se derivan de ello.
- Analizar el establecimiento de ondas estacionarias en tubos abiertos por uno o sus dos extremos, determinando los correspondientes armónicos.
- Interpretar las variaciones de frecuencia percibidas en función del movimiento de la fuente sonora, del observador o de ambos.

**BLOQUE V**  
**ÓPTICA****UNIDAD DIDÁCTICA Nº 10**  
**NATURALEZA DE LA LUZ****OBJETIVOS**

- Entender la naturaleza dual de la luz.
- Conocer a qué velocidad se propagan las ondas electromagnéticas en el vacío, así como los métodos de Römer y Fizeau para la determinación de la velocidad de la luz.
- Reconocer las distintas regiones y características del espectro electromagnético.
- Comprender las leyes que rigen la reflexión y la refracción de la luz, así como las consecuencias que se derivan de ambos fenómenos.
- Entender e interpretar las propiedades netamente ondulatorias de la luz: interferencia, difracción y polarización.
- Comprender los fenómenos relativos a la interacción luz-materia.

**CONTENIDOS***Conceptos*

La controvertida naturaleza de la luz a lo largo de la historia.

Velocidad de propagación de la luz. Métodos de medida.

La luz y las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

Fenómenos ondulatorios de la luz: reflexión, refracción, interferencias, difracción y polarización.

Interacción luz-materia: dispersión de la luz, el fenómeno del color, esparcimiento de la luz.

*Procedimientos*

Resolución de ejercicios relativos a la reflexión y refracción.

Determinación de dimensiones de rendijas a través del fenómeno de la difracción.

Realización de prácticas sencillas de difracción e interferencia en la doble rendija de Young. Interpretación de los resultados.

Trazado de rayos en distintos medios, a partir de sus índices de refracción.

#### *Actitudes*

Valoración del hecho de que los mismos fenómenos puedan ser interpretados a la luz de diferentes teorías.

Comprensión de la evolución dialéctica en el desarrollo de nuestras ideas sobre la luz, según el proceso de tesis-antítesis-síntesis.

Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales, como el color de los cielos o de las cosas.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Distinguir qué propiedades avalan la naturaleza corpuscular de la luz y cuáles la naturaleza ondulatoria.
- Explicar cualitativa y cuantitativamente los métodos de medida de la velocidad de la luz y valorar su distinta precisión.
- Relacionar frecuencias y longitudes de onda con las diferentes regiones del espectro electromagnético.
- Aplicar las leyes de la reflexión y la refracción, así como determinar las condiciones en que puede producirse la reflexión total.
- Analizar e interpretar la distribución de máximos y mínimos de intensidad en los fenómenos de difracción e interferencia.
- Explicar los fenómenos derivados de la interacción de la luz y la materia.

### **UNIDAD DIDÁCTICA Nº 11**

## **ÓPTICA GEOMÉTRICA**

#### **OBJETIVOS**

- Comprender la formación de imágenes en espejos planos tanto de forma aislada como en un sistema constituido por dos de ellos.
- Interpretar la formación de imágenes en espejos curvos desde la aproximación paraxial de modo analítico y mediante diagramas de rayos.

- Entender la formación de imágenes por refracción en superficies esféricas y planas por aplicación de la ecuación del dioptrio esférico.
- Interpretar la formación de imágenes por refracción a través de lentes delgadas desde un punto de vista analítico y mediante diagramas de rayos.
- Entender los mecanismos de funcionamiento de algunos instrumentos ópticos típicos.

## CONTENIDOS

### *Conceptos*

Introducción a la óptica geométrica.

Óptica de la reflexión. Espejos planos y esféricos desde la aproximación paraxial.

Formación de imágenes en espejos esféricos. Diagramas de rayos.

Óptica de la refracción. Formación de imágenes por refracción en superficies planas.

Lentes delgadas. Formación de imágenes y diagramas de rayos.

El ojo humano. Defectos comunes de la vista.

Algunos instrumentos ópticos: lupa, microscopio y telescopio.

### *Procedimientos*

Determinación de distancias focales de sistemas ópticos.

Descripción de las imágenes formadas en distintos sistemas ópticos.

Utilización de diagramas de rayos para estudiar la formación de imágenes.

Cálculo de aumentos en instrumentos ópticos.

### *Actitudes*

Valoración de la importancia que leyes de la óptica han tenido para la sociedad en lo relativo al conocimiento y corrección de los defectos visuales más comunes.

Valoración de la importancia que tuvo el desarrollo de la óptica y una de sus aplicaciones, el telescopio, en el cambio conceptual producido acerca de la posición de la Tierra en el universo.

Toma de conciencia de la importancia que tienen hoy en día los distintos instrumentos ópticos de gran resolución (tanto microscopios como telescopios) en el desarrollo de la medicina, la biología, la astronomía, etcétera.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Resolver las imágenes formadas en espejos planos o en sistemas de dos



espejos planos.

- Aplicar a distintas situaciones la ecuación de los espejos, utilizando el criterio de signos, para resolver imágenes en espejos curvos desde la aproximación paraxial.
- Aplicar e interpretar la ecuación del dioptrio esférico para resolver imágenes por refracción a través de superficies esféricas o planas, aplicando el criterio de signos conveniente.
- Resolver la formación de imágenes a través de lentes delgadas, dando prioridad al tratamiento analítico.
- Resolver la formación de imágenes a través del microscopio compuesto.

**BLOQUE VI****FÍSICA DEL SIGLO XX****UNIDAD DIDÁCTICA Nº 12****PRINCIPIOS DE LA RELATIVIDAD ESPECIAL****OBJETIVOS**

- Conocer los antecedentes y las causas que dan lugar a la teoría de la relatividad especial. Aplicar la relatividad galileana y explicar el significado del experimento de Michelson y Morley.
- Conocer los postulados de la relatividad especial y sus principales consecuencias: relatividad del tiempo y del concepto de simultaneidad de sucesos, dilatación del tiempo, contracción de la longitud y la paradoja de los gemelos.
- Analizar las consecuencias que se derivan de las transformaciones de Lorentz y establecer la correspondencia entre estas y las transformaciones galileanas.
- Entender las implicaciones de los postulados de Einstein en los conceptos de masa, momento lineal y energía.

**CONTENIDOS**

*Conceptos*

El conflicto entre la electrodinámica y la mecánica newtoniana.

Los antecedentes de la relatividad especial: la relatividad galileana, el experimento de Michelson y Morley, la proporción de Lorentz y Fitzgerald.

Postulados de la relatividad especial.

Relatividad del tiempo y del concepto de simultaneidad.

Consecuencias de los postulados de Einstein: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, paradoja de los gemelos.

Transformaciones de Lorentz en lugar de las galileanas. La constancia de la velocidad de la luz.

La dinámica a la luz de la relatividad. Masa, momento y energía relativistas.

#### *Procedimientos*

Resolución de cuestiones y problemas sobre relatividad galileana.

Cálculo de tiempos en distintos sistemas de referencia.

Determinación de distancias en distintos sistemas de referencia.

Cálculos de momento y energía relativistas.

Resolución de cuestiones teóricas.

#### *Actitudes*

Valoración de la importancia que han tenido las actitudes críticas e inconformistas en el desarrollo de las teorías físicas.

Consideración del gran cambio conceptual que ha supuesto la teoría de la relatividad.

Valoración de la importancia del trabajo teórico aún sin comprobación experimental previa en el desarrollo de la física.

Curiosidad por el futuro de los viajes espaciales.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Explicar el experimento de Michelson y Morley y las consecuencias que de él se derivan. Aplicar las transformaciones galileanas en distintos sistemas de referencia inerciales.
- Determinar tiempos, longitudes y sincronización de sucesos en distintos sistemas en movimiento relativo.
- Utilizar en casos sencillos las transformaciones de Lorentz directas de posición y velocidad y analizar las consecuencias.
- Determinar masas, momentos lineales y energías relativistas.

**UNIDAD DIDÁCTICA Nº 13****FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA CUÁNTICA****OBJETIVOS**

- Comprender los fenómenos de radiación del cuerpo negro y el efecto fotoeléctrico y conocer cómo la idea del cuanto da una explicación satisfactoria de ambos hechos.
- Entender el modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno y cómo este modelo interpreta adecuadamente el espectro de dicho átomo.
- Conocer la hipótesis de De Broglie y la interpretación dual de la materia, así como el modo en que los fenómenos de difracción e interferencia de electrones y otras partículas avalan dicha hipótesis.
- Conocer el principio de indeterminación y la noción de función de probabilidad como base de la interpretación de la naturaleza del electrón en términos estadísticos.

**CONTENIDOS***Conceptos*

Crisis de la física clásica en el micromundo.

Antecedentes de la mecánica cuántica: la radiación del cuerpo negro y la hipótesis de Planck, el efecto fotoeléctrico y la explicación de Einstein, los espectros atómicos y el modelo atómico de Bohr.

Nacimiento y principios de la mecánica cuántica.

La hipótesis de De Broglie.

El principio de indeterminación de Heisenberg.

La función de probabilidad de Schrödinger.

*Procedimientos*

Resolución de ejercicios relativos a la hipótesis de Planck y la radiación del cuerpo negro.

Cálculo de frecuencias o longitudes de onda que producen efecto fotoeléctrico en determinados metales.

Cálculos relativos al átomo del hidrógeno de Bohr.

Aplicaciones sencillas del principio de indeterminación.

Aplicaciones de la hipótesis de De Broglie.

Observación de líneas espectrales mediante espectroscopios.

Resolución de cuestiones teóricas.

#### *Actitudes*

Valoración de la necesidad de una visión crítica e inconformista en el desarrollo de la física.

Toma de conciencia de las limitaciones de la mecánica clásica aplicada a determinados órdenes de magnitud.

Valoración de la capacidad de la mecánica a la hora de describir fenómenos a escala subatómica.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Aplicar las leyes que rigen la radiación de un cuerpo negro y saber interpretar dicho fenómeno, así como el efecto fotoeléctrico a la luz del concepto de cuanto.
- Deducir la energía de las órbitas de Bohr, así como la emitida o absorbida al pasar de unos niveles a otros, e interpretar el espectro del hidrógeno a la luz de la teoría de Bohr.
- Aplicar la hipótesis de De Broglie a partículas en movimiento e interpretar la naturaleza dual de las propias partículas subatómicas.
- Interpretar el principio de indeterminación y aplicarlo a casos simples.

### **UNIDAD DIDÁCTICA Nº 14**

### **FÍSICA NUCLEAR**

#### **OBJETIVOS**

- Conocer los orígenes que dieron lugar al descubrimiento del núcleo y las principales características de este relativas a su composición, tamaño y densidad.
- Comprender la estabilidad del núcleo desde el punto de vista energético y de las fuerzas que intervienen.
- Conocer el fenómeno de la radiactividad natural, así como las leyes en que se basa y algunas de sus aplicaciones más importantes.
- Entender los mecanismos de las reacciones nucleares.

- Tener un conocimiento básico de las ideas actuales sobre la estructura más íntima de la materia.

**CONTENIDOS***Conceptos*

- El camino hacia el núcleo atómico.
- El descubrimiento del núcleo. Constitución básica del núcleo.
- Tamaño y densidad de los núcleos.
- Estabilidad de los núcleos. Energía de enlace.
- Núcleos inestables: la radiactividad natural. Tipos de radiactividad y leyes del desplazamiento radiactivo y de la desintegración. Aplicaciones.
- Reacciones nucleares. Transmutaciones artificiales: fisión y fusión.
- Usos pacíficos de la energía nuclear.
- La estructura más íntima de la materia.

*Procedimientos*

- Cálculo de la energía desprendida en la formación de núcleos atómicos.
- Determinación de la energía de enlace por nucleón.
- Resolución de problemas relativos al período de semidesintegración y a la ley de desintegración.
- Conclusión de series radiactivas incompletas.
- Realización de ejercicios relativos a reacciones nucleares.

*Actitudes*

- Interés por conocer los nuevos procedimientos de estudio de la estructura de la materia.
- Valoración de la importancia y los peligros inherentes a la radiactividad.
- Fomento de una conciencia contraria a los conflictos bélicos y al mal uso de los conocimientos físicos al servicio de las industrias armamentistas.
- Interés por conocer la razón de la emisión de energía por parte de las estrellas.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Explicar los hechos que desembocan en el descubrimiento del núcleo, reconocer sus características fundamentales y calcular radios y densidades.
- Calcular energías de enlace e interpretar los resultados.
- Aplicar las leyes del desplazamiento y de la desintegración, empleándolas en algunas aplicaciones de interés, como la datación arqueológica.



- Completar reacciones nucleares, clasificarlas e interpretar sus distintos mecanismos.
- Distinguir los constituyentes básicos de la materia.



***PROGRAMACIÓN***  
***FÍSICA Y QUÍMICA***  
***4º ESO***  
***EVALUACIÓN***  
***2022/2023***



## **10.6. EVALUACIÓN**

La evaluación se concibe como un instrumento mediante el cual se analiza tanto el grado en que los alumnos alcanzan dichos objetivos como nuestra propia práctica docente.

La evaluación la fundamentaremos en los siguientes principios:

- Continua: ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases.
- Individualizada: centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- Cualitativa: en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no solo los de carácter cognitivo.
- Formativa y Orientadora: dado que aporta al alumno la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- Sistemática: seguimiento de un plan previamente trazado.
- Flexible: utilización de diversidad de técnicas e instrumentos de registro para la evaluación.
- Criterial: en función de unos criterios que conoce previamente el alumnado.

### **10.6.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN COMUNES PARA EL CENTRO**

Se determinan, en relación con las competencias básicas, los siguientes criterios de evaluación establecidos por el Centro como fundamentales, ya que su consecución determinará la evaluación y promoción del alumnado en la etapa de Secundaria:

- **Expresión oral y escrita** (ortografía, vocabulario específico del área).
- **Comprensión** (interpreta y maneja correctamente la información).
- **Aplica razonamientos de distintos tipos** (consulta diccionarios, libros, internet, subraya, esquematiza, pregunta dudas en relación a su proceso personal de aprendizaje).
- **Desarrolla estrategias para su propio aprendizaje** (planifica su trabajo, es constante en su atención en clase y trabajo en casa...).
- **Participación activa en la creación de un clima eficaz de trabajo en el aula** (aporta los materiales necesarios para la clase, asistencia-puntualidad, interés, participación, presenta sus trabajos en el plazo fijado, respeta al profesor, al resto de los alumnos y cumplimiento de las normas de convivencia).

## 10.6.2.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Como indica el artículo 3.2, de la Orden de 10 de agosto de 2007, sobre evaluación en la ESO, durante el primer mes del curso escolar realizaremos una **evaluación inicial** con el fin de valorar el nivel de conocimientos que los alumnos posean. De esta manera, en virtud del principio de aprendizaje significativo, como profesores, podremos organizar y secuenciar adecuadamente los contenidos a lo largo del curso, además de detectar necesidades educativas concretas que requieran refuerzo o adaptación curricular.

**La evaluación será formativa.** Su finalidad es que podamos proporcionar sobre la marcha las ayudas necesarias para que cada alumno progrese en sus aprendizajes. Se llevará a cabo día a día mediante los siguientes **procedimientos**:

- La observación diaria del trabajo y actitud, hacia la materia, del alumno.
- La realización de las actividades.
- Revisión del cuaderno de clase.
- La realización de pruebas orales cortas durante el desarrollo de la unidad.
- Observación de la organización y el rendimiento del trabajo en grupo.
- La observación de las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

Y se realizará con los siguientes **instrumentos** de evaluación:

1. De observación sistemática:
  - Escalas de observación.
  - Ficha de registro personal del alumno/a.
2. Análisis de las producciones de los alumnos:
  - Trabajo personal diario.
  - Cuaderno de clase. (Resúmenes, actividades escritas).
  - Textos escritos. (Trabajos monográficos, memorias de investigación).
  - Exposiciones orales.
  - Intercambios orales con los alumnos: debate, puesta en común, diálogos y entrevistas.
  - Pruebas escritas u orales.

**La evaluación será continua.** Dicha evaluación se hará a través de las distintas actividades/actuaciones que se van realizando en la unidad. En este proceso, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, se adoptarán las medidas de atención a la diversidad que procedan.

**La evaluación sumativa** se efectuará al final de todo el proceso. Comprende el conjunto de los conocimientos adquiridos. Engloba todo el proceso evaluador anterior, es decir, la evaluación inicial y la formativa y su fin es proporcionar información, teniendo presente el punto de partida, sobre los logros alcanzados por cada alumno/a.

Las conclusiones obtenidas mediante la evaluación sumativa nos servirán para plantearnos si es necesario iniciar algún tipo de actuación que ayude a quienes han obtenido un rendimiento poco satisfactorio.

Se llevará a cabo mediante los siguientes procedimientos:

- Se hará una prueba específica escrita al término de cada unidad didáctica. La prueba será objetiva, donde el nivel de vocabulario debe ser el adecuado para el alumnado, y las frases, claras y concisas.
- Evaluación del Plan de Trabajo individual al final de cada unidad didáctica.

### 10.6.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### CRITERIOS ORIENTATIVOS

- **Lectura, comprensión y expresión lectora y escrita, definición de conceptos, resúmenes, ideas principales.**
- **Proceso personal de aprendizaje.-** Se anotarán: Carece, uso adecuado, sabe utilizar.
- **Cumplimiento de las normas establecidas.-**
- **Controles escritos** (tras el aprendizaje de una unidad o algunos conceptos básicos).- Se valorarán la adquisición de conceptos, resolución de problemas así como la expresión y comprensión). Se calificarán de 0 a 10 puntos.

#### Calificación de una unidad didáctica:

Al terminar cada unidad didáctica se obtendrá una calificación para cada alumno de acuerdo con los siguientes criterios:

Prueba escrita	Realización de pequeñas pruebas escritas u orales	Actitud hacia la materia Presentación del cuaderno Realización de las actividades
70%	15%	15%

-El trabajo será considerado con un 30% de la nota de la evaluación y se valorará:

- La realización de tareas en casa y en el aula.
- La presentación del cuaderno: limpieza, orden y claridad.
- Traer el material necesario para la realización de actividades.
- Realización de pequeñas pruebas escritas u orales sobre los contenidos de la unidad didáctica correspondiente. Aquí se incluyen, además, las pruebas escritas sobre formulación que se irán haciendo a lo largo del curso académico de manera continua.

- En la actitud se valorará:

- Puntualidad.

- La participación en clase e interés hacia la materia.
- El respeto hacia los compañeros y todos los miembros de la Comunidad Educativa.

#### Calificación de una evaluación:

Al final de cada trimestre se efectuará la media aritmética de las calificaciones obtenidas para cada unidad didáctica.

Si el resultado es 5 o superior, el alumno habrá superado la evaluación. No se hará media con notas inferiores a 3,5.

Si el resultado es inferior a 5, el alumno tiene suspensa la evaluación y puede recuperarla mediante la realización y superación de una prueba escrita que se realizará en el siguiente trimestre.

A lo largo del curso se realizarán tres sesiones de evaluación, además de la evaluación inicial.

#### Calificación de la convocatoria ordinaria (junio)

La calificación final se obtendrá haciendo la media de las calificaciones trimestrales si las notas de todas las evaluaciones son iguales o superiores a 5.

Cuando el alumno esté en otras situaciones diferentes a las mencionadas anteriormente obtendrá una nota negativa al final de curso y podrá presentarse a una recuperación en junio. El alumno se examinará de toda la materia, puesto que la evaluación es un proceso valorativo, formativo y continuo.

Para superar la materia, en el examen de recuperación, deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

Al finalizar el curso, se informará por escrito al alumnado y a su padre, madre o tutores legales acerca de los resultados de la evaluación final. Si la evaluación ha sido negativa, dicha información incluirá las medidas adoptadas para que el alumno alcance las competencias básicas y los objetivos establecidos en la materia, según los criterios de evaluación correspondientes.

Si una vez concluido el curso el alumno no ha superado la materia, deberá presentarse a la prueba extraordinaria que se organizará en los primeros días de septiembre.

### **PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA EL ALUMNADO REPETIDOR**

Para el alumnado repetidor de 3º de Física y Química, se seguirá un plan específico personalizado, orientado a la superación de las dificultades personales detectadas. Este plan específico consistirá en lo siguiente:

- Realización de actividades de refuerzo sobre los contenidos en los el alumno muestre dificultad.

- Seguimiento de las actividades de refuerzo, fichas elaboradas para tal fin, informando a las familias, por medio de la agenda escolar de estas actividades.
- Información a las familias, a través del tutor, de la evolución y rendimiento del alumnado repetidor.

## **10. 7. PROGRAMA DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO**

El sistema para recuperar la física y química para el alumnado es el siguiente:

1. Se les entregará una relación de actividades que deberán realizar para la recuperación de la materia.
2. Los alumnos/as realizarán estas actividades por escrito y las entregarán en fecha determinada.
3. El profesorado que actualmente imparta clase en 1º de bachillerato estará a su disposición para ayudar a resolver las dificultades que aparezcan.
4. Se hará una prueba por escrito en la segunda evaluación. Para corregir dicha prueba tendrán que haber entregado las actividades pedidas.

### **10.7.1.- MATERIAS PENDIENTES**

En el actual curso académico no encontramos ningún alumno o alumna que se encuentre en la situación anteriormente mencionada.

## **10.7. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

### **Física y Química 4º ESO**

#### **Química**

Unidad 0. Formulación inorgánica.

Unidad 1. El átomo y la tabla periódica

Unidad 2. El enlace químico (Nociones “El átomo de carbono”)

Unidad 3. Las reacciones químicas

#### **Física**

Unidad 4. Los movimientos rectilíneos (Repaso “La actividad científica”)

Unidad 5. Las fuerzas y los cambios de movimiento (Nociones “Fuerzas en los fluidos”)

Unidad 6. Movimiento circular y gravitación universal

Unidad 7. Trabajo y energía mecánica (Nociones “El calor: una forma de transferir energía”)

**OBJETIVOS:**

1. Conocer los diferentes modelos de átomos.
2. Identificar las partículas radiactivas.
3. Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica de la capa más externa.
4. Explicar el criterio de clasificación de los elementos en la tabla periódica.
5. Diferenciar entre elementos metálicos y no metálicos.
6. Identificar algunos elementos representativos.
7. Reconocer algunas de las aplicaciones de la radiactividad.

**CONTENIDOS:****Conceptos**

- La teoría atómica de Dalton.
- Las partículas atómicas.
- El modelo del átomo nuclear.
- El modelo de los niveles de energía.
- Identificación de los átomos.
- Radiactividad.
- Clasificación de los elementos.
- Elementos básicos para la vida.
- Aplicaciones de los elementos radiactivos.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Describir modelos atómicos sencillos para conocer la constitución del átomo y justificar la evolución de los mismos.
2. Distribuir las partículas en el átomo conociendo su número atómico y su número másico.
3. Justificar la existencia de isótopos y calcular la masa atómica relativa de un átomo.
4. Conocer la Tabla Periódica y la necesidad histórica que tuvieron los químicos de ordenar los elementos conocidos.
5. Conocer la estructura del sistema periódico y situar los elementos más importantes.
6. Utilizar la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes.
7. Saber distribuir los electrones de los átomos en niveles energéticos.
8. Asociar la estructura electrónica de un elemento con su comportamiento y conocer las propiedades más generales de los elementos.

9. Identificar las características de los elementos químicos más representativos del sistema periódico.
10. Enumerar los elementos básicos de la vida.
11. Explicar las características básicas de los procesos radiactivos, su peligrosidad y sus aplicaciones.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales.

Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.

- Competencia digital (CD).

Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información.

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos

- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones.

- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

**U.D.nº 2**

**Título: El enlace químico (noción “átomo de carbono”**

### **OBJETIVOS**

1. Distinguir entre átomo y molécula.
2. Conocer los conceptos de molécula, macromolécula, red metálica y cristal iónico.
3. Explicar que las propiedades de los compuestos son diferentes de las de los elementos que los componen.
4. Asociar el tipo de enlace con las propiedades del compuesto.
5. Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico y entre cuáles covalente.
6. Justificar la existencia de cadenas carbonadas de acuerdo con los enlaces carbono-carbono.
7. Distinguir entre hidrocarburos saturados y no saturados.



## **CONTENIDOS:**

### **Conceptos**

- Unión de átomos.
- Naturaleza del enlace químico.
- El enlace covalente.
- El enlace iónico.
- El enlace metálico.
- Sustancias químicas de interés.
- Cantidad de sustancia. El mol y la masa molar.
- El carbono como componente esencial de los seres vivos.
- El átomo de carbono.
- El enlace carbono-carbono.
- Las fórmulas en la química del carbono.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Comprender el significado del concepto enlace químico.
2. Diferenciar entre átomo, molécula, elemento, compuesto y cristal.
3. Justificar la formación de algunos compuestos sencillos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elementos que los forman.
4. Aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico.
5. Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias moleculares sencillas.
6. Relacionar algunas de las propiedades físicas de las sustancias (temperatura de fusión y ebullición, conductividad eléctrica, solubilidad en agua, etc.) con el tipo de enlace que presentan.
7. Formular previsiones sencillas sobre el tipo de enlace entre átomos del mismo o de diferentes elementos y sobre las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.
8. Explicar cualitativamente con los modelos de enlace la clasificación de las sustancias según sus principales propiedades físicas.
9. Reconocer que el agua es un recurso natural limitado e identificar algunos de los contaminantes habituales de las aguas.
10. Conocer y manejar el concepto de cantidad de sustancia.
11. Describir algunas de las principales sustancias químicas aplicadas en diversos ámbitos de la sociedad: agrícola, alimentario, construcción e industrial.
12. Interpretar el significado de las fórmulas de las sustancias.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).

Comprender e interpretar mensajes acerca de las ciencias de la naturaleza

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales

- Competencia digital (CD).

Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, memorias...

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtener y tratar datos.

- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia con el fin de comprender cómo han evolucionado las sociedades y para analizar la sociedad actual.

Reconocer aquellas implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### U.D.nº 3

### Título: LAS REACCIONES QUÍMICAS

#### **OBJETIVOS**

1. Escribir y ajustar correctamente algunas ecuaciones químicas correspondientes a reacciones químicas habituales en la naturaleza.
2. Conocer el concepto de mol y utilizarlo para efectuar cálculos químicos.
3. Realizar cálculos estequiométricos a partir de ecuaciones químicas.
4. Relacionar el intercambio de energía en las reacciones químicas con la ruptura y formación de enlaces en los reactivos y los productos.
5. Conocer los factores de los que depende la velocidad de una reacción química.
6. Identificar los diferentes tipos de reacciones.

#### **CONTENIDOS:**

##### **Conceptos**

- La reacción química.
- Leyes ponderales de las reacciones químicas.
- Leyes volumétricas de las reacciones químicas.
- Ecuaciones químicas.
- Estequiometría de las reacciones químicas.
- Reacciones químicas y energía.
- Velocidad de las reacciones químicas.

- Tipos de reacciones.
- Ciencia, tecnología y futuro sostenible.
- El desafío medioambiental.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Describir algunos procedimientos que permitan obtener elementos a partir de sus compuestos y viceversa.
2. Utilizar la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes.
3. Escribir y ajustar correctamente las ecuaciones químicas correspondientes a enunciados y descripciones de procesos químicos sencillos.
4. Relacionar la masa de reactivos o productos que intervienen en una reacción a partir del análisis de las ecuaciones químicas correspondientes, teniendo en cuenta la conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación de sustancias.
5. Describir los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas y cómo se puede aumentar o disminuir la rapidez de algunas reacciones de interés.
6. Explicar las características de los ácidos y las bases y realizar su neutralización, así como saber emplear los indicadores para averiguar el pH.
7. Explicar los procesos de oxidación y combustión y reconocer las aplicaciones tecnológicas de estas últimas.
8. Valorar la influencia de las reacciones de combustión en el incremento del efecto invernadero.
9. Ser conscientes de los problemas que las reacciones de combustión de combustibles fósiles ocasionan sobre el medio y de la necesidad de tomar medidas para tratar de buscar un desarrollo sostenible.
10. Analizar los problemas y desafíos que afronta la humanidad globalmente y el papel de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación personal para resolver y avanzar hacia un futuro sostenible, así como tener presente el principio de precaución y la responsabilidad individual y colectiva de la sociedad.
11. Ser conscientes de una situación planetaria caracterizada por una serie de problemas intervinculados: contaminación sin fronteras, agotamiento de recursos, pérdida de la biodiversidad y diversidad cultural.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). Utilizar el lenguaje matemático para ajustar la ecuaciones químicas, y para tener en cuenta la conservación de la masa.
- Competencia digital (CD). Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para describir los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas

- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).  
Aplicar el conocimiento sobre algunos debates esenciales para el avance de la ciencia y ser conscientes de los problemas que las reacciones de combustión de combustibles fósiles ocasionan sobre el medio
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).  
Desarrollar la capacidad para analizar situaciones que afectan a la velocidad de las reacciones químicas y cómo se puede aumentar o disminuir la rapidez de algunas reacciones de interés.

Conciencia y expresiones culturales (CEC).

**U.D.nº 4**

**Título: Los movimientos rectilíneos (Repaso “La actividad científica”)**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer las características generales del movimiento.
2. Diferenciar entre magnitudes escalares y vectoriales.
3. Distinguir entre trayectoria y desplazamiento.
4. Diferenciar entre velocidad media e instantánea
5. Identificar, los gráficos espacio-tiempo y velocidad-tiempo de los movimientos rectilíneos.
6. Conocer el movimiento de caída libre de un cuerpo
7. Describir algunos movimientos cotidianos.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptos**

- Movimiento y sistema de referencia.
- Características generales del movimiento.
- Movimiento rectilíneo y uniforme.
- Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Distancia de seguridad.
- Análisis de movimientos cotidianos.
- Movimiento de caída libre.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer el carácter relativo del movimiento y la necesidad de referirlo a un sistema de referencia.
2. Diferenciar las magnitudes necesarias para describir el movimiento: posición velocidad y aceleración.
3. Distinguir claramente entre las unidades de velocidad y aceleración.

4. Aplicar correctamente las principales ecuaciones y explicar las diferencias fundamentales de los movimientos, rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado, vinculándolos a un sistema de referencia.
5. Representar e interpretar las gráficas de posición, velocidad y aceleración en relación con el tiempo.
6. Describir movimientos comunes de la vida cotidiana.
7. Saber formular y resolver cualitativamente problemas relacionados con la educación vial e interpretar expresiones como distancia de seguridad, velocidad media, etcétera.
8. Valorar la importancia del estudio del movimiento en el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).  
Saber describir movimientos comunes de la vida cotidiana.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).  
Utilizar el lenguaje matemático para analizar, interpretar las gráficas de posición, velocidad y aceleración en relación con el tiempo.
- Competencia digital (CD).  
Utilizar y producir en el aprendizaje del área esquemas, mapas conceptuales, informes, etc.
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).  
Comprender y explicar problemas de interés social como los movimientos comunes de la vida cotidiana.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).  
Desarrollar la capacidad para analizar situaciones como el movimiento de caída libre.
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

**U.D.nº 5**

**Título: Las fuerzas y los cambios de movimiento (noción  
"Fuerzas en los fluidos")**

### **OBJETIVOS**

1. Nombrar algunos fenómenos físicos en los que aparezcan fuerzas.
2. Aprender el concepto de fuerza y conocer sus efectos.
3. Enunciar y explicar cuáles son las características de una fuerza.
4. Establecer la relación entre fuerza y deformación.
5. Calcular la resultante de un sistema de fuerzas.
6. Relacionar fuerza y variación en el movimiento.

7. Asociar los movimientos uniformemente acelerados a la existencia de fuerzas constantes.
8. Definir y formular los principios de la dinámica.
9. Conocer la existencia de las fuerzas de rozamiento.
10. Aplicar los principios de la dinámica a casos cotidianos sencillos.
11. Citar algunos hechos y fenómenos que permitan diferenciar entre masa y peso.

## **CONTENIDOS:**

### **Conceptos**

- Las fuerzas y sus efectos.
- Fuerzas y deformaciones.
- La fuerza es un vector.
- Fuerzas y cambios de movimiento.
- Fuerzas en la vida cotidiana.
- Equilibrio de fuerzas.
- Los principios de la dinámica y la seguridad vial.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Identificar y dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, genere o no movimiento, justificando el origen de cada una y explicar las leyes de la dinámica a las que obedecen.
2. Identificar el papel de las fuerzas como causas de los cambios de movimiento y de la deformación de los cuerpos.
3. Nombrar algunos fenómenos físicos en los que aparezcan fuerzas.
4. Reconocer las fuerzas que intervienen en situaciones cotidianas.
5. Cuestionar la evidencia del sentido común acerca de la supuesta asociación fuerza-movimiento.
6. Distinguir entre elasticidad, plasticidad y rigidez; clasificar materiales según sean elásticos, plásticos y rígidos.
7. Aplicar la ley de Hooke a la resolución de problemas elementales.
8. Comprender y aplicar las leyes de Newton a problemas de dinámica próximos al entorno del alumno.
9. Resolver gráfica y analíticamente problemas sencillos de composición de fuerzas.
10. Explicar cuáles son las características de una fuerza como magnitud vectorial.
11. Interpretar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos en términos de interacciones y no como una propiedad de los cuerpos aislados.
12. Determinar la importancia de las fuerzas de rozamiento en la vida real.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).  
Saber explicar qué son las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).  
Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar las magnitudes relacionadas con la dinámica.
- Competencia digital (CD).  
Utilizar las nuevas tecnologías para la representación de los cambios de magnitudes con el tiempo.
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).  
Desarrollar un espíritu crítico y analizar la importancia de las fuerzas de rozamiento en la vida.
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## U.D.nº 6

## Título: Movimiento circular y gravitación universal

### OBJETIVOS

1. Relacionar la fuerza centrípeta con los cambios de dirección en un movimiento circular uniforme.
2. Identificar la existencia de la fuerza centrípeta en movimientos circulares frecuentes en la vida cotidiana.
3. Calcular la frecuencia y el período de un movimiento circular uniforme.
4. Comparar leyes, modelos y teorías señalando similitudes y diferencias, y deducir consecuencias que se deriven de la aplicación de un modelo determinado.
5. Identificar la fuerza de atracción gravitatoria como una fuerza centrípeta.
6. Conocer la existencia de la fuerza de la gravedad y cómo actúa.
7. Utilizar los conocimientos sobre la fuerza de la gravedad para explicar el movimiento de los planetas, las mareas y las trayectorias de los cometas.
8. Descubrir los cambios producidos en las teorías sobre el origen y la evolución del universo y discutir los conocimientos actuales.
9. Comprender que la Ley de Gravitación Universal supuso una superación de la barrera aparente entre el comportamiento mecánico de los astros y el de los cuerpos en la superficie terrestre.

### CONTENIDOS:

#### Conceptos

- Círculos en la Tierra y círculos en el cielo.
- Movimiento circular.
- La posición de la Tierra en el universo.
- Las leyes del movimiento planetario.

- Ley de gravitación universal.
- Ideas actuales sobre la evolución del universo.
- Vehículos espaciales y exploración espacial.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Distinguir entre magnitudes lineales y angulares.
2. Aplicar correctamente las ecuaciones del MCU.
3. Identificar las características de la fuerza centrípeta y describir las variables del movimiento.
4. Determinar, mediante el análisis de la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo, algunos rasgos distintivos del trabajo científico, como su influencia en la calidad de vida, el carácter de empresa colectiva en continua revisión y las limitaciones y errores que comporta.
5. Valorar las implicaciones históricas del enfrentamiento entre las diferentes teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo.
6. Reconocer las aportaciones de Kepler y Galileo.
7. Comprender que el carácter universal de la fuerza de la gravitación supuso la ruptura de la barrera cielos-Tierra, dando paso a una visión unitaria de la mecánica del universo.
8. Utilizar la gravitación universal para explicar la fuerza peso, los movimientos del sistema solar, los satélites artificiales y las naves espaciales.
9. Saber calcular el peso de los objetos en función del entorno en que se hallen.
10. Conocer las características de la fuerza gravitatoria y explicar algunos fenómenos, como el movimiento de los planetas, la atracción gravitatoria y las mareas.
11. Explicar e interpretar algunos fenómenos naturales (por ejemplo, la duración del año, los eclipses, las estaciones, las fases de la Luna...) con apoyo de maquetas o dibujos del sistema solar.
12. Analizar de forma crítica las contribuciones de la ciencia espacial y valorar el uso de satélites artificiales en el ámbito científico, tecnológico y social.
13. Conocer las teorías cosmológicas más actuales y comprender el papel que la gravedad juega en la evolución del universo.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).  
Saber explicar y describir fenómenos naturales.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).  
Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales.  
Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).  
Aplicar el conocimiento sobre algunos debates como la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo.



- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).  
Desarrollar la capacidad para analizar de forma crítica las contribuciones de la ciencia espacial y valorar el uso de satélites artificiales en el ámbito científico, tecnológico y social.
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

**U.D.nº 7**

**Título: Trabajo y energía mecánica (nociones “El calor”)**

### **OBJETIVOS**

1. Distinguir entre el uso coloquial y el concepto físico de trabajo.
2. Conocer los conceptos de trabajo y potencia y aplicarlos a la resolución de problemas sencillos.
3. Definir el concepto de energía y mencionar algunas de sus manifestaciones.
4. Definir la energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
5. Explicar la conservación de la energía en los sistemas físicos.
6. Aplicar el principio de conservación de la energía al análisis de transformaciones energéticas.
7. Reflexionar sobre los problemas que la obtención de energía ocasiona en el mundo.
8. Explicar la naturaleza del calor y diversos fenómenos relacionados con el mismo.
9. Conocer los mecanismos de transmisión de la energía térmica.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptos**

- El papel de la energía en nuestras vidas.
- Trabajo y energía.
- Trabajo realizado por una fuerza constante.
- Concepto de potencia.
- Energía mecánica.
- La energía mecánica se transforma y se conserva.
- La energía total se transforma y se conserva.
- Máquinas y herramientas.
- Transferencia de energía: trabajo y calor.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Asimilar los conceptos de trabajo y potencia y aplicarlos en la resolución de ejercicios numéricos sencillos.
2. Diferenciar entre trabajo mecánico y trabajo fisiológico.

3. Explicar que el trabajo consiste en la transmisión de energía de un cuerpo a otro mediante una fuerza.
4. Identificar la potencia con la rapidez con que se realiza un trabajo.
5. Explicar la importancia de la potencia en la industria y la tecnología.
6. Reconocer las distintas formas de la energía para explicar algunos fenómenos naturales y cotidianos.
7. Relacionar la variación de energía mecánica que ha tenido lugar en un proceso con el trabajo que se ha realizado en dicho proceso.
8. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones y de las transferencias energéticas en situaciones prácticas de la vida cotidiana y en aparatos de uso común.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). Utilizar el lenguaje matemático para aplicar el Principio de la conservación de la energía.
- Competencia digital (CD). Aplicar las formas específicas que tiene el trabajo científico para buscar, recoger, seleccionar, procesar y presentar la información.
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC). Comprender y explicarla importancia de la potencia en la industria y la tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE). Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprenderlas distintas formas de la energía para explicar algunos fenómenos naturales y cotidianos.
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Comunicación lingüística (**CCL**); competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCCT**); competencia digital (**CD**); aprender a aprender (**CAA**); competencias sociales y cívicas (**CSC**); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**CSIEE**); conciencia y expresiones culturales (**CCEC**).

### **10.8. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN DE EXÁMENES** **EN FyQ 4º ESO**

•Se utilizará en los problemas las magnitudes físicas con su unidad de medida correspondientes, en caso contrario no se obtendrá la valoración completa del apartado.

La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas se valorará con un 50% del valor del apartado.

• No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”, es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.

En el caso de que requiriendo el uso de la formulación esta no sea correcta, conllevará una puntuación de cero en el apartado o problema correspondiente.

Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 25% de la puntuación correspondiente. En el caso de que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación de la misma suponga un desconocimiento del concepto básico se puntuará con un cero.

Si en el proceso de resolución de una pregunta se comete un error de concepto básico, este conllevará una puntuación de 0 en el apartado correspondiente.

- Si una respuesta es manifiestamente ininteligible, se podrá descontar toda la puntuación correspondiente a dicha cuestión.

***PROGRAMACIÓN***  
***2ºESO***  
***FÍSICA Y QUÍMICA***  
***EVALUACIÓN***  
***2022/2023***

# **FÍSICA Y QUÍMICA. 2º ESO**

## **2.1. Contenidos: bloques temáticos y unidades didácticas**

Los contenidos concretan el qué enseñar y constituyen el medio para alcanzar los objetivos generales propuestos en la materia y en la etapa, e inciden directamente en la adquisición de las competencias básicas.

### **Bloque 1. La actividad científica.**

- Utilización de estrategias propias del trabajo científico como el planteamiento de problemas y discusión de su interés, la formulación y puesta a prueba de hipótesis y la interpretación de los resultados.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de las ciencias de la naturaleza para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia, así como para apreciar y disfrutar de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Aprendes a manejar las magnitudes físicas y sus cambios de unidades.

### **Bloque 2. La materia**

La naturaleza corpuscular de la materia.

- Contribución del estudio de los gases al conocimiento de la estructura de la materia.
- Construcción del modelo cinético para explicar las propiedades de los gases.
- Utilización del modelo para la interpretación y estudio experimental de las leyes de los gases.
- Extrapolación del modelo cinético de los gases a otros estados de la materia.

La teoría atómico-molecular de la materia.

- Revisión de los conceptos de mezcla y sustancia. Procedimientos experimentales para determinar si un material es una mezcla o una sustancia. Su importancia en la vida cotidiana.
- Sustancias simples y compuestas. Experiencias de separación de

sustancias de una mezcla. Distinción entre mezcla y sustancia compuesta. Introducción de conceptos para medir la riqueza de sustancias en mezclas.

- La hipótesis atómico-molecular para explicar la diversidad de las sustancias: introducción del concepto de elemento químico.
- Importancia de la contribución del estudio de la electricidad al conocimiento de la estructura de la materia. Fenómenos eléctricos.
- Valoración de las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida.

Estructura del átomo.

- Modelos atómicos de Thomson y de Rutherford.
- Caracterización de los isótopos. Importancia de las aplicaciones de las sustancias radiactivas y valoración de las repercusiones de su uso para los seres vivos y el medio ambiente.

### **Bloque 3. Cambios químicos.**

- Reacciones químicas y su importancia. Interpretación macroscópica de la reacción química como proceso de transformación de unas sustancias en otras. Realización experimental de algunos cambios químicos.
- Descripción del modelo atómico-molecular para explicar las reacciones químicas. Interpretación de la conservación de la masa. Representación simbólica.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana.

### **Bloque 4. Los movimientos y las fuerzas.**

- Las fuerzas y su relación con el movimiento.
- Movimientos en el Universo y las causas que lo producen.
- Conocer los efectos de las fuerzas.

### **Bloque 5. La energía.**

- Importancia de la contribución del estudio de la electricidad al conocimiento de la estructura de la materia. Fenómenos eléctricos.
- Valoración de las repercusiones de la electricidad en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida.
- Aplicar cálculos en circuitos eléctricos.
- Conocer los impactos ambientales de la electricidad.

### 9.1.1.-DESARROLLO Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS. 2º ESO

Nº	TÍTULO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.	TRIMESTRE		
		1º	2º	3º
BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA				
1	La materia y la medida	X		
BLOQUE 2. LA MATERIA				
2	Estados de la materia	X		
3	Diversidad de la materia	x		
BLOQUE 3. CAMBIOS QUÍMICOS				
4	Cambios en la materia		X	
BLOQUE 4. LOS MOVIMIENTOS Y LAS FUERZAS				
5	Fuerzas y movimientos		x	
6	Las fuerzas en la naturaleza		x	
BLOQUE 5. LA ENERGÍA				
7	La energía			x
8	Temperatura y calor			x
9	Luz y sonido			x

## 2.2. Metodología

### 9.2.1. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan la acción didáctica en el aula, cuyo objetivo más general es facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estas orientaciones deben concretarse en una serie de pautas que permitan alcanzar el objetivo general antes enunciado. Éstas son:

1. Tomar como punto de partida lo que los alumnos conocen y piensan acerca de su medio físico y natural y organizar el proceso de trabajo teniendo en cuenta dichos conocimientos. Esto es lo que comúnmente se conoce como **ideas previas**. Estas ideas son reacias a modificarse y es preciso conocerlas para intervenir en ellas.

2. Programar un conjunto diverso de actividades que tiene como objeto adaptarse a la diversidad del alumnado, en cuanto a intereses, ritmos de aprendizaje y capacidades intelectuales. Las actividades programadas deben estar contextualizadas y en estrecha relación con las leyes, teorías o principios que se quieran tratar; nunca como algo aislado sin conexión con los objetos de estudio.

3. Plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a problemas. La resolución de problemas es una estrategia didáctica de gran valor. Éstos no tienen que ser necesariamente cuantitativos.

4. Trabajar con fuentes diversas de información. Éstas pueden ser las aportadas por el profesor, los libros de texto y consulta, las interacciones con los demás así como sus propias ideas previas.

5. Crear un ambiente adecuado de trabajo. Para ello intervendremos en la organización del espacio, en el desarrollo temporal de las actividades, en los tipos de actividades (individuales o de grupo) y en el uso de los medios didácticos (lo más diverso posibles). Ha de decirse que las condiciones anteriores no garantizan el carácter activo de la enseñanza, entendiendo como tal la actividad intelectual.

6. Propiciar en el alumno la construcción de sus conocimientos. Una buena metodología de trabajo es aquella que propicia en el alumno la elaboración personal de nuevos esquemas mentales, es decir aquella que ayuda a que el propio alumno construya su pensamiento.

Según la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, dice en sus orientaciones metodológicas que el método seguido por el profesor tendrá como finalidad de propiciar un aprendizaje competencial en el alumnado. Los métodos deben enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se utilizarán las siguientes metodologías:

**Metodologías activas**, contextualizadas y participativas. Para potenciar la motivación por el aprendizaje de competencias se requieren, además, metodologías activas y contextualizadas, que son aquellas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. Debe



partir de los intereses del alumno y tener aplicación en su vida cotidiana.

Las metodologías activas han de apoyarse en “Estructuras de aprendizaje cooperativo” (conocer las estrategias usadas por todos los compañeros del grupo y aplicarlas a situaciones similares, y compartir y construir colectivamente el conocimiento). Organización del trabajo del aula de forma interactiva en pequeños **grupos**, responsabilizando a los estudiantes de su aprendizaje y del de sus compañeros, para alcanzar metas e incentivos grupales.

Ventajas del aprendizaje cooperativo:

- Las experiencias de aprendizaje cooperativo, comparadas con las de naturaleza competitiva e individualista, favorecen el establecimiento de **relaciones mucho más positivas**, caracterizadas por la simpatía, la atención, la cortesía y el respeto mutuo.
- Estas actitudes positivas que los estudiantes mantienen entre sí se extienden, además, en las relaciones que el alumnado mantiene con el profesorado y el conjunto de la institución escolar.
- La organización cooperativa de las actividades de aprendizaje, comparada con organizaciones de tipo competitivo e individualista, es netamente superior en lo que se refiere al nivel de rendimiento y de productividad de los participantes.
- Las estrategias cooperativas favorecen el aprendizaje de todos los alumnos: no solo de los que tienen más problemas para aprender, sino también de los más capacitados para el aprendizaje.
- Los métodos de enseñanza cooperativos favorecen la aceptación de las diferencias, y el respeto de ellas, entre los alumnos corrientes y los integrados.
- Para que haya propiamente trabajo en equipo debe asegurarse que todos sus miembros participan de forma equitativa (participación equitativa) y que interactúan entre ellos (interacción simultánea). La utilización de una estructura cooperativa asegura, en cierto modo, estas dos condiciones.

**Grupos de investigación** (dividir un tema entre el grupo)

**Trabajar juntos** (una misma tarea la realizan todos)

**Lección magistral participativa**, que es un método expositivo consistente en presentar un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada al estudiante. La utilidad es transmitir conocimientos y facilitar su comprensión (resolución de problemas, capacidades comunicativas como la escucha, etc.)

**Lección narrativo-interrogativa**, una variante de la anterior donde ante una propuesta inicial indagadora, el estudiante responde al interrogante, el docente explica, se realizan preguntas finales y actividades de aplicación y reflexión.

**Uso de las TIC**, como solución acorde a los intereses de nuestros alumnos y a las necesidades de la sociedad actual. El uso de las mismas se hará tanto para el desarrollo de actividades interactivas como en los trabajos de investigación que los alumnos realizarán en las diferentes materias a lo largo del curso. Esto favorecerá el aprendizaje en el desarrollo de presentaciones, uso de plataformas, búsqueda en páginas webs...

Estas metodologías favorecerán la contextualización de los aprendizajes, aprovechamiento del entorno y la participación activa del alumnado en la construcción de los aprendizajes.

### **9.2.2.- ESTRUCTURAS DE LAS CLASES Y SESIONES**

La mayor parte de las sesiones se desarrollan en el aula.

Se desdoblaron los grupos, teniendo así dos grupos de unos 12 alumnos

Las prácticas de laboratorio se imparten en el laboratorio de ciencias.

Los agrupamientos serán flexibles, variables en función de la actividad y del espacio que se está utilizando, siempre con un criterio de heterogeneidad y fomento de la integración, la igualdad y la convivencia pacífica que respalde un aprendizaje cooperativo, aunque considerando el elemento de control y gestión del aula. Así, en el Laboratorio se agruparán en torno a las mesas de trabajo en grupos pre-establecidos mediante diferentes dinámicas, prestando atención a las medidas de seguridad. En el aula, se procurará la flexibilidad en los agrupamientos para potenciar el trabajo en equipo en pequeño grupo, los debates...etc.

### **9.2.3.- ACTIVIDADES**

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo pueden agruparse según su finalidad, y variarán en función de la unidad didáctica a la que se apliquen. Son:

- **Actividades de iniciación**

Antes de comenzar una unidad didáctica se realizará una o más de las

siguientes actividades que permitan detectar los conocimientos que posee el alumnado sobre el tema a estudiar:

- Cuestionario de ideas previas.
- Tormentas de ideas
- Mapas conceptuales.

Estas actividades son muy importantes ya que permitirán variar la metodología de una forma dinámica en función del nivel que posean las alumnas y los alumnos, y diseñar actividades específicas para los diferentes grupos de diversidad.

- **Actividades de desarrollo**

Deben estar diseñadas para que motiven a las alumnas y a los alumnos y se interesen por la unidad didáctica. También deben permitir al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por cada unidad. La selección de estas actividades estará en relación con la evaluación inicial de las alumnas y los alumnos. Entre estas actividades deben incluirse:

- Clase magistrales.
- Realización de ejercicios y actividades.
- Realización de práctica de laboratorio, (excepcional)

- **Actividades de lectura y expresión escrita y oral**

Estas actividades se diseñarán para que potencien la lectura comprensiva e incluirán debates dirigidos e intercambios de experiencias en torno a lo leído, así como la presentación oral y escrita de trabajos personales del alumnado o de grupo. Se procurará, además, el uso de diferentes tipos de textos, tanto de carácter periodístico, divulgativo o científico, adaptado a la edad del alumnado.

- **Actividades de ampliación**

Servirán para ampliar los conocimientos adquiridos. Además de actividades y ejercicios pueden ser también:

- Búsqueda de información y elaboración de informes.
- Lectura de algún texto o artículo de periódico o revista relacionada con el contenido de la unidad.

- **Actividades de refuerzo**

En el caso de alumnas y alumnos con ciertas dificultades de aprendizaje, o a los que el estudio de alguna unidad didáctica concreta les resulte especialmente difícil, se diseñará actividades que les ayuden a superar y asimilar los principales conceptos de la unidad, para llegar a alcanzar los

objetivos con éxito. Estas actividades de refuerzo serán:

- Resúmenes.
- Elaboración de mapas conceptuales incompletos para que la alumna y el alumno lo completen.
- Relación de ejercicios que, aun siendo sencillos, relacionen varios de los conceptos explicados en clase.

Estas actividades serán diseñadas según el grado de dificultad de aprendizaje de los conceptos de la unidad didáctica.

- **Actividades de síntesis**

Estas actividades van encaminadas a repasar y recopilar las ideas y conceptos principales del tema para que las alumnas y los alumnos las afiancen mejor. Puede ser:

- Realización de webquest relacionada con la unidad didáctica que se hará por parejas.

- **Actividades de evaluación**

La evaluación es continua, pero todas las unidades didácticas se van a iniciar con actividades de enlace con los conocimientos y representaciones que tiene el alumnado, aunque orientada a la constatación de las competencias básicas. Por ello se plantea siempre la prueba inicial. En cada trimestre se hará, como mínimo, dos pruebas escritas.

### **2.3. Medidas de atención a la diversidad**

La Educación Secundaria Obligatoria debe atender a las necesidades educativas de todos los alumnos y, tanto de los que requieren un refuerzo porque presentan ciertas dificultades en el aprendizaje como de aquellos cuyo nivel esté por encima del habitual. Escalonar el acceso al conocimiento y graduar los aprendizajes constituye un medio para lograr responder a la diversidad del alumnado, de manera que se puedan valorar progresos parciales. Representa también un factor importante el hecho de que los alumnos sepan qué es lo que se espera de ellos.

La atención a la diversidad es uno de los elementos fundamentales a la hora del ejercicio de la actividad educativa, pues se trata de «personalizar» el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolo a las necesidades y al ritmo de trabajo y desarrollo del alumnado.

En los grupos objeto de esta programación nos encontramos con los siguientes tipos de alumnos:

- Alumnos/as, que tienen alguna dificultad para conseguir los objetivos propuestos.
- Alumnos desmotivados por el entorno social y económico en el que viven.
- Alumnos/as que en general no presentan dificultades en la consecución de los objetivos propuestos, y que pueden continuar avanzando en la construcción de su aprendizaje.
- Alumnos/as repetidores que no hayan superado la asignatura el año anterior.
- Alumnos/as repetidores que hayan superado la asignatura el año anterior

Para detectar el tipo de alumnos se han tomado las siguientes medidas: obtener información sobre la personalidad, aficiones e intereses, situación económica y cultural de la familia, predisposición del alumno hacia la materia, consultar las actas del año anterior etc. Esta información la obtendremos de informes de los tutores anteriores, en la Evaluación Inicial, en las reuniones de equipos docentes desarrolladas a lo largo del curso, entrevista individual, entrevista con padres, etc.

### **9.3.1.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA PROGRAMACIÓN**

Tenemos un alumno con un nivel de conocimiento muy bajo que será atendido por el departamento de Orientación.

Hemos hecho una diferenciación de niveles en los contenidos y en las actividades. Esta diferenciación responderá tanto a las distintas capacidades y estilos de aprendizaje como a los divergentes intereses y motivaciones del alumnado.

Dentro del conjunto de contenidos que hemos asignado para el aprendizaje por parte de los alumnos, estableceremos una separación entre información básica e información complementaria. Es decir, en primer lugar fijaremos un cuerpo de contenidos esenciales que deben ser aprendidos por todos para alcanzar los objetivos previstos. A partir de ahí, consideraremos otra serie de contenidos que podrán ser trabajados o no en función de las peculiaridades y necesidades de cada alumno.

Es importante mantener una coordinación permanente entre Departamentos didácticos: Interrelacionar los aprendizajes de forma que se impartan primero los contenidos necesarios para después poder afrontar otros. La actuación conjunta es la que nos llevará de verdad a una completa atención a la diversidad.

Se harán planes específicos para el alumnado que no haya promocionado, tanto si tienen la asignatura pendiente del año anterior como si la han superado.

Se realizará una entrevista con cada uno de los alumnos para que nos cuenten los problemas que han tenido con la asignatura y se les entregarán actividades de refuerzos personalizadas para los alumnos que el año anterior no superaron algunos de los objetivos y actividades de ampliación para los alumnos que superaron la asignatura. En los dos casos se hará un seguimiento de estos alumnos por parte del profesor que les imparte la asignatura.

Se realizará un programas de refuerzo para aquellos que han promocionado a 3º ESO con la materia de Física y Química pendiente de 2º ESO.

Se realizará una entrevista con el alumno y se le informará de las actividades que tendrá que entregar durante el curso. Se le pondrá fecha de entrega para llevar un control de que realiza dichas actividades.

### **9.3.2.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA METODOLOGÍA**

Desde el punto de vista metodológico tomaremos las siguientes medidas para atender a la diversidad del alumnado:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos al comenzar cada unidad. A aquellos en los que se detecte una laguna en sus conocimientos se les debe proponer una enseñanza adaptada a su nivel de competencias curricular.
- Combinar diferentes formas de agrupamiento de los alumnos, dependiendo de la actividad a realizar, utilizando fundamentalmente un agrupamiento que favorezca el trabajo cooperativo y la diversidad dentro del grupo formado.
- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñen conecten con los conocimientos del alumno/a y sean adecuados a su nivel cognitivo. Se debe programar actividades de distinto nivel de dificultad.
- Programar actividades de ampliación y profundización, pensado especialmente para aquellos alumnos con un gran desarrollo en sus capacidades.
- Utilizar el refuerzo educativo (explicaciones complementarias, etc.)
- Propiciar que la velocidad de aprendizaje la marque el alumno/a.
- Intentar que la comprensión del alumno/a, de cada contenido, sea suficiente para una mínima aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

### **9.3.3.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LOS MATERIALES**

Utilizaremos recursos materiales diversos y de distinta complejidad atendiendo a aquellas necesidades observadas en el transcurso del curso, material especial debe considerarse el libro de texto. El uso de materiales de ampliación o refuerzo tales como los cuadernos monográficos, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

## 2.4. . Evaluación

La evaluación se concibe como un instrumento mediante el cual se analiza tanto el grado en que los alumnos alcanzan dichos objetivos como nuestra propia práctica docente.

La evaluación la fundamentaremos en los siguientes principios:

- Continua: ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases.
- Individualizada: centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- Cualitativa: en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no solo los de carácter cognitivo.
- Formativa y Orientadora: dado que aporta al alumno la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- Sistemática: seguimiento de un plan previamente trazado.
- Flexible: utilización de diversidad de técnicas e instrumentos de registro para la evaluación.
- Criterial: en función de unos criterios que conoce previamente el alumnado.

### 9.4.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN COMUNES PARA EL CENTRO

Se determinan, en relación con las competencias básicas, los siguientes criterios de evaluación establecidos por el Centro como fundamentales, ya que su consecución determinará la evaluación y promoción del alumnado en la etapa de Secundaria:

- **Expresión oral y escrita** (ortografía, vocabulario específico del área).
- **Comprensión** (interpreta y maneja correctamente la información).
- **Aplica razonamientos de distintos tipos** (consulta diccionarios, libros, internet, subraya, esquematiza, pregunta dudas en relación a su proceso personal de aprendizaje).
- **Desarrolla estrategias para su propio aprendizaje** (planifica su trabajo, es

constante en su atención en clase y trabajo en casa...).

- **Participación activa en la creación de un clima eficaz de trabajo en el aula** (aporta los materiales necesarios para la clase, asistencia-puntualidad, interés, participación, presenta sus trabajos en el plazo fijado, respeta al profesor, al resto de los alumnos y cumplimiento de las normas de convivencia).

#### **9.4.2.- CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN DE EXÁMENES EN FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO**

- Se utilizará en los problemas las magnitudes físicas con su unidad de medida correspondientes, en caso contrario no se obtendrá la valoración completa del apartado.
- La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas se valorará con un 50% del valor del apartado.
- No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”, es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
- En el caso de que requiriendo el uso de la formulación esta no sea correcta, conllevará una puntuación de cero en el apartado o problema correspondiente.
- Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 25% de la puntuación correspondiente. En el caso de que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación de la misma suponga un desconocimiento del concepto básico se puntuará con un cero.
- Si en el proceso de resolución de una pregunta se comete un error de concepto básico, este conllevará una puntuación de 0 en el apartado correspondiente
- Si una respuesta es manifiestamente ininteligible, se podrá descontar toda la puntuación correspondiente a dicha cuestión.

#### **9.4.3.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

Durante el primer mes del curso escolar realizaremos una **evaluación inicial** con el fin de valorar el nivel de conocimientos que los alumnos posean. De esta manera, en virtud del principio de aprendizaje significativo, como profesores, podremos organizar y secuenciar adecuadamente los contenidos a lo largo del curso, además de detectar necesidades educativas concretas que requieran refuerzo o adaptación curricular.

**La evaluación será formativa.** Su finalidad es que podamos proporcionar sobre la marcha las ayudas necesarias para que cada alumno progrese en sus aprendizajes. Se llevará a cabo día a día mediante los siguientes **procedimientos**:



- La observación diaria del trabajo y actitud, hacia la materia, del alumno.
- La realización de las actividades.
- Revisión del cuaderno de clase.
- La realización de pruebas orales cortas o escritas durante el desarrollo de la unidad.
- Observación de la organización y el rendimiento del trabajo en grupo.
- La observación de las habilidades y destrezas en el trabajo experimental.

Y se realizará con los siguientes **instrumentos** de evaluación:

- De observación sistemática:
- Escalas de observación.
- Ficha de registro personal del alumno/a.
- Análisis de las producciones de los alumnos:
- Trabajo personal diario.
- Cuaderno de clase. (Resúmenes, actividades escritas).
- Textos escritos. (Trabajos monográficos, memorias de investigación).
- Exposiciones orales.
- Intercambios orales con los alumnos: debate, puesta en común, diálogos y entrevistas.

**La evaluación será continua**, dicha evaluación se hará a través de las distintas actividades/actuaciones que se van realizando en la unidad. En este proceso, cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, se adoptarán las medidas de atención a la diversidad que procedan, de acuerdo con lo previsto en el capítulo V del Decreto 231/2007, de 31 de julio.

**La evaluación sumativa**, se efectuará al final de todo el proceso. Comprende el conjunto de los conocimientos adquiridos. Engloba todo el proceso evaluador anterior, es decir, la evaluación inicial y la formativa y su fin es proporcionar información, teniendo presente el punto de partida, sobre los logros alcanzados por cada alumno/a.

Las conclusiones obtenidas mediante la evaluación sumativa nos servirán para plantearnos si es necesario iniciar algún tipo de actuación que ayude a quienes han obtenido un rendimiento poco satisfactorio.

Se llevará a cabo mediante los siguientes procedimientos:

- Se hará una prueba específica escrita al término de cada unidad didáctica o tema. La prueba será objetiva, donde el nivel de vocabulario debe ser el adecuado para el alumnado, y las frases, claras y concisas.
- Evaluación del Plan de Trabajo individual al final de cada unidad didáctica o tema.

#### **9.4.4.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

## Criterios de calificación comunes para el Centro

### CRITERIOS ORIENTATIVOS

- **Lectura, comprensión y expresión lectora y escrita, definición de conceptos, resúmenes, ideas principales...:**
- **Proceso personal de aprendizaje.-** Se anotarán: Carece, uso adecuado, sabe utilizar.
- **Cumplimiento de las normas establecidas.-**
- **Controles escritos** (tras el aprendizaje de una unidad o algunos conceptos básicos).- Se valorarán la adquisición de conceptos, resolución de problemas así como la expresión y comprensión). Se calificarán de 0 a 10 puntos.

### Calificación de una unidad didáctica:

- Al terminar cada unidad didáctica se obtendrá una calificación para cada alumno de acuerdo con los siguientes criterios:

<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>
<i>Exámenes escritos, pruebas orales: 70%</i>	<i>Actividades de clase, trabajo de casa y actitud: :20%</i>  <i>Cuaderno (ortografía , limpieza, orden y claridad): 10%</i>

### Calificación de una evaluación:

Al final de cada trimestre se efectuará la media aritmética de las calificaciones obtenidas para cada unidad didáctica o tema.

Si el resultado es 5 o superior, el alumno habrá superado la evaluación.

Si el resultado es inferior a 5, el alumno tiene suspensa la evaluación y puede recuperarla mediante la realización y superación de una prueba escrita que se realizará en el siguiente trimestre.

A lo largo del curso se realizarán tres sesiones de evaluación, además de la

evaluación inicial.

Los resultados de la evaluación se expresarán por medio de calificaciones, en los siguientes términos: Insuficiente: 1, 2, 3 ó 4; Suficiente: 5; Bien: 6; Notable: 7 u 8; Sobresaliente: 9 ó 10.

#### Calificación de la convocatoria ordinaria (junio)

La calificación final se obtendrá haciendo la media de las calificaciones trimestrales si las notas de todas las evaluaciones son iguales o superiores a 5.

Cuando el alumno esté en otras situaciones diferentes a la mencionada anteriormente obtendrá una nota negativa al final de curso y podrá presentarse a una recuperación en junio. El alumno se examinará de toda la materia, puesto que la evaluación es un proceso valorativo, formativo y continuo.

Para superar la materia, en el examen de recuperación, deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

Al finalizar el curso, se informará por escrito al alumnado y a su padre, madre o tutores legales acerca de los resultados de la evaluación final. Si la evaluación ha sido negativa, dicha información incluirá las medidas adoptadas para que el alumno alcance las competencias básicas y los objetivos establecidos en la materia, según los criterios de evaluación correspondientes.

Si una vez concluido el curso el alumno no ha superado la materia, deberá presentarse a la prueba extraordinaria que se organizará en los primeros días de septiembre.

#### Calificación trimestral

La materia de **Física y Química de 2º de ESO** está distribuida en 3 horas semanales.

Los alumnos que no superen la evaluación por trimestre, tendrán una recuperación en el siguiente trimestre.

#### Calificación final

Para superar la materia de Física y Química será necesario aprobar por trimestre y se realizará una media de las notas obtenidas.

Si el alumno presentara suspenso alguno de los tres trimestres tiene la

posibilidad de recuperación en la convocatoria ordinaria de junio.

## **2.5. PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA EL ALUMNADO REPETIDOR**

Alumnos que hay en cada curso repetidor y con necesidades

Para el alumnado repetidor de 2º de Física y Química, se seguirá un plan específico personalizado, orientado a la superación de las dificultades personales detectadas. Este plan específico consistirá en lo siguiente:

- Realización de actividades de refuerzo sobre los contenidos en los el alumno muestre dificultad.
- Seguimiento de las actividades de refuerzo, fichas elaboradas para tal fin, informando a las familias, por medio de la agenda escolar de estas actividades.
- Información a las familias, a través del tutor, de la evolución y rendimiento del alumnado repetidor.

## **2.6. PROGRAMA DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO**

El sistema para recuperar la física y química para el alumnado que este en 3º de la ESO es el siguiente:

1. En los casos en los que los/as alumnos/as pendientes tengan en su curso actual Física y Química y la superen, se considerará superada la materia pendiente.
2. Se les entregará una relación de actividades que deberán realizar para la recuperación de la materia.
3. Los alumnos/as realizarán estas actividades por escrito y las entregarán en fecha determinada.
4. El profesorado que le imparta clase en 3º de la ESO estará a su disposición para ayudar a resolver las dificultades que aparezcan.

## **2.7. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

## **Unidad Nº 1. La materia y la medida**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe conocer los instrumentos de medida más usuales y las medidas indirectas. Debe saber realizar cambios de unidades y buscar, seleccionar y organizar la información. Debe conocer los procedimientos para la determinación de las magnitudes. Debe conocer las normas del laboratorio .Debe conocer las propiedades de la materia e identificarlas. Deben saber calcular y medir el volumen, masa y densidad en distintos contextos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- La física y la química.
- Los instrumentos de medida.
- El manejo de los instrumentos de medida.
- Las medidas (medidas indirectas).
- Cambio de unidades.
- Conocimiento de los procedimientos para la determinación de las magnitudes.
- Reconocimiento de la importancia de las ciencias física y química.
- Procedimientos y orden en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad.
- Valoración de la importancia del método científico para el avance de la ciencia.
- Apreciación del rigor del trabajo de laboratorio.
- La materia y sus propiedades.
- Identificación de las propiedades y características de la materia.
- Relación de las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- Cálculo y medición de volumen, masa y densidad en distintos contextos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1.Reconocer e identificar las características del método científico.
- 2.Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

6.Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

\* *Comunicación lingüística:*

Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y métodos científicos.

\* *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

\**Aprender a aprender:*

Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

## **UNIDAD Nº 2. ESTADOS DE LA MATERIA**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe conocer los cambios de estado y los procedimientos para la determinación de las magnitudes. Debe comprender los resultados experimentales y conocer los procedimientos para la determinación de los cambios de estado. Debe conocer la teoría cinética de los gases y las leyes. Deben saber los cambios químicos en el caso del agua, su interpretación en la meteorología y en el deshielo en los polos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Los estados físicos de la materia.
- La teoría cinética y los estados de la materia.
- La teoría cinética y los sólidos.
- La teoría cinética y los líquidos.
- La teoría cinética y los gases.
- Las leyes de los gases.
- Ley de Boyle-Mariotte. Temperatura del gas constante.

- Ley de Gay-Lussac. Volumen del gas constante.
- Ley de Charles. Presión del gas constante.
- Aplicación de una técnica. La velocidad de las partículas de un gas.
- Los cambios de estado.
- Diferencia entre ebullición y evaporación.
- La teoría cinética y los cambios de estado.
- Los estados del agua y la meteorología.
- Análisis científico. El deshielo en los polos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas.
4. Distinguir entre cambios físicos y químicos.
5. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

### **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

*\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

*\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

### **UNIDAD Nº 3.- DIVERSIDAD DE LA MATERIA**

## **OBJETIVOS**

El alumnado debe saber cómo se presenta la materia. Debe saber qué son las mezclas y extraer los componentes de una mezcla. Debe conocer que es una sustancia y realizar un resumen sobre la materia. Debe saber que son las disoluciones e identificar la diversidad de la materia en el agua.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- La materia.
- Las mezclas.
- Las disoluciones.
- Las dispersiones coloidales.
- Las emulsiones.
- Las sustancias.
- Mezclas en la vida cotidiana.
- Resumen sobre la materia.
- Identificación de la diversidad de la materia en el agua.
- Procedimientos para la separación de mezclas heterogéneas. Criba. Separación magnética. Filtración. Decantación.
- Procedimientos para la separación de mezclas homogéneas. Evaporación y cristalización. Destilación. Extracción con disolventes. Cromatografía.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular
3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
4. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
5. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**



*\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

*\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **UNIDAD Nº4. CAMBIOS EN LA MATERIA**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe saber cómo se presenta la materia. Debe saber qué son los cambios físicos y los cambios químicos. Debe conocer que es una reacción química y qué diferencias hay entre la materia y los materiales.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Cambios físicos y químicos.
- Observación de cambios físicos en la materia.
- Observación de cambios químicos en la materia.
- Las reacciones químicas.
- Reacciones cotidianas.
- Factores de influencia en la velocidad de una reacción.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
4. Comprender la influencia de determinados factores en la velocidad de las

reacciones químicas.

5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.

6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

*\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

*\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:*

Propone medidas y actitudes a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas medioambientales.

## **UNIDAD Nº 5. FUERZA Y MOVIMIENTOS.**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe saber cómo se mueve un cuerpo. Debe saber qué es la velocidad. Debe conocer los distintos tipos de movimientos: rectilíneo y uniforme y el movimiento circular uniforme. Debe definir la aceleración. Debe saber identificar los movimientos rectilíneos que se producen a su alrededor y medir la velocidad media.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Sistema de referencia. Trayectoria. Posición y desplazamiento.
- La velocidad. Cambios de unidades de velocidad.
- El movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- El movimiento circular uniforme (MCU).

- La aceleración.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

### *\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

### *\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

### *\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **UNIDAD Nº 6. LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe saber qué es una fuerza y cómo se asocian fuerzas y movimiento. Debe conocer cuáles son las principales máquinas. Debe conocer el universo entendiendo que efectos tienen la fuerza gravitatoria en los cuerpos. Debe estudiar el universo actual y los cuerpos y agrupaciones en el mismo.

### **CONTENIDOS**

## **Conceptos**

- El movimiento y las fuerzas. Fuerzas que tiran o empujan. La fuerza de rozamiento y el movimiento.
- Las máquinas. Máquinas que transforman movimientos. Máquinas que transforman fuerzas.
- Aplicación de una técnica. Trabajo con animaciones en movimiento.
- El universo. Modelos de universo. Modelo geocéntrico. Modelo heliocéntrico. Leyes de Kepler.
- Cuerpos y agrupaciones en el universo. El sistema solar. Los planetas interiores. Los diversos cuerpos celestes.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
2. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente.
3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
4. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas
5. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

### *\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

### *\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

### *\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **UNIDAD Nº 7. LA ENERGÍA**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe conocer qué es la energía y las formas de presentarse. Debe saber cuáles son las características de la energía y cuáles son las fuentes de energía. Debe estudiar el impacto ambiental de la energía y conocer cuál es la energía que utilizamos en nuestra vida cotidiana. Debe saber identificar las transformaciones y transferencias de energía y conocer la producción y consumo de energía en Andalucía y las fuentes de energía renovables en Andalucía.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- La energía.
- Formas de presentación de la energía. Energía térmica. Energía cinética. Energía potencial. Energía eléctrica. Energía radiante. Energía química. Energía nuclear.
- Características de la energía. Intercambio de energía entre los cuerpos.
- Fuentes de energía. Fuentes renovables y no renovables de energía.
- Aprovechamiento de la energía.
- Impacto ambiental de la energía.
- La energía que utilizamos. Producción y consumo de energía en España. Ahorro energético y desarrollo sostenible.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.
4. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible
5. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales

6. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

7. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

*\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

*\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **UNIDAD Nº 8. TEMPERATURA Y CALOR**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe conocer qué es el calor. Debe saber cuáles son las características del calor y diferenciarlo de la temperatura. Debe estudiar el impacto ambiental.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- El calor. Unidades de energía en el Sistema Internacional.
- El calor y la dilatación.
- La temperatura. Mediciones de temperatura mediante el uso de termómetro.
- Las escalas termométricas. Cambios de escala termométrica. Equivalencia entre escalas.
- El calor y los cambios de temperatura.
- El calor y los cambios de estado.
- Propagación del calor. Conducción. Convección. Radiación.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer el calor como proceso de intercambio de energía.
2. Identificar y conocer su unidad de medida por el SI.
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas.
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

*\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

*\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

*\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **UNIDAD Nº 9. LUZ Y SONIDO**

### **OBJETIVOS**

El alumnado debe conocer qué es una onda. Debe saber cuáles son las ondas de la luz y cuales las del sonido. Debe estudiar las propiedades de las ondas. Debe saber las aplicaciones de la luz y el sonido. Debe saber interpretar los fenómenos ópticos observados en la naturaleza e identificar las cualidades que diferencian un sonido de otro.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Las ondas sonoras.
- Las ondas de luz.
- Características de una onda. Efecto de una onda. Intensidad y energía. Frecuencia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Conocer qué es una onda.
2. Saber cuáles son las ondas de la luz y cuales las del sonido.
3. Conocer las propiedades de una onda.

## **COMPETENCIAS CLAVES ASOCIADAS A LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

### *\*Comunicación lingüística:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

### *\* Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

### *\*Aprender a aprender:*

Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.