

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

CONTENIDOS MÍNIMOS

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- Reconocer e identificar las características del método científico.
- Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
- Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
- Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
- Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
- Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

BLOQUE 2. LA MATERIA

- Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
- Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.
- Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.
- . Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

BLOQUE 3. LOS CAMBIOS

- Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
- Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.

BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

- Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones
- Establecer el valor de la velocidad media de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.

- Diferenciar entre velocidad media y velocidad instantánea a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.
- Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
- Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
- Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y distinguir entre masa y peso, midiendo la masa con la balanza y el peso con el dinamómetro. Calcular el peso a partir de la masa y viceversa, y la aceleración de la gravedad utilizando la balanza y el dinamómetro.
- Analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas entre los diferentes cuerpos celestes.
- Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.
- Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
- Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico
- Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.
- Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas

BLOQUE 5. ENERGÍA

- Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios
- Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas
- 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.
- Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.
- 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.
- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales
- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.

- Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1ª EVALUACIÓN

1. La actividad científica
2. La materia.

2ª EVALUACION

3. Los cambios
4. El movimiento y las fuerzas

3ª EVALUACION

4. El movimiento y las fuerzas
- 5.- Energía

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. EL TRABAJO CIENTÍFICO

- Utilizar el lenguaje como instrumento de comunicación y se expresa con precisión empleando la terminología científica adecuada.
- Determinar experimentalmente densidades de sólidos y líquidos utilizando balanza digital, probeta y bureta o a partir de datos o imágenes de medidas de masas y volúmenes
- Identificar sólidos y líquidos utilizando tablas de datos de densidades.
- Expresar correctamente las medidas directas e indirectas con el número adecuado de cifras significativas.
- Tabular datos y representa e interpreta las gráficas obtenidas (rectas).
- Deducir el estado físico de las sustancias a partir de sus puntos de fusión y ebullición.

2. ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

- Conocer y explicar las ideas básicas de la teoría cinética de la materia.
- Justificar los distintos estados de la materia a partir de la teoría cinética.
- Representar diagramas sencillos de partículas sobre sistemas reales próximos al entorno del alumnado: bombona de gas, agua salada, agua pura.
- Interpretar cualitativamente el concepto de presión de un gas a partir de la teoría cinética.
- Utilizar el modelo de la teoría cinética de la materia para deducir las leyes de los gases e interpreta los cambios de estado.
- Representar e interpretar las gráficas en las que se relacionan la presión, el volumen y la temperatura, resolviendo problemas en donde se relacionen las magnitudes de presión, volumen y temperatura inicial y final.
- Enunciar y aplicar las leyes de los gases ideales para resolver problemas en donde se relacione las magnitudes presión, volumen y temperatura inicial y final.

3. LOS CAMBIOS DE ESTADO. INTERPRETACIÓN CINÉTICO-MOLECULAR

- Definir los distintos cambios de estado y utiliza de sus nombres en las explicaciones sobre el calentamiento o enfriamiento de una sustancia.
- Representar e interpretar las curvas temperatura-tiempo de enfriamiento o calentamiento de una sustancia pura.
- Calcular el calor necesario absorbido o cedido por una determinada masa de una sustancia pura en un cambio de estado.

4. SUSTANCIAS PURAS, MEZCLAS Y DISOLUCIONES.

- Distinguir y justificar si una muestra material es sustancia pura, mezcla, mezcla homogénea, mezcla heterogénea, elemento o compuesto.
- Explicar procedimientos a seguir en el laboratorio para reconocer si una sustancia es una mezcla o una sustancia pura, es una mezcla homogénea o heterogénea.
- Describir técnicas de separación de mezclas homogéneas o heterogéneas en el laboratorio.
- Explicar alguna técnica experimental para distinguir si una sustancia pura es una sustancia simple o un compuesto.
- Diferenciar mezcla de compuesto.
- Distinguir en distintas disoluciones del entorno del alumno de los diferentes tipos, en donde el soluto y el disolvente pueden estar en estado sólido, líquido o gaseoso, el soluto del disolvente.
- Calcular y expresar la composición de las mezclas en % en masa, gramos por litro y % en volumen.
- Calcular la cantidad de soluto necesario para preparar una disolución de una determinada concentración en g/L, o de masa o volumen de un líquido para disolverlo en otro para preparar una disolución de cierta concentración en tanto por ciento de masa o volumen.
- Describir los pasos para preparar una disolución de sólido en líquido o de líquido en líquido a partir de una composición conocida.
- Diferenciar mediante modelos de partículas las sustancias puras de las mezclas, las sustancias simples y compuestas.

5. PRIMEROS MODELOS ATÓMICOS. RADIOACTIVIDAD

- Nombrar los distintos tipos de radiactividad y las características de las partículas emitidas.
- Representar esquemáticamente átomos sencillos utilizando los modelos de Thomson y de Rutherford.
- Indicar las diferencias principales entre protones, neutrones y electrones.
- Definir número atómico y número másico. Dados el número atómico y el número másico indica el número de protones, neutrones y electrones de un elemento o isótopo y viceversa
- Calcular la masa atómica de un elemento conociendo las proporciones de sus isótopos.

6. ELEMENTOS QUÍMICOS. LA TABLA PERIÓDICA.

- Distinguir un elemento químico de un compuesto químico.
- Clasificar los elementos en metales, no metales y gases nobles.
- Conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos más usuales
- Determinar cuál es el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico actual
- Saber situar en el sistema periódico los elementos más significativos.
- Indicar la función principal de los elementos químicos más abundantes en el cuerpo humano. (bioelementos y oligoelementos).
- Describir la distribución de electrones en las sucesivas capas de un átomo para átomos con número atómico menor o igual a 20.
- Nombrar y escribir las fórmulas de los compuestos químicos más usuales.

7. REACCIONES QUÍMICAS.

- Distinguir entre cambio físico y cambio químico, poniendo ejemplos de ambos casos.
- Conocer la ley de la conservación de la masa de Lavoisier.
- Escribir la ecuación química correspondiente a reacciones químicas sencillas.
- Ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos

8. LA INTERACCIÓN ELÉCTRICA.

- Saber diferenciar entre conductores y aislantes.
- Explicar qué es la intensidad de corriente, la tensión y la corriente eléctrica.
- Resolver problemas numéricos que relacionen las distintas magnitudes tratadas en la unidad (intensidad, tensión, resistencia eléctrica).
- Calcular el consumo de cualquier aparato eléctrico a partir de su potencia y el tiempo que ha estado funcionando.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1ª EVALUACIÓN

1. El trabajo científico.
2. Estados de agregación de la materia.
3. Los cambios de estado. Interpretación cinético-molecular.

2ª EVALUACION

4. Sustancias puras, mezclas y disoluciones.
- 3.- Primeros modelos atómicos. Radiactividad.
- 6.-Elementos químicos. La tabla periódica.

3ª EVALUACION

7. Reacciones químicas
- 8.- La interacción eléctrica.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

CONTENIDOS MÍNIMOS

MAGNITUDES Y UNIDADES

- Utilizar el lenguaje como instrumento de comunicación y se expresa con precisión empleando la terminología científica adecuada.
- Expresar correctamente las medidas directas e indirectas con el número adecuado de cifras significativas.
- Tabular datos y representa e interpreta las gráficas obtenidas (rectas).
- Deducir el estado físico de las sustancias a partir de sus puntos de fusión y ebullición.

ÁTOMOS Y SISTEMA PERIÓDICO

- .-Describir los criterios de clasificación de los elementos conocidos por Mendeleiev y el avance científico que supuso por la búsqueda de nuevos elementos.
- .-Representar la estructura de la tabla periódica actual, indicando los grupos y periodos y la situación en ella de los elementos más importantes.
- Predecir las propiedades periódicas de los elementos químicos

.ENLACE QUÍMICO

- Escribir la estructura electrónica de un átomo, indicando los electrones que hay en cada subnivel, el número de electrones en la última capa y, a partir de esta información, representar estructuras de Lewis de átomos.
- Utilizar la regla del octeto y las estructuras de Lewis para predecir el tipo de enlace entre átomos y algunas de sus propiedades, indicando si forman moléculas discretas o macromoléculas los átomos enlazados.
- Describir las propiedades de los metales, los no metales y los semimetales y sitúa cada uno de los tipos de elementos anteriores en la tabla periódica.
- Justificar propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas a partir de las características de los enlaces.
- Formular y nombrar compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC

QUÍMICA DEL CARBONO

-Escribir fórmulas desarrolladas de compuestos sencillos del carbono y de algunos polímeros naturales y artificiales que se encuentren en el entorno del alumno.

.-Describir la formación de macromoléculas y su papel en la constitución de los seres vivos

--Formular y nombrar hidrocarburos, alcoholes y ácidos sencillos.

--Escribir, ajustar y realizar cálculos con las reacciones de combustión.

REACCIONES QUÍMICAS

-Escribir y ajustar reacciones químicas y calcular las masas y moles de reactivos y de productos que intervienen en las mismas, teniendo en cuenta la conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación de sustancias y aplicando estos cálculos a algunos procesos de interés en los que intervengan disoluciones, reactivos en exceso o reactivos impuros.

EL MOVIMIENTO

.-Definir y aplicar correctamente las magnitudes espacio o coordenada de posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media, aceleración instantánea, velocidad angular, velocidad lineal; deduce la unidad de cada una en el SI (Sistema Internacional de Unidades) a partir de su definición y distingue claramente las unidades de velocidad y aceleración, así como las unidades de magnitudes lineales y angulares en el movimiento circular y uniforme.

.-Analizar movimientos a partir de sus gráficas, obteniendo información de aceleraciones, velocidades en ciertos instantes, desplazamientos, espacios recorridos, velocidades angulares, ángulos barridos por el radio, etc, y elaborando las ecuaciones de movimiento.

.-Elaborar ecuaciones espacio-tiempo y velocidad-tiempo de movimientos uniformes, uniformemente acelerados a partir de ciertos datos; las aplica correctamente para obtener magnitudes relativas al movimiento y calcula velocidades angular y lineal y aceleraciones normales, representándolas gráficamente, en movimientos circulares uniformes.

-Escribir las ecuaciones de movimiento de un cuerpo en un movimiento vertical bajo la acción de la gravedad a partir de ciertos datos iniciales y obtiene valores de magnitudes relativas al movimiento: tiempo que tarda en alcanzar la máxima altura, velocidad cuando llegue al suelo, tiempo que tardará en llegar al suelo, tiempo que tardará en alcanzar cierta altura y velocidad en ese punto.

LAS FUERZAS

-Identificar, justificar por el tipo de interacción y representar las fuerzas que actúan sobre cuerpos que estén o no estén en equilibrio y analiza los efectos de las mismas.

.-Enunciar las dos condiciones de equilibrio de un cuerpo y aplicarlas para el cálculo de fuerzas desconocidas que intervienen o la determinación del punto de aplicación de alguna de ellas.

-Dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en reposo, justificando el origen de cada una y calculando, en su caso, los módulos, direcciones, sentidos y puntos de aplicación de las mismas.

.-Determinar la ley de Hooke experimentalmente o a través de una tabla de unas supuestas medidas realizando la gráfica correspondiente.

-Resolver problemas de equilibrio de cuerpos con intervención de fuerzas de tensión, peso, rozamiento, elástica y otras.

- Enunciar los Principios de la dinámica de Newton.

- Dibujar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento, justificando el origen de cada una y calculando, en su caso, los módulos, direcciones, sentidos y puntos de aplicación de las mismas.

-Aplicar los Principios de la dinámica de Newton para la resolución de problemas, calculando fuerzas indirectamente, aceleraciones, velocidades, desplazamientos, tiempos de movimiento; utilizando estrategias adecuadas y estableciendo sistemas de referencia inerciales para la aplicación de los mismos.

.-Analizar y resolver problemas de movimientos circulares de la vida cotidiana, identificando y evaluando las fuerzas que actúan sobre los mismos.

FUERZAS GRAVITATORIAS

- Enunciar y formular la ley de gravitación universal

- Aplicar la ley de gravitación universal para calcular pesos de cuerpos a distintas distancias del centro del planeta

FUERZAS EN FLUIDOS

-Definir e interpretar el concepto de presión y deduce su unidad en el SI, el pascal.

-Escribir las equivalencias entre las unidades de presión mm Hg , atm, bar y el pascal utilizar estas unidades en los problemas relativos a presiones y convierte correctamente unas unidades en otras cuando es necesario.

.-Analizar la dirección y sentido de la fuerza aplicada por un líquido o un gas sobre una superficie en contacto y calcula dicha fuerza en situaciones sencillas.

-Enunciar y aplicar los principios de Pascal, Arquímedes y el Principio Fundamental de la Estática de Fluidos para resolver problemas para el cálculo de presiones, fuerzas, superficies en las que se aplican y densidades de fluidos, aplicando estrategias adecuadas para su resolución.

-Aplicar el Principio Fundamental de la Estática de Fluidos para el cálculo de densidades de líquidos no miscibles, presiones de bulbos con gas, presión atmosférica, etc.

-Aplicar las condiciones de equilibrio a cuerpos sumergidos o que flotan en un líquido o en un gas .

-Interpretar el funcionamiento de máquinas hidráulicas simples utilizando los principios y leyes de la estática de fluidos: la prensa hidráulica, el elevador hidráulico.

.-Explicar fenómenos sencillos relativos a la presión.

TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR

-Calcular trabajos de fuerzas y potencias desarrolladas por las mismas y expresar los resultados en julios y kilovatio-hora para los trabajos y vatios y kilovatios para las potencias.

.-Aplicar correctamente el teorema de la energía cinética y del teorema de conservación de la energía mecánica a distintas situaciones de interés.

.-Relacionar la energía cinética media de un sistema con la temperatura absoluta del mismo.

-Calcular el calor necesario para un cambio de temperatura de un cuerpo y para el cambio de estado.

ONDAS: LUZ Y SONIDO.

-Utiliza la relación entre la velocidad de propagación de una onda, la longitud de onda, el periodo o la frecuencia para calcular alguna magnitud desconocida.

-Evalúa la longitud de onda o el periodo en la representación gráfica de la configuración espacial de una onda o de sus variaciones con el tiempo y calcula el periodo o la longitud de onda conocida la velocidad de propagación de la onda.

-Define, distingue e interpreta mediante el concepto de ondas los fenómenos reflexión, refracción, interferencias, difracción de la luz y del sonido.

-Define y distingue los fenómenos ondulatorios reflexión, refracción, interferencia, absorción y difracción

-Diferencia ondas longitudinales y transversales, analizando el tipo de magnitud cuyas variaciones se propagan a través de la que puede realizarse, en su caso, dicha clasificación.

-Interpreta gráficas de ondas periódicas calculando longitudes de onda, periodos, frecuencias.

-Define el sonido y la luz como procesos ondulatorios y distinguir las magnitudes que se propagan y los medios requeridos para el sonido y la propagación en el vacío de la luz..

-Calcula la variación de intensidad de un sonido cuando se varía la escala decibélica del mismo en un múltiplo de 10.

-Distingue entre qué frecuencias están los ultrasonidos y los infrasonidos.

-Distingue las partes del espectro electromagnético, sus aplicaciones y la incidencia en la salud de determinadas radiaciones electromagnéticas.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1ª EVALUACIÓN:

T1- Magnitudes y unidades

T2- Átomos y sistema periódico

T3- Enlace químico

T4- Química del carbono

T5- Reacciones químicas

2ª EVALUACIÓN:

T7- El movimiento

T8- Las fuerzas

T9- Fuerzas gravitatorias

3ª EVALUACIÓN:

T10- Fuerzas en fluidos

T11- Trabajo y energía

T-12 Energía y calor

CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL 4º ESO

CONTENIDOS MÍNIMOS

- 1.1: Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- 1.2: Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental de laboratorio.
- 1.3 : Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología.
- 1.4 : Aplicaciones de la ciencia en las actividades laboral
- 2.1 : Contaminación: concepto y tipos.
- 2.2 : Contaminación del suelo.
- 2.3 : Contaminación del agua.
- 2.4 : Contaminación del aire.
- 2.5 : Contaminación nuclear.
- 2.6 : Tratamiento de residuos.
- 2.7 : Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- 2.8 : Desarrollo sostenible
- 3.1 : Concepto de I+D+i.
- 3.2 : Importancia para la sociedad.
- 3.3 : Innovación
- 4.1 : Proyecto de investigación
- 5.1 : Magnitudes físicas.
- 5.2 : Unidades.
- 5.3 : El Sistema Internacional (SI).
- 5.4 : Cambio de unidades y factores de conversión

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Según disponibilidad de laboratorio, el orden en la impartición de los bloques descritos será el que se ha indicado o bien se permutará, pasando el bloque 5 a impartir en primer lugar y el bloque 1 al final. Con esta salvedad el tiempo dedicado a cada bloque queda así:

- Bloque 1: Técnicas instrumentales básicas.
6 semanas
- Bloque 2: Aplicaciones de la Ciencia en la conservación del medio ambiente.
3 semanas
- Bloque 3: Investigación, desarrollo e innovación. (I+D+i)
3 semanas
- Bloque 4: Proyecto de Investigación.
5 semanas
- Bloque 5: El lenguaje de la Ciencia: magnitudes y unidades.
8 semanas