

## **FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO**

### **2.- CONTENIDOS MÍNIMOS**

Los contenidos de la materia de Física y Química de 3º ESO son:

#### **BLOQUE 1: La actividad científica**

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

#### **BLOQUE 2:La materia**

Leyes de los gases. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Sustancias simples y compuestas de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

#### **BLOQUE 3:Los cambios químicos**

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente.

### **2.1.- Unidades didácticas**

Estos contenidos se distribuyen en las siguientes unidades didácticas, en las que se especifica también las competencias básicas que se trabajan en cada una de ellas y los criterios de evaluación y su concreción.

#### Unidad 1. La materia y su medida

##### Contenidos

1. La medida: Magnitud y unidad. Sistema internacional de unidades. Múltiplos y submúltiplos. Notación científica.
2. Errores en las medidas: Precisión y rango de un instrumento de medida. Error absoluto y relativo. Cifras significativas.
3. Propiedades generales y características: La masa y su medida. El volumen y su medida. Capacidad.
4. El método científico: Aplicación al concepto de densidad. Trabajo en el laboratorio: Medida de densidades de sólidos y líquidos.

##### Competencias

### **Competencia en comunicación lingüística**

Con la lectura se trabaja de forma explícita los contenidos de relacionados con la adquisición de la competencia lectora.

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

Cambio de unidades a través de factores de conversión. Uso de la calculadora y la notación científica.

Ordenación y clasificación de datos, se trabaja con tablas y gráficas.

En esta unidad se desarrolla sobre todo la importancia del método científico.

### **Competencia digital**

Se proponen algunas páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad, y simulación de modelos.

### **Competencias sociales y cívicas**

Desarrollando el espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación de la Ciencia.

### **Aprender a aprender**

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible. Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia. El trabajo en el laboratorio también contribuye a esta competencia.

### Criterios de evaluación

1. Conoce los procedimientos científicos para determinar magnitudes: Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
2. Determina la precisión y rango de un instrumento de medida. Hallar los errores absoluto y relativo de una serie de medidas. Expresar las medidas con el número adecuado de cifras significativas.
3. Reconoce e identifica las características del método científico:
  - a) Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.
  - b) Diseña propuestas experimentales para dar solución al problema planteado.
  - c) 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. En concreto, relacionar cuantitativamente masa, volumen y densidad.
  - d) Halla experimentalmente la densidad de sólidos y líquidos.
  - e) Representa gráficamente la masa frente al volumen, halla la pendiente de la recta e interpreta su significado.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

- a) Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
  - b) Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.
- a) Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
  - b) Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

## Unidad 2. Estados físicos de la materia

### Contenidos

1. Teoría cinética de la materia: Comportamiento de los gases. Un modelo para los gases.
2. Leyes de los gases: Expresión matemática y gráfica. Interpretación según la teoría cinética.
3. Sólidos y líquidos: Extensión del modelo cinético de la materia. Explicación de los cambios de estado.

### Competencias

#### **Competencia en comunicación lingüística**

Exposición escrita y verbal del alumno.

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

El trabajo con las gráficas que representan las leyes de los gases y los cambios de estado ayudan a la consecución de esta competencia. El concepto de proporcionalidad (directa e inversamente) son procedimientos, destrezas y habilidades básicos en estos desarrollos.

Se trabaja los estados físicos en los que se presenta y los cambios de estado. Mostrando especial atención al estudio de los gases y su comportamiento físico. Resulta imprescindible, entender y conocer las propiedades de la materia en sus distintos estados para crear la base científica necesaria para posteriores cursos.

Descripción y clasificación de la materia desde el punto de vista microscópico. Experiencias para realizar en aula o en el laboratorio inciden y refuerzan el carácter procedimental de este contenido.

#### **Competencias sociales y cívicas**

Conocimiento del mundo físico que rodea al alumno, la respiración, la atmósfera, la manipulación de sustancias gaseosas con el peligro que esto encierra, el estudio del medioambiente.

#### **Aprender a aprender**

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible. Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

#### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

#### **Competencia digital**

Artículos de prensa para contextualizar la información de la unidad en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno. Se proponen algunas páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

#### Criterios de evaluación

1. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
2. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular: las características de los tres estados de la materia, las leyes de los gases y los cambios de estado.
3. Establece 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, como ejemplo de aplicación del método científico. Cálculos en gases aplicando las leyes de los gases.
4. Conoce las distintas propiedades de los tres estados de la materia e identifica los cambios entre ellos. Interpreta gráficas de cambios de estado.

### Unidad 3. Mezclas y disoluciones

#### Contenidos

1. Sustancias puras y mezclas: Separación de los componentes de una mezcla.
2. Disoluciones, formas de expresar la concentración. Solubilidad de gases y sólidos. Mezclas de interés en la vida cotidiana.
3. Teoría atómico molecular de Dalton: elementos, compuestos y mezclas.

#### Competencias

##### **Competencia en comunicación lingüística**

Exposición escrita y verbal del alumno.

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

En el tratamiento de las disoluciones y las medidas de concentración se trabaja el cambio de unidades y las proporciones. En la solubilidad se interpretan gráficas.

Descripción y clasificación de la materia desde el punto de vista microscópico. Experiencias para realizar en aula o en el laboratorio inciden y refuerzan el carácter procedimental de este contenido.

##### **Competencias sociales y cívicas**

Las sustancias forman parte de la vida. Sustancias en la vida cotidiana, en el se ponen ejemplos de sustancias comunes y su clasificación. Desde una bebida refrescante hasta la sangre.

##### **Aprender a aprender**

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible. Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

##### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

##### **Competencia digital**

Artículos de prensa para contextualizar la información de la unidad en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno. Se proponen algunas páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

#### Criterios de evaluación

1. Identifica sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés:
  - a) Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.
  - b) Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado.
  - c) Determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.
2. Propone métodos de separación de los componentes de una mezcla:
  - a) Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

#### Unidad 4. El Átomo

##### Contenidos

1. Fenómenos eléctricos: Carga eléctrica, unidades. Descubrimiento del electrón.
2. Modelos atómicos: Modelo atómico de Thomson. Descubrimiento del núcleo atómico. Modelo atómico de Rutherford. Modelo atómico de Bohr. Modelo de niveles de energía.
3. Partículas en el átomo: Número atómico. Número másico. Isótopos, aplicaciones de los isótopos radiactivos. Masa atómica. Iones.
4. Determinación de masas atómicas a partir de los isótopos de un elemento.

##### Competencias

###### **Competencia en comunicación lingüística**

Competencia lectora y verbal, a través de textos.

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

En los ejercicios relacionados con el tamaño y la carga de las partículas atómicas se trabaja con la notación científica y las potencias de diez. En la determinación de la masa atómica teniendo en cuenta la riqueza de isótopos se trabaja los porcentajes.

Continuando con el estudio de la materia, ahora desde el punto de vista microscópico, esta unidad se genera a partir del desarrollo histórico del estudio de la naturaleza eléctrica de la materia. Se estudia la electrización por contacto y por inducción. De esta forma se pone de manifiesto la existencia de "electricidad positiva y negativa". A partir de aquí nos adentramos en el estudio de las partículas que componen el átomo tomando sin alejarnos de la cronología de los descubrimientos. Los modelos atómicos se trabajan desde una doble vertiente: primero como contenidos propios de la unidad y segundo como ejemplo de trabajo científico.

###### **Competencia digital**

Se propondrán algunas páginas web interesantes que refuercen los contenidos trabajados en la unidad.

### **Competencias sociales y cívicas**

Conocer los elementos fundamentales para la vida contribuye a la adquisición de destrezas básicas para desenvolverse en los aspectos relacionados con la nutrición y alimentación y por extensión en la habilidad de toma de decisiones y diseño de la propia dieta.

### **Aprender a aprender**

Una síntesis del tema como Resumen hará reforzar los contenidos más importantes, de forma que el alumno conozca las ideas fundamentales del tema.

A lo largo de toda la unidad se trabajan habilidades, en las actividades o en el desarrollo, para que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma de acuerdo con los objetivos de la unidad.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

### Criterios de evaluación

1. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia:

a) Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.

b) Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. Relaciona la notación  ${}^A_ZX$  con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

2. Analiza la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos:

a) Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos

b) Explica la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.

c) Calcula la masa atómica de un elemento a partir de la abundancia de los isótopos.

### Unidad 5. Elementos y compuestos

#### Contenidos

1. Elementos químicos: Tabla periódica. Masa atómica. Nombres y símbolos de elementos importantes en la vida diaria. Metales, no metales y gases nobles.

2. Moléculas y cristales (iónicos, covalentes, metálicos y moleculares). Propiedades. Masa molecular. Composición centesimal.

3. Nombres y fórmulas de compuestos importantes en la vida diaria.

#### Competencias

##### **Competencia en comunicación lingüística**

Competencia lectora y verbal, a través de textos.

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

A partir del conocimiento de todos los elementos químicos, se llega a la información de cuales son imprescindibles para la vida, así como los compuestos que forman.

##### **Competencia digital**

Se propondrán algunas páginas web interesantes que refuercen los contenidos trabajados en la unidad.

### **Competencias sociales y cívicas**

Conocer los elementos fundamentales para la vida contribuye a la adquisición de destrezas básicas para desenvolverse en los aspectos relacionados con la nutrición y alimentación y por extensión en la habilidad de toma de decisiones y diseño de la propia dieta.

### **Aprender a aprender**

Una síntesis del tema como Resumen hará reforzar los contenidos más importantes, de forma que el alumno conozca las ideas fundamentales del tema.

A lo largo de toda la unidad se trabajan habilidades, en las actividades o en el desarrollo, para que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma de acuerdo con los objetivos de la unidad.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

### Criterios de evaluación

1. Interpreta la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos:
  - a) Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos.
  - b) Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
  - c) Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
2. Conoce cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes:
  - a) Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
  - b) Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar compuestos interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.
3. Diferencia entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido:
  - a) Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares.
  - b) Presenta utilizando las TIC las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
4. Formula y nombra compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC: Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.

### Unidad 6. Reacciones químicas

## Contenidos

1. Cambios físicos y químicos: Reacciones químicas. Ley de conservación de la masa.
2. Ecuaciones químicas: Ajuste de ecuaciones químicas. Cálculos en las reacciones químicas.
3. Factores que influyen en la velocidad de reacción.
4. Ejemplos de reacciones químicas: Reacciones de combustión. Reacciones ácido – base.
5. Los productos químicos: Importancia en la calidad de vida. Símbolos de peligrosidad y normas de utilización. La industria química.
6. Química y medio ambiente: Efecto invernadero, lluvia ácida, capa de ozono. Contaminación y protección del medio ambiente.

## Competencias

### **Competencia en comunicación lingüística**

Con lecturas se trabajan de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora, a través de textos.

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

Cálculos estequiométricos en reacciones químicas.

En esta unidad se repasan las proporciones y las relaciones. En los cambios de unidades se sigue utilizando los factores de conversión.

El conocimiento sobre los cambios físicos y químicos ayuda a predecir hacia donde ocurrirán los cambios. Se construyen las bases del estudio en profundidad sobre los cálculos en las reacciones químicas, tan necesaria en cursos posteriores.

En esta unidad se obtendrán los conocimientos necesarios para comprender el entorno que nos rodea, establecerá las bases para un mejor conocimiento del entorno y en definitiva, conocer que la acción humana no solo tiene factores negativos sobre el medio ambiente (aumento de efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono, contaminación del agua y del aire) sino que la industria química también sirve para mejorar la calidad de vida, sobre todo en la agricultura, alimentación y en el diseño y obtención de nuevos materiales.

### **Competencia digital**

Se propondrán algunas páginas web interesantes que refuercen los contenidos trabajados en la unidad.

Cabe destacar la importancia que tiene la actualización en los temas de medio ambiente, se puede consultar a diario en internet los niveles de gases en la atmósfera de nuestra ciudad, el nivel de polen en las épocas primaverales, el nivel de contaminación ambiental etc.

### **Competencias sociales y cívicas**

El estudio de las reacciones químicas refuerzan los conocimientos sobre las cuestiones medioambientales. Contribuye a ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad actual pudiendo, gracias a la información, participar en la toma de decisiones y responsabilizarse frente a los derechos y deberes de la ciudadanía.

Uno de los temas más importantes de educación científica para el ciudadano es el respeto por el medio ambiente y el reciclado de residuos y materiales. En esta unidad se desarrollan las habilidades propias de la competencia para estar informado y tomar conciencia de las medidas de respeto del medio ambiente que debemos tomar.

## **Aprender a aprender**

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible. Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

## **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

### Criterios de evaluación

1. Distingue entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias:
  - a) Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
  - b) Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
2. Caracteriza las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras: Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
3. Describe a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones: Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico molecular y la teoría de colisiones y determina de la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan.
4. Resuelve ejercicios de estequiometría.
  - a) Deduce la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador:
  - b) Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. c) Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
5. Comprueba mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas:
  - a) Justifica en términos de la teoría de colisiones el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.
  - b) Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
6. Reconoce 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:
  - a) Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética e interpreta los símbolos de peligrosidad en la manipulación de productos químicos.
  - b) Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valora la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente:

a) Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

b) Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

c) Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

8. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad: Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

9. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

a) 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.

b) Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

## **2.2.- Temporalización de las unidades didácticas**

### Primera evaluación:

Unidad 1. La materia y su medida

Unidad 2. Estados físicos de la materia

### Segunda evaluación:

Unidad 3. Mezclas y disoluciones

Unidad 4. El átomo

### Tercera evaluación:

Unidad 5. Elementos y compuestos

Unidad 6. Reacciones químicas

## **4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU CONCRECIÓN**

Los criterios de evaluación de la materia de Física y Química de 3º ESO son:

BLOQUE 1: La actividad científica

1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.

a) Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.

b) Diseña propuestas experimentales para dar solución al problema planteado. 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.

1.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.

a) Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

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

1.4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

a) Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

b) Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

1.5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

a) 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.

b) Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

1.6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

a) Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.

b) Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

## BLOQUE 2:La materia

2.3. 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.

a) Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular

b) Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

2.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

- a) Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.
- b) Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.

2.5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.

- a) Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

2.6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

- a) Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.
- b) Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- c) Relaciona la notación  ${}^A_Z X$  con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

2.7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.

- a) Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.

2.8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.

- a) Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
- b) Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.

2.9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.

- a) Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
- b) Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.

2.10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.

a) Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares.

b) Presenta utilizando las TIC las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.

2.11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

a) Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.

### BLOQUE 3: Los cambios químicos

3.1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

a) Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.

b) Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.

3.2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.

a) Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

3.3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.

a) Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico molecular y la teoría de colisiones y determina de la composición final de una mezcla de partículas que reaccionan.

3.4. Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.

a) Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.

3.5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.

a) Justifica en términos de la teoría de colisiones el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.

b) Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.

3.6. 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.

a) Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética e interpreta los símbolos de peligrosidad en la manipulación de productos químicos.

b) Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

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

a) Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

b) Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

c) Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

## **5.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

### **5.1.- Procedimientos de evaluación**

La evaluación debe reunir las siguientes características:

- ser continua, formativa e integradora
- relacionarse con los contenidos y actividades trabajadas
- los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables serán referente para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el de consecución de los objetivos
- ser frecuente y variada, utilizando diversos tipos de pruebas
- los resultados se deben de analizar de forma clara, informando de forma rápida y precisa al profesor y al alumno para que la evaluación sea un proceso paralelo al de enseñanza y aprendizaje, integrado y continuo
- debe ser completa y general, evitando aspectos parciales
- la información que suministra la evaluación debe servir también como punto de referencia para la actuación pedagógica. En definitiva, se evaluará no solo los contenidos sino también el proceso de enseñanza. Es por ello que la programación se revisará a lo largo del curso
- se les dará a conocer desde el principio de curso a los alumnos los contenidos y criterios de evaluación mínimos exigibles para obtener una valoración positiva en la materia
- a principio del curso se dará a conocer el contenido de la programación de la materia.
- cuando el progreso de un alumno no sea el adecuado, se establecerán medidas de apoyo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, en cuanto se detecten las dificultades

## **5.2.- Instrumentos de evaluación**

La evaluación de los alumnos de Física y Química de 3º ESO se realizará a través de:

- pruebas escritas sobre teoría y problemas basadas en los contenidos de la materia
- presentación de los informes sobre las prácticas
- trabajos sobre algún tema que tenga relación con los contenidos
- cuaderno de clase
- trabajo diario en la clase y fuera de ella
- actitud de los alumnos en el desarrollo de la clase
- trabajos y materiales elaborados por los alumnos de E3A y E3B que participan en el Proyecto de Innovación Educativa denominados “Integración del trabajo por proyectos en la práctica docente”.

En caso de pérdida de la evaluación continua se realizará una prueba escrita sobre teoría y problemas basada en los contenidos de la materia.

## **6.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La calificación, que reflejará el progreso del alumno en su aprendizaje, se obtendrá utilizando los distintos instrumentos de evaluación señalados en el apartado 5.2.

Para obtener la nota se valorará con un 80% las pruebas escritas y con un 20% el resto de los instrumentos de evaluación (informes, trabajos, cuaderno de clase, trabajo diario, actitud). Esto se tendrá en cuenta tanto para cada una de las tres evaluaciones como para la evaluación final.

Los trabajos y materiales elaborados por los alumnos de E3A y E3B que participan en el Proyecto de Innovación Educativa denominados “Integración del trabajo por proyectos en la práctica docente” se valorarán hasta un punto que se sumará a la nota de la materia.

Durante el primer trimestre de este curso, tres alumnos hacen una estancia en Canadá. No se les evaluará la primera evaluación, aunque tendrán que aprender los contenidos necesarios para poder superar el resto de contenidos de la segunda y tercera evaluaciones. Se les proporcionará la ayuda y materiales necesarios para que su proceso de aprendizaje no se vea afectado.

## **8.- CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN DE SEPTIEMBRE, ASÍ COMO EL DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE DICHA EVALUACIÓN.**

El alumno que no supere la asignatura en la evaluación ordinaria de junio tendrá que realizar las pruebas extraordinarias de septiembre. Se superará la materia con un 5.

Se le proporcionará al alumno en el informe de evaluación final:

- Contenidos y criterios de evaluación que debe superar.

- Batería de actividades relacionadas con los contenidos y criterios de evaluación, con el objeto de orientar al alumno sobre posibles ejercicios que deberá superar.

Los contenidos que se tienen que conocer para superar la materia son:

#### Unidad 1. La materia y su medida

- La densidad
- Cambios de unidades
- Realización e interpretación de gráficas

#### Unidad 2. Estados físicos de la materia

- Utilizar la Teoría cinético molecular para explicar: características de los tres estados de la materia, leyes de los gases y cambios de estado. Ejercicios sobre las leyes de los gases.
- Distintos cambios de estado y ejemplos

#### Unidad 3. Mezclas y disoluciones.

- Diferenciar entre sustancias puras y mezclas, sustancias simples y compuestas, mezclas homogéneas y heterogéneas. Ejemplos y representación mediante diagramas de bolas.
- Solubilidad de una disolución
- Disoluciones, partes de una disolución, ejemplos. Determinación de la concentración de una disolución en g/l, % en masa y % en volumen

#### Unidad 4. El átomo.

- Explicar la materia (átomo) según la teoría atómico molecular de Dalton
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de Thomson
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de Rutherford
- Explicar la materia (átomo de hidrógeno) según la teoría de Bohr
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de capas o niveles. Configuraciones electrónicas.
- Electrones, protones, neutrones que hay en un átomo
- Número atómico y número másico
- Isótopos
- Representación de distintos átomos según los distintos modelos indicados en los puntos anteriores

#### Unidad 5. Elementos y compuestos químicos.

- Tabla periódica: descripción y conocer los 20 primeros elementos de la tabla. Situar en la tabla los elementos químicos a partir de su configuración electrónica.
- Relacionar cada tipo de sustancias, cristalina o molecular, con sus propiedades
- Calcular masas moleculares a partir de las atómicas
- Determinar la composición centesimal de una sustancia
- Formular y nombrar distintas sustancias químicas

#### Unidad 6. Reacciones químicas

- Cambio químico: explicación, representación con diagramas de bolas y mediante las ecuaciones químicas
- Velocidad de reacción y factores que le afectan
- Ley de Lavoisier y ley de Proust. Cálculos.
- Tipos de reacciones según la energía desprendida o absorbida
- Ácidos y bases y reacciones de combustión

Los criterios de evaluación que se tienen que conocer para superar la materia son:

1. Determinar la densidad de sólidos y líquidos, utilizar tablas, representar e interpretar gráficas.
2. Utilizar el modelo cinético para describir propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación, representar sólidos, líquidos y gases con diagramas de bolas.
3. Explicar las leyes de los gases con el modelo cinético.
4. Resolver ejercicios sencillos aplicando las leyes de los gases.
5. Interpretar y explicar los cambios de estado con la teoría cinética.
6. Diferenciar una sustancia, simple o compuesta, o bien una mezcla, y saber expresar la composición de las mezclas.
7. Diferenciar disolvente y soluto, disoluciones diluidas, concentradas y saturadas.
8. Expresar la composición de las mezclas en % en masa, gramos por litro y % en volumen.
9. Interpretar gráficas de solubilidad de sólidos y gases en agua a diferentes temperaturas.
10. Conocer el símbolo y nombre de los veinte primeros elementos de la tabla periódica y saberlos situar en la tabla periódica. Hacer las configuraciones electrónicas y a partir de estas situarlos en la tabla periódica.
11. Describir los primeros modelos atómicos.
12. Describir la distribución de partículas en el átomo según el modelo nuclear.
13. Saber los nombres y fórmulas de algunas sustancias importantes ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , etc.).
14. Conocer los distintos tipos de sustancias, propiedades y ejemplos sencillos.
15. Describir las reacciones químicas como cambios macroscópicos de unas sustancias en otras, justificarlas desde la teoría atómica y representarlas con ecuaciones químicas. Velocidad de reacción y factores que le afectan.
16. Ajustar las ecuaciones químicas y determinar la composición final en partículas de una mezcla que reacciona. Aplicar las leyes de Lavoisier y Proust.
17. Conocer tipos de reacciones importantes: combustión y neutralización.

## **10.- EVALUACIÓN DE PENDIENTES**

**10.2.- Actividades de recuperación para los alumnos con materias no superadas de cursos anteriores y las orientaciones y apoyos para lograr dicha recuperación**

Para los alumnos con la materia de Física y Química de 3º ESO no superada y que están en 4º ESO:

- Los contenidos y criterios de evaluación que se tienen que conocer para superar la materia son los establecidos en esta programación en el punto 8. Se convocará una reunión informativa y se les proporcionará una fotocopia con los contenidos y criterios de evaluación que tienen que superar, así como el contenido de cada prueba y las fechas de las mismas.
- Materiales: Libro de 3º ESO de Física y Química de la Editorial Santillana del centro, y si no hubiera, se le proporcionarán fotocopias. También se les dará una batería de actividades relacionada con la materia que deben superar.
- Podrán preguntar posibles dudas durante las horas de recreo a cualquier profesor del departamento, si el alumno no cursa la materia de Física y Química en 4º ESO o al profesor que imparta la materia en 4º ESO si el alumno cursa la materia en 4º ESO.
- Evaluación: Entregarán la batería de actividades resueltas al jefe de departamento en la fecha que se determine y realizarán dos exámenes a lo largo del curso, y otro en el caso de no superar los anteriores.

La nota se obtendrá de las actividades entregadas (40%) y los exámenes realizados (60%).

Las pruebas se realizarán en fechas que no coincidan con las evaluaciones del curso normal y siempre antes de las mismas para poder evaluar la materia.

Los alumnos que no hayan superado la materia con las actividades y pruebas indicadas en la evaluación ordinaria realizarán el examen de la prueba extraordinaria en el calendario que se indique desde jefatura de estudios.

La relación de contenidos en cada una de estas dos pruebas es la siguiente:

#### Primera prueba:

##### Unidad 1. La materia y su medida

- La densidad
- Cambios de unidades
- Realización e interpretación de gráficas

##### Unidad 2. Estados físicos de la materia

- Utilizar la Teoría cinético molecular para explicar: características de los tres estados de la materia, leyes de los gases y cambios de estado. Ejercicios sobre las leyes de los gases.
- Distintos cambios de estado y ejemplos

##### Unidad 3. Mezclas y disoluciones.

- Diferenciar entre sustancias puras y mezclas, sustancias simples y compuestas, mezclas homogéneas y heterogéneas. Ejemplos y representación mediante diagramas de bolas.
- Solubilidad de una disolución
- Disoluciones, partes de una disolución, ejemplos. Determinación de la concentración de una disolución en g/l, % en masa y % en volumen

### Segunda prueba:

#### Unidad 4. El átomo.

- Explicar la materia (átomo) según la teoría atómico molecular de Dalton
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de Thomson
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de Rutherford
- Explicar la materia (átomo de hidrógeno) según la teoría de Bohr
- Explicar la materia (átomo) según la teoría de capas o niveles. Configuraciones electrónicas.
- Electrones, protones, neutrones que hay en un átomo
- Número atómico y número másico
- Isótopos
- Representación de distintos átomos según los distintos modelos indicados en los puntos anteriores

#### Unidad 5. Elementos y compuestos químicos.

- Tabla periódica: descripción y conocer los 20 primeros elementos de la tabla. Situar en la tabla los elementos químicos a partir de su configuración electrónica.
- Relacionar cada tipo de sustancias, cristalina o molecular, con sus propiedades
- Calcular masas moleculares a partir de las atómicas
- Determinar la composición centesimal de una sustancia
- Formular y nombrar distintas sustancias químicas

#### Unidad 6. Reacciones químicas

- Cambio químico: explicación, representación con diagramas de bolas y mediante las ecuaciones químicas
- Velocidad de reacción y factores que le afectan
- Ley de Lavoisier y ley de Proust. Cálculos.
- Tipos de reacciones según la energía desprendida o absorbida
- Ácidos y bases y reacciones de combustión