

FÍSICA Y QUÍMICA

TERCERO DE ESO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

OBJETIVOS GENERALES

De los objetivos Generales de esta materia en 3º de ESO hemos seleccionado en esta programación los que consideramos más adecuados y que deben adquirirse en este nivel. No podemos perder de vista que esta materia se imparte solo en dos horas semanales y que la nota final se comparte con **Biología y Geología (Ciencias de la Naturaleza)**. Una vez descritos pasamos a desarrollar las unidades didácticas.

- Observar analíticamente el entorno y describir científicamente los hechos observados.
- Distinguir entre sustancia simple y sustancia compuesta, mezcla y disolución, elemento y compuesto.
- Comprender la estructura y composición de la materia y su organización en átomos y moléculas, y aplicar los conocimientos para explicar las propiedades de los elementos y los compuestos.
- Describir algunas reacciones químicas fácilmente observables (combustión, corrosión, etc.) y explicar cómo se producen.
- Reconocer la existencia de las llamadas propiedades periódicas de los elementos y justificar mediante ellas la clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Conocer algunas técnicas experimentales que permiten profundizar en el estudio de la materia y descubrir sus propiedades: técnicas de separación, seguimiento de reacciones químicas, medición de magnitudes eléctricas, etc.
- Formular algunos compuestos sencillos, y relacionar la fórmula de cada compuesto con su composición atómica.
- Escribir y ajustar correctamente algunas ecuaciones químicas.

- Aplicar estrategias científicas en la resolución de problemas relacionados con hechos observables en la naturaleza.
- Participar en actividades y experiencias sencillas que permitan verificar los hechos y conceptos estudiados, y valorar positivamente el trabajo en equipo propio de la investigación científica.
- Valorar la ciencia como fuente de conocimiento sobre el entorno y como motor del desarrollo de la tecnología, que mejora las condiciones de existencia de las personas.
- Desarrollar actitudes que fomenten el respeto por los demás, independientemente del sexo, la edad y la raza.
- Mostrar interés por el conocimiento de las leyes físicas que explican la estructura y el comportamiento de la materia, así como por las aplicaciones técnicas de dichas leyes.

UNIDAD 1: La ciencia y su método. Medida de magnitudes

Conceptos

- Aproximación al conocimiento científico.
- Etapas del método científico.
- Las magnitudes físicas y sus unidades.
- Instrumentos de medida. Sensibilidad y precisión. La notación científica.
- Organización y análisis de datos experimentales. Tablas y gráficas. Relaciones entre variables. Normas para dibujar gráficas.

Procedimientos

- Análisis de situaciones en las que se desarrolle un trabajo científico.
- Identificar las etapas del método científico en diferentes situaciones.
- Aproximación del rigor científico al lenguaje corriente.
- Realización de algún experimento poniendo de manifiesto la importancia que tiene la medición de una magnitud en cualquier experiencia, así como el error cometido en la medida y el tratamiento de datos.

Actitudes

- Valorar el trabajo de los científicos y la metodología que utilizan para estudiar los fenómenos naturales.
- Valoración de la importancia que tiene el rigor en cualquier experiencia científica.
- Reconocer la importancia de la ciencia en la evolución del bienestar de la humanidad.

Criterios de Evaluación

- Conocer las características del método científico.
- Explicar las etapas que caracterizan el método científico.
- Reconocer las magnitudes fundamentales, así como sus unidades en el Sistema Internacional.
- Trabajar con los factores de conversión en los cambios de unidades.
- Conocer las propiedades de los instrumentos de medida y utilizar correctamente el número de cifras significativas. Usar correctamente la notación científica.
- Analizar los datos experimentales organizándolos en tablas y gráficas.

UNIDAD 2. LOS SISTEMAS MATERIALES

Conceptos

- Propiedades generales de la materia: masa y volumen.
- La densidad como propiedad específica de la materia.
- Estados de agregación de los sistemas materiales y sus características.
- La teoría cinética, un modelo para interpretar la materia.
- Cambios de estado.
- Temperatura de fusión y ebullición.
- Calor latente de cambio de estado.
- Aproximación a las leyes de los gases: Ley de Boyle-Mariotte.

Procedimientos

- Estimación de medidas de masa y de volumen en objetos cotidianos.
- Realización de experiencias sencillas que lleven a determinar la densidad de sólidos y líquidos.
- Utilización de la teoría cinético-molecular para explicar las propiedades específicas de la materia.
- Distinción entre lo que es una descripción de las observaciones o de los hechos, y lo que es la interpretación teórica del modelo cinético.
- Construcción e interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento de una sustancia.

Actitudes

- Valorar la importancia de los modelos y teorías como medio para construir la ciencia, e interpretar hechos cotidianos para confrontarlos con datos empíricos.
- Reconocimiento y valoración de la importancia del trabajo en equipo en la planificación y realización de experiencias.

Criterios de Evaluación

- Diferenciar las propiedades generales y específicas de la materia.
- Especificar las características de los estados de agregación de la materia y de los cambios de estado.
- Utilizar la teoría cinético-molecular para explicar el comportamiento de la materia.
- Describir las propiedades específicas de la materia: temperatura de fusión y de ebullición.
- Aplicar las leyes de los gases a la resolución de problemas y a la construcción de gráficas.

UNIDAD 3. MEZCLAS, DISOLUCIONES

Y SUSTANCIAS PURAS

Conceptos

- Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- Las mezclas heterogéneas. Métodos de separación.
- Las disoluciones. Formas sencillas de expresar su concentración. Tanto por ciento en masa
- Métodos de separación de los componentes de las disoluciones.
- Las sustancias puras. Identificación.
- Solubilidad de las sustancias puras.
- Clasificación de las sustancias puras: elementos y compuestos.

Procedimientos

- Presentar ejemplos de sistemas materiales donde su clasificación como homogéneo o heterogéneo dependa del instrumento de observación.
- Presentar en clase o en una sesión de laboratorio los materiales necesarios para separar mezclas heterogéneas y diseñar procedimientos para separar sus componentes.
- Realizar modelos de partículas de mezclas y de sustancias puras.
- Interpretar gráficas de solubilidad de sustancias puras, fundamentalmente en agua.

Actitudes

- Gusto por el cuidado, orden y precisión en la manipulación de productos químicos e instrumentos de laboratorio.
- Valoración de las aplicaciones prácticas de los avances científicos en la vida cotidiana; en particular, de las técnicas de separación de sustancias y sus aplicaciones en sanidad, perfumería, alimentación, etc.

- Interés por la utilización correcta de términos científicos relativos a las mezclas y a las sustancias puras.

Criterios de Evaluación

- Clasificar la materia por su aspecto y por su composición.
- Evaluar los conocimientos acerca de los procedimientos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Identificar los distintos tipos de disoluciones y expresar su concentración en tanto por ciento en masa en casos sencillos.
- Describir la solubilidad de sustancias en agua y los factores de los que depende.
- Diferenciar, por sus propiedades, a las mezclas de las sustancias puras y a los elementos de los compuestos.

UNIDAD 4. LOS ÁTOMOS Y SU COMPLEJIDAD

Conceptos

- Pruebas de la existencia de los átomos.
- Modelos atómicos:
- Modelo atómico de Dalton.
- Modelo atómico de Thomson.
- Experimento de Rutherford.
- El modelo atómico nuclear.
- Número atómico y masa atómica. Isótopos.
- La corteza atómica. Iones.
- El sistema periódico de los elementos. Configuración electrónica.
- Las propiedades de los elementos y el sistema periódico. Tipos de elementos.
- Nomenclatura de los principales compuestos binarios inorgánicos utilizando la nomenclatura de la I.U.P.A.C.

Procedimientos

- Desarrollo de la capacidad para discernir entre lo que es una descripción de las observaciones o de los hechos y lo que es una interpretación teórica.
- Utilización de modelos para explicar la estructura atómica.
- Realización de cuestiones que relacionen las partículas fundamentales con el número atómico, la existencia de iones, isótopos, etc.
- Conocimiento de los elementos más importantes de la tabla periódica.
- Utilización de fuentes de información sobre la vida y la actuación de los científicos.

Actitudes

- Reconocer la importancia de los modelos y su confrontación con los hechos empíricos.
- Valorar el cambio y la adaptación en el tiempo de las teorías y modelos científicos.
- Considerar las aplicaciones del conocimiento al mundo real.
- Valorar la provisionalidad de las explicaciones como algo característico del conocimiento científico, y como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.

Criterios de Evaluación

- Conocer los distintos modelos atómicos, así como las partes del átomo, y diferenciar las partículas que lo componen.
- Definir y utilizar los conceptos de número atómico, número másico, masa atómica, isótopo e ion.
- Clasificar los elementos químicos.
- Aprendizaje de la nomenclatura de formulación de compuestos binarios, muy importante en este nivel ya que en cursos posteriores será desarrollado.
- Identificar los principales tipos de elementos en el sistema periódico.

UNIDAD 5. UNIONES ENTRE ÁTOMOS

Conceptos

- Regla del octeto.
- Enlace químico. Moléculas y cristales.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes. Sustancias moleculares y cristales covalentes.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.
- Masa molar. Composición centesimal.
- El mol. Mol de átomos y mol de moléculas.

Procedimientos

- Identificación del tipo de enlace de diferentes compuestos en función de las propiedades que presentan.
- Determinación de masas moleculares y de masas reales en gramos o kilogramos.
- Cálculo de la composición centesimal a partir de la masa molecular.
- Construcción tridimensional de moléculas con ayuda de los modelos moleculares.
- Búsqueda de información relacionada con la utilidad de diferentes elementos y compuestos.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de la utilización de modelos para representar los compuestos de modo que respondan a las propiedades observadas para ellos.
- Interés en buscar información histórica sobre la utilización de determinados elementos y compuestos.
- Reconocimiento de la importancia de acercar el conocimiento científico a

situaciones y hechos relacionados con la vida cotidiana.

Criterios de Evaluación

- Describir y justificar los diferentes tipos de enlaces según los átomos que se unen.
- Clasificar y describir las diferentes sustancias y sus propiedades según el tipo de unión entre sus átomos.
- Interpretar el significado de las fórmulas químicas de las sustancias realizando cálculos de masas moleculares y determinando su composición centesimal.
- Comprender el concepto de mol y utilizarlo en el cálculo de cantidades de sustancias, relacionando con la masa molecular y el número de Avogadro.
- Utilizar la concentración de una disolución expresada en mol/L para realizar cálculos químicos en problemas de disoluciones.

UNIDAD 6. LAS REACCIONES QUÍMICAS

Conceptos

- Cambios físicos y químicos.
- ¿Qué ocurre en una reacción química?
- Conservación de la masa.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- Información que proporciona una ecuación química ajustada.
- Cálculos químicos elementales con masas y volúmenes.

Procedimientos

- Identificación, en procesos sencillos, de transformaciones físicas y químicas.
- Interpretación y representación de ecuaciones químicas.
- Utilización de modelos simplificados sobre el interior de la materia.
- Realización de cálculos sencillos con masas y volúmenes.

Actitudes

- Cuidado y respeto por el medio natural.
- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno.
- Valoración y reconocimiento de la química en la elaboración de nuevas sustancias.
- Reconocimiento y valoración de la importancia del trabajo en equipo en la planificación y realización de experiencias.

Criterios de Evaluación

- Identificar cambios químicos utilizando las propiedades características de los reactivos y productos o el modelo de partículas.

- Escribir y ajustar una ecuación química fundamentándose en la Ley de Lavoisier y en la teoría de Dalton formuladas para las reacciones químicas.
- Deducir la información que proporciona una ecuación química ajustada.
- Resolver problemas y ejercicios relacionados con las reacciones químicas utilizando la información que se obtiene de las ecuaciones químicas.

UNIDAD 9. CARGAS Y FUERZAS ELÉCTRICAS

Conceptos

- La electricidad en la historia.
- Electrización y tipos.
- Naturaleza eléctrica de la materia.
- La carga eléctrica y su medida.
- Fuerza entre cargas. Ley de Coulomb.

Procedimientos

- Electrizar cuerpos empleando distintos métodos.
- Resolver ejercicios numéricos en los que intervenga la Ley de Coulomb
- Diferenciar entre conductores y aislantes en materiales de uso cotidiano.

Actitudes

- Concienciación de la trascendencia que tienen los avances científicos para el progreso de la humanidad.
- Disposición a expresarse mediante los términos y expresiones científicos idóneos en cada situación.

Criterios de Evaluación

- Relacionar la carga eléctrica con la estructura atómica de la materia.
- Describir los diferentes fenómenos de electrización de los cuerpos.
- Diferenciar los materiales según su conductividad.
- Calcular fuerzas entre cargas eléctricas utilizando la Ley de Coulomb.

CRITERIOS GENERALES MÍNIMOS DE EVALUACIÓN

TERCERO DE LA E.S.O.

Están constituidos por aquellos conceptos teóricos y problemas que son considerados de especial interés dentro de los distintos bloques de la asignatura. Están de acuerdo con las competencias básicas del currículo de la E.S.O. de nuestra comunidad y tienen en cuenta el carácter global de la materia, la evaluación conjunta en la nota final con la Biología y Geología y la atención a la diversidad.

- Conocer cuáles son las unidades de las magnitudes fundamentales del sistema internacional.
- Enunciar y saber explicar enumerar las etapas del método científico.
- Resolver problemas de masa, volumen y densidad, en que conocidas dos magnitudes, se obtenga la tercera
- Emplear los factores de conversión en los cambios de unidades, así como la notación científica.
- Ser capaz de representar variables en una relación de dependencia lineal.
- Enumerar las diferencias que existen entre una mezcla, una disolución y entre sustancia simple y compuesto.
- Describir los procedimientos de separación de mezclas y de sustancias puras.
- Saber definir disolución diluida, concentrada y saturada.
- Resolver problemas sencillos de cálculo de concentración en tanto por ciento en masa de disoluciones.
- Interpretar las curvas de solubilidad.
- Conocer los aspectos básicos de la teoría cinética.
- Resolver problemas de aplicación de la ley de Boyle.
- Producir e interpretar fenómenos electrostáticos cotidianos.
- Describir los primeros modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos
- Comprender los conceptos de número másico y atómico, iones, isótopo, y saber

realizar cálculos con ellos.

- Calcular la masa atómica relativa, teniendo en cuenta los isótopos y su riqueza.
- Conocer la estructura de la tabla periódica y situar en ella los elementos más importantes.
- Ser capaces de nombrar compuestos químicos según la nomenclatura de la I.U.P.A.C.
- Diferenciar entre elemento, átomo, molécula y cristal.
- Saber calcular la masa molecular relativa y la composición centesimal, la masa molar y su relación con la masa y la cantidad de sustancia.
- Resolver problemas sencillos de aplicación directa de las leyes de Lavoisier y Proust en el cálculo de masas y volúmenes en reacciones químicas sencillas.
- Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas y realizar cálculos estequiométricos sencillos.
- Determinar el carácter conductor o aislante de una sustancia.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Dadas las características de los distintos bloques temáticos pueden realizarse una o más pruebas escritas por evaluación. En esas pruebas, al menos, se contemplarán los contenidos mínimos que aparecen en la programación y se introducirán preguntas de los temas anteriores. Constarán de preguntas teóricas y problemas.

Habrà una prueba final para aquellos alumnos que no hayan superado las Evaluaciones. Esta prueba contendrà los criterios mínimos detallados anteriormente. En aquellas situaciones cercanas al aprobado se valorará la asistencia a clase, la realización del trabajo diario y la ejecución de problemas en la pizarra por parte del alumno implicado.

Como en Junio la nota final es conjunta con la de Biología y Geología (Ciencias de la Naturaleza), serán puestas de acuerdo con los profesores de ese Departamento que impartan la materia en 3º de ESO. La nota final será media de ambas materias pero estas tendrán que **estar aprobadas de forma independiente**.

En Septiembre, el alumno tendrá que superar una prueba que versará sobre contenidos mínimos de la toda la materia.

METODOLOGÍA

Pretendemos en el presente Curso Académico para este nivel optimizar el conocimiento a través de la exploración. El propósito de las investigaciones es exponer al alumno a las destrezas de observación y medición mediante el manejo de los instrumentos y equipo de laboratorio. Estas experiencias le permiten el desarrollo de las destrezas de análisis y comunicación. También contempla el desarrollo de las habilidades psicomotoras, valores y sobre su quehacer individual y grupal, así como una predisposición positiva hacia nuestra disciplina y poder animar a más alumnos para la matriculación de esta materia en 4º de la E.S.O.

En la medida de lo posible (condicionado por los horarios) trataremos de estar los dos profesores, sobre todo si alguno de los dos grupos es numeroso y tratar en próximos años de conseguir horas de desdoble para este nivel. Los trabajos y prácticas de Laboratorio versarán sobre:

- Utilización de aparatos de medida de masas, volumen y densidad.
- Separación de Mezclas: Filtración, Decantación, Destilación, Cromatografía en papel...
- Caracterización de propiedades del Enlace Químico
- Reacciones Químicas. Se elegirá alguna reacción sencilla y que no entrañe
- ningún riesgo.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es importante responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y poner a su servicio cuantas medidas curriculares y organizativas se precisen para alcanzar las competencias básicas de la materia. Son en este Curso de 3º, donde se imparte por primera vez la materia, cuando son más necesarias.

Las medidas concretas que se propone desde este Departamento son:

- **Adaptaciones Curriculares**, cuando sean necesarias y sugeridas por la Jefatura de estudios y el Departamento de Orientación.
- Una **atención individualizada** para aquellos alumnos que vayan manifestando ciertas dificultades en alcanzar las citadas competencias básicas. Puede realizarse en algún periodo de recreo concreto.
- **Actividades de refuerzo** que serán preparadas para poder ser llevadas a cabo en el plan REMA al que pertenece este centro.

