

IES Rey Pastor.
Física y Química.
Programación.
Curso 2011-2012

Índice

Tercero de ESO

Objetivos, contenidos y criterios de evaluación

Competencias básicas

Libro de texto

Temporalización

Contenidos mínimos

Criterios de calificación

Prácticas

Cuarto de ESO

Objetivos, contenidos y criterios de evaluación

Libro de texto

Temporalización

Contenidos mínimos

Criterios de calificación

Prácticas

Primero de Bachillerato

Objetivos, contenidos y criterios de evaluación

Libro de texto

Temporalización

Contenidos mínimos

Criterios de calificación

Prácticas

Segundo de Bachillerato. Física.

Objetivos

Contenidos

Libro de texto

Temporalización

Criterios de evaluación

Contenidos mínimos

Criterios de calificación

Segundo de Bachillerato. Química

Objetivos

Contenidos

Detalle de los contenidos

Distribución temporal

Contenidos mínimos

Metodología

Orientaciones generales

Práctica metodológica

Recursos y medios didácticos

Atención a la diversidad

Evaluación

Criterios de evaluación

Procedimientos de evaluación

Criterios de calificación

Criterios de corrección de pruebas

Sistema de recuperación

Tercero de ESO

Tema 1: La ciencia: la materia y su medida

Objetivos

- Ser capaces de aplicar el método científico a la observación de fenómenos sencillos.
- Conocer la importancia que tiene utilizar las unidades del Sistema Internacional a escala global.
- Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades con los distintos múltiplos y submúltiplos.
- Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.
- Saber expresar gráficamente las observaciones.
- Aprender a trabajar en el laboratorio con orden y limpieza.

Contenidos

Conceptos

- El Sistema Internacional de unidades.
- Aproximación al método científico.
- Las etapas del método científico.
- Ordenación y clasificación de datos.
- Representación de gráficas.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Realizar cambios de unidades a fin de familiarizar al alumno en el uso de múltiplos y submúltiplos de las distintas unidades.
- Elaborar tablas.
- Elaborar representaciones gráficas a partir de tablas de datos.
- Analizar e interpretar gráficas.

- Plantear observaciones sencillas y aplicar el método científico.

Actitudes

- Valorar la importancia del lenguaje gráfico en la ciencia.
- Gusto por la precisión y el orden en el trabajo en el laboratorio.

Educación en valores

Educación no sexista

Históricamente, las mujeres científicas son menos conocidas que los hombres científicos. Esto, sin embargo, está cambiando desde hace muchas décadas, cuando las mujeres han tenido acceso a la educación al igual que los hombres. Buscar referencias a mujeres científicas dentro de la historia. Comentar que, en muchos casos, sus contribuciones han sido menospreciadas por sus colegas masculinos. Un ejemplo: la no adjudicación del premio Nobel de Física a Lise Meitner por sus trabajos en física atómica y nuclear. Pero en otros casos la labor sí que ha sido reconocida. El ejemplo más notable fue la científica Marie Sklodowska Curie, que fue la primera persona en obtener dos premios Nobel en ciencias (en Física y en Química en este caso).

Criterios de evaluación

- Conocer el Sistema Internacional de Unidades.
- Realizar cambios de unidades.
- Comprender las diferentes etapas del método científico.
- Elaborar tablas de datos científicos y construir gráficas a partir de ellos.
- Analizar e interpretar gráficas.
- Obtener conclusiones a partir de los datos recogidos en una tabla o en una gráfica.

Tema 2: La materia: estados físicos.

Objetivos

- Conocer los estados físicos en los que puede encontrarse la materia.
- Conocer las leyes de los gases.
- Identificar los diferentes cambios de estado y conocer sus nombres.
- Explicar las propiedades de los gases, los líquidos y los sólidos teniendo en cuenta la teoría cinética.
- Explicar los cambios de estado a partir de la teoría cinética.
- Conocer cómo se producen los cambios de estado, sabiendo que la temperatura de la sustancia no varía mientras dura el cambio de estado.
- Interpretar fenómenos macroscópicos a partir de la teoría cinética de la materia.
- Diferenciar entre ebullición y evaporación, explicando las diferencias a partir de la teoría cinética.

Contenidos

Conceptos

- Leyes de los gases.
- Ley de Boyle.
- Ley de Charles-Gay-Lussac.
- Teoría cinético-molecular.
- Cambios de estado: fusión, solidificación, ebullición y condensación.
- La teoría cinética explica los cambios de estado.
- Aplicación de método científico al estudio de los gases.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Realizar ejercicios numéricos de aplicación de las leyes de los gases.
- Tratar de explicar algunas propiedades de sólidos, líquidos y gases utilizando la teoría cinético-molecular.

- Interpretar esquemas, tablas y gráficos.
- Elaborar gráficos.
- Completar tablas con los datos obtenidos en un experimento.

Actitudes

- Apreciar el orden, la limpieza y el rigor al trabajar en el laboratorio.
- Aprender a trabajar con material delicado, como es el material de vidrio en el laboratorio.

Educación en valores

Cultura científica

Se pueden tratar como EDUCACIÓN EN VALORES los relativos a la cultura científica, los cambios de estado y cómo se producen, es algo fundamental en la vida cotidiana. Entender la diferencia entre cada uno de ellos así como las condiciones en las que se presenta de presión y temperatura.

Educación para la salud

La difusión es un fenómeno que explica por qué el humo del tabaco procedente de un solo fumador puede «contaminar» una estancia. Pedir a los alumnos que, de nuevo, expliquen este fenómeno mediante la teoría cinética. Luego, comentarles la necesidad de introducir zonas habilitadas para fumadores en restaurantes, interior de empresas, etc., con el objetivo, por una parte, de no molestar a las personas no fumadoras; y, por otra, para permitir las necesidades de las personas fumadoras.

Criterios de evaluación

- Entender que la materia puede presentarse en tres estados físicos dependiendo de las condiciones de presión y temperatura.
- Conocer y saber realizar ejercicios numéricos con las leyes de los gases.
- Conocer los diferentes cambios de estado con sus nombres correctamente expresados.
- Interpretar gráficas que muestran el calentamiento o enfriamiento de una sustancia, y en las que se representan cambios de estado.

- Explicar mediante dibujos los cambios de estado, aplicando los conocimientos de la teoría cinética de la materia.
- Explicar claramente la diferencia entre evaporación y ebullición.
- Elaborar tablas justificadas por las leyes de los gases.
- Resolver problemas numéricos en los que sea necesario aplicar las leyes de los gases.

Tema 3: La materia: cómo se presenta.

Objetivos

- Saber diferenciar propiedades generales de la materia de propiedades específicas.
- Diferenciar entre sustancia pura y mezcla.
- Saber identificar una sustancia pura a partir de alguna de sus propiedades características.
- Conocer las disoluciones y las variaciones de sus propiedades con la concentración.
- Conocer la teoría atómico - molecular de Dalton.
- Entender el concepto de elemento y mezcla a partir de la teoría de Dalton.

Contenidos

Conceptos

- La materia y sus estados físicos.
- Propiedades generales y propiedades específicas de la materia.
- Propiedades generales de la materia: masa, volumen y temperatura.
- La densidad: propiedad característica de las sustancias.
- Concentración de una disolución.

- Formas de expresar la concentración de una disolución: masa/volumen, % en peso.
- La solubilidad: propiedad característica.
- Teoría atómico-molecular de Dalton.
- Identificación y clasificación de sustancias cercanas a la realidad del alumno.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Realizar experiencias sencillas donde los alumnos puedan medir masas y volúmenes con precisión.
- Resolver problemas numéricos sencillos.
- Realizar experiencias e interpretar datos.

Actitudes

- Valorar la importancia de los modelos teóricos a fin de poder explicar cualquier hecho cotidiano.
- Procurar ser cuidadosos y rigurosos en la observación de cualquier fenómeno experimental.
- Potenciar el trabajo individual y en equipo.

Educación en valores

Educación para la salud

Reconocimiento y valoración de la importancia de las sustancias en nuestra vida. Al conocer la clasificación de las sustancias el alumno puede comprender las medidas de higiene y conservación de sustancias importantes para la vida.

Criterios de evaluación

- Señalar cuáles son las ideas fundamentales de la teoría atómico-molecular de Dalton.
- Saber diferenciar propiedad general y propiedad específica.
- Distinguir una sustancia pura por sus propiedades características.
- Realizar cálculos sencillos con la concentración y la solubilidad de una disolución.
- Clasificar las sustancias cotidianas.

Tema 4: La materia: propiedades eléctricas y el átomo.

Objetivos

- Conocer la naturaleza eléctrica de la materia así como las experiencias que la ponen de manifiesto.
- Saber mediante qué mecanismos se puede electrizar un cuerpo.
- Conocer la estructura última de la materia y su constitución por partículas cargadas eléctricamente.
- Diferenciar entre conductores y aislantes de la electricidad.
- Conocer los distintos modelos atómicos de constitución de la materia.
- Identificar las partículas subatómicas y sus propiedades más relevantes.
- Explicar cómo está constituido el núcleo atómico y cómo se distribuyen los electrones en los distintos niveles electrónicos.
- Conocer los conceptos de número atómico, número másico, isótopo y masa atómica.
- Entender el concepto de ion.

Contenidos

Conceptos

- Electrostática.
- Métodos experimentales para determinar la electrización de la materia: péndulo eléctrico, versorio y electroscopio.
- Partículas que forman el átomo.
- Modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr y modelo actual.
- Átomos, isótopos e iones: número atómico, número másico y masa atómica.
- Radiactividad.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Realizar experiencias sencillas que muestren formas de electrizar un cuerpo.
- Realizar experiencias que muestren los dos tipos de cargas existentes.
- Realizar experiencias sencillas que pongan de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia.
- Calcular masas atómicas de elementos conocidas las de los isótopos que los forman y sus abundancias.
- Determinar los números que identifican a los átomos.

Actitudes

- Valorar la importancia del lenguaje gráfico en la ciencia.
- Potenciar el trabajo individual y en equipo.

Educación en valores

Educación para la salud

Identificar los problemas derivados de la radiactividad. Pero también valorar las repercusiones positivas en la medicina y en la ciencia.

Criterios de evaluación

- Conocer la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia.
- Explicar las diferentes formas de electrizar un cuerpo.
- Describir los diferentes modelos atómicos comentados en la unidad.
- Indicar las diferencias principales entre protón, electrón y neutrón.
- Dados el número atómico y el número másico, indicar el número de protones, electrones y neutrones de un elemento, y viceversa.
- Calcular la masa atómica conociendo la de sus isótopos y su abundancia.
- Conocer los principios básicos de la radiactividad.

Tema 5: Elementos y compuestos químicos.

Objetivos

- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico e identificar los grupos más importantes.
- Distinguir elemento y compuesto químico.
- Conocer los símbolos de los elementos.

Contenidos

Conceptos

- Sistema periódico actual.
- Los elementos químicos que forman la materia viva.
- Las biomoléculas y sus funciones en el organismo de los seres vivos.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Identificar símbolos de diferentes elementos químicos.
- Enumerar la importancia de los elementos y compuestos más importantes para la vida.

Actitudes

- Valoración del conocimiento científico como instrumento imprescindible en la vida cotidiana.

Educación en valores

Educación para la salud

Se puede relacionar en esta unidad el conocimiento de algunos elementos químicos con la necesidad que de ellos tiene el cuerpo humano. También se pueden trabajar con los alumnos las consecuencias que tendrían sobre el ser humano la carencia de alguno de los elementos mencionados anteriormente. Estos contenidos se retomarán en unidades siguientes en este mismo curso, cuando hablemos de los elementos que intervienen en los componentes orgánicos. Es importante destacar que, aunque algunos elementos químicos están presentes en pequeñas cantidades, son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo.

Criterios de evaluación

- Saber situar en el sistema periódico los elementos más significativos.
- Determinar cuál es el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Distinguir un elemento químico de un compuesto.
- Conocer el nombre y el símbolo de los elementos químicos más usuales.
- Clasificar sustancias en elementos y compuestos.
- Indicar la función principal de los elementos químicos más abundantes en el cuerpo humano.

Tema 6: Cambios químicos.

Objetivos

- Conocer la diferencia existente entre un cambio físico y uno químico.
- Ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos de masas a partir de reacciones químicas.
- Saber aplicar las leyes de las reacciones químicas en casos sencillos.
- Conocer la existencia de otra unidad de cantidad de materia muy utilizada en química llamada mol.

Contenidos

Conceptos

- Distinguir entre cambio físico y cambio químico.
- Ecuación química: información que proporciona y ajuste.
- Cálculos estequiométricos sencillos.

- Ley de conservación de la masa: Lavoisier.
- Concepto de mol y número de Avogadro.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Interpretar ecuaciones químicas.
- Ajustar por tanteo ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.
- Aplicar las leyes de las reacciones químicas a ejemplos sencillos.

Actitudes

- Apremiar el orden, la limpieza y el trabajo riguroso en el laboratorio.

Educación en valores

Educación para la salud

Se pueden aprovechar las experiencias de laboratorio de esta unidad para poder resaltar la importancia que tiene el cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio y lo peligroso que puede ser manipular sustancias potencialmente peligrosas de forma descuidada.

Criterios de evaluación

- Conocer la Ley de conservación de la masa de Lavoisier.
- Escribir la ecuación química correspondiente a reacciones químicas sencillas.
- Ajustar ecuaciones químicas sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.
- Saber calcular un mol de cualquier sustancia.

Tema 7: Química en acción.

Objetivos

- Reconocer la importancia que tiene la química en nuestra sociedad.

- Comprender las implicaciones que tienen distintas actividades humanas en el medio ambiente.
- Saber cuáles son los problemas medioambientales más graves que afectan a la Tierra en este momento.
- Intentar encontrar soluciones a los problemas mencionados en el punto anterior.
- Entender la importancia que el reciclado de muchos materiales tiene en la sociedad actual.

Contenidos

Conceptos

- Reacciones químicas más importantes: ácido – base y combustión.
- Química y medio ambiente.
- Industrias químicas. Medicamentos.
- La química y el progreso (agricultura, alimentación y materiales).

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Buscar relaciones entre la química y la mejora en la calidad de vida.
- Realizar trabajos en los que se vea el progreso que han sufrido algunas actividades humanas (industria alimentaria, farmacéutica...) gracias a la química.
- Comentar artículos periodísticos en los que se ponga de manifiesto alguno de los problemas medioambientales tratados en la unidad.
- Buscar soluciones para evitar el deterioro que sufre el medio ambiente.

Actitudes

- Valorar la gran importancia que ha tenido la química en el desarrollo que se ha producido en nuestra sociedad.
- Ser consciente de los problemas medioambientales que afectan a nuestro planeta.
- Hacer un uso adecuado de los medicamentos.

Educación en valores

Educación cívica

En esta unidad se puede incidir en la gran importancia que tiene la química en la mejora de la calidad de vida de las personas que pueblan el planeta. Sería bueno comentar a los alumnos y alumnas los grandes beneficios que la industria química ha proporcionado, y desterrar un poco la idea negativa que tienen muchos de ellos acerca de la química.

Educación para la salud

La relación existente entre la química y la medicina puede servirnos para informar a los alumnos sobre el uso correcto de los medicamentos y comentarles el riesgo que conlleva la automedicación.

Educación medioambiental

En esta unidad se han estudiado algunos de los problemas medioambientales más graves derivados de la actividad industrial. La simple actividad humana también genera contaminación en el medio ambiente, y esto puede darnos pie a realizar una visita a una planta depuradora de aguas residuales.

En esta visita, el alumno se concienciará de los grandes recursos que la sociedad tiene que emplear para no contaminar la fauna y la flora de los ríos.

Criterios de evaluación

- Explicar la relación existente entre la química y muchas de las industrias existentes: industria alimentaria, industria farmacéutica, etc.
- Analizar cuáles son los efectos no deseados para el medio ambiente de algunas de las actividades industriales.
- Analizar artículos periodísticos en los que se pongan de manifiesto algunos de estos problemas medioambientales.

Tema 8: La electricidad.

Objetivos

- Saber qué elementos forman un circuito eléctrico sencillo.
- Saber qué es la intensidad de corriente, la tensión y la resistencia eléctrica.
- Conocer los factores que influyen en la resistencia de un material.
- Conocer y saber colocar correctamente un amperímetro y un voltímetro en un circuito.
- Conocer las magnitudes de las que depende el consumo energético en un aparato eléctrico

Contenidos

Conceptos

- Carga eléctrica. Tipos de cargas.
- Circuitos eléctricos.
- Intensidad, diferencia de potencial y resistencia eléctrica. Ley de Ohm.
- Aplicaciones de la corriente eléctrica.
- La electricidad en casa.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolver problemas numéricos en los que aparezcan las distintas magnitudes tratadas en la unidad, como son intensidad de corriente, diferencia de potencial, tensión, resistencia...
- Montar distintos circuitos eléctricos.

Actitudes

- Valorar la importancia que ha tenido la electricidad en el desarrollo industrial y tecnológico de nuestra sociedad.
- Fomentar hábitos destinados al ahorro de energía eléctrica.

Educación en valores

Educación para el consumidor

Esta unidad es apropiada para desarrollar en los alumnos el concepto de ahorro energético en relación con el uso de los distintos aparatos eléctricos. Se puede analizar qué aparatos tienen un mayor consumo y cómo podemos reducirlo nosotros. Es interesante detenerse en el estudio de una unidad clave de energía: el kilovatio hora (kWh).

Educación para la salud

Siempre que se trabaja con circuitos eléctricos conviene recordar a los alumnos las precauciones que deben tener en cuenta. En el caso de circuitos de laboratorio montados con pilas, estas medidas pueden parecer poco necesarias, pero si se siguen las normas básicas con estos circuitos habremos dado un paso hacia adelante, y seguramente se respetarán más las normas cuando se trabaje con circuitos potencialmente más peligrosos.

Criterios de evaluación

- Saber diferenciar conductores y aislantes.
- Resolver problemas numéricos que relacionen las distintas magnitudes tratadas en la unidad (intensidad, diferencia de potencial, resistencia eléctrica).
- Resolver problemas sencillos con circuitos eléctricos.
- Calcular el consumo de cualquier aparato eléctrico a partir de su potencia y el tiempo que ha estado funcionando.
- Explicar cuáles son los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda.
- Analizar un recibo de la compañía eléctrica, diferenciando los costes derivados del consumo de energía eléctrica de aquellos que corresponden a la potencia contratada, alquiler de equipos de medida, etc.

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

- Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos.
- Comprender e interpretar mensajes acerca de las Ciencias de la Naturaleza.

Competencia matemática

- Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales.
- Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias.
- Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Describir, explicar y predecir fenómenos naturales.
- Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas entre las ciencias de la naturaleza.
- Analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.
- Entender y aplicar el trabajo científico.
- Interpretar las pruebas y conclusiones científicas.
- Describir las aplicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente.
- Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible.

Tratamiento de la información y competencia digital

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

Competencia social y ciudadana

- Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica.
- Aplicar el conocimiento sobre algunos detalles esenciales para el avance de la ciencia, para 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.

Competencia para aprender a aprender

- Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales.

Autonomía e iniciativa personal

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

- Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener.

ACTIVIDADES DE LECTURA

En las horas de desdoble y a lo largo del curso el profesor encargado de los alumnos en el aula propondrá a estos actividades que consistirán en la lectura individual de artículos, biografías o anécdotas relacionados con el mundo de la física y la química.

También podrá proponer un pequeño cuestionario para comprobar que el alumno ha comprendido lo leído.

Para fomentar la actitud lectora fuera del aula se recomendará a los alumnos la lectura de temas científicos divulgativos, revistas científicas o libros sencillos que no sean de texto relacionados con los objetivos a conseguir en esta asignatura.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

No se proponen actividades extraescolares para este curso.

Libro de texto

Editorial Santillana. (Proyecto: La Casa del Saber)

Autores: María del Carmen Vidal Fernández

Fernando de Prada P. de Azpeitia.

José Luis de Luis García

Temporalización

| | |
|--|-----------|
| Unidad 1: La medida. (<i>Tema 1 del libro de texto</i>) | 5 semanas |
| Unidad 2: Propiedades físicas de la materia. (<i>Tema 2 del libro de texto</i>)..... | 4 semanas |
| Unidad 3: Composición de la materia. (<i>Temas 3, 4 y 5 del libro de texto</i>)..... | 6 semanas |
| Unidad 4: Enlace. Formulación. (<i>Anexo VI del libro de texto</i>)..... | 3 semanas |
| Unidad 5: Reacciones químicas. (<i>Temas 6 y 7 del libro de texto</i>) | 6 semanas |
| Unidad 6: Electricidad. (<i>Tema 8 del libro de texto</i>)..... | 6 semanas |

Nota: Los temas del libro se han agrupado para constituir 6 unidades didácticas. La división del programa, así obtenida, servirá de base para la convocatoria de exámenes y el planteamiento de los criterios de calificación.

Contenidos mínimos

- Conocer el Sistema Internacional de Unidades.
- Realizar cambios de unidades sencillos.
- Clasificar la materia en sustancias puras y mezclas.
- Diferenciar los conceptos de mezcla y disolución.
- Clasificar las sustancias puras en elementos y compuestos.
- Comprender la teoría de Dalton.
- Conocer las partículas que componen el átomo, su representación mediante un símbolo y su carga eléctrica.
- Conocer los conceptos de número atómico y número másico así como la representación de un átomo.
- Comprender la clasificación de los elementos en metales, no metales y gases nobles.
- Explicar la formación de una sustancia iónica por la atracción entre cargas de distinto signo y su composición mediante la compensación de las cargas.
- Predecir las propiedades físicas de una sustancia a partir de su enlace.
- Manejar la nomenclatura y formulación químicas en compuestos binarios sencillos.
- Comprender el significado de la fórmula química.
- Calcular masas moleculares.
- Diferenciar cambio físico y químico.
- Aplicar la ley de la conservación de la masa.
- Comprender el significado de todos los símbolos que aparecen en la ecuación que representa a una reacción química.
- Ajustar reacciones sencillas.
- Realizar cálculos estequiométricos sencillos.
- Identificar, por su fórmula, los ácidos y las bases.
- Conocer las propiedades de los ácidos y las bases.
- Conocer las aplicaciones de los indicadores.
- Escribir alguna reacción de neutralización.
- Conocer los diferentes procesos de contaminación química.
- Considerar la importancia de la industria química en nuestra sociedad.
- Conocer la utilización de materias primas para obtener combustibles y nuevos materiales.
- Representar mediante símbolos convencionales circuitos eléctricos simples.
- Utilizar los símbolos y unidades de carga eléctrica, intensidad, voltaje y resistencia.
- Aplicar la ley de Ohm en circuitos sencillos, en serie.
- Distinguir las características de los circuitos en serie y paralelo y aplicarlos al análisis de las instalaciones eléctricas en los edificios.

Criterios de calificación.

En la calificación de los alumnos/as que se hará al final de cada unidad didáctica y al acabar el curso, se tendrán en cuenta varios factores:

- Su punto de partida, es decir, sus ideas previas obtenidas a partir de cuestionarios escritos y aportaciones orales al principio de cada unidad.
- Su actitud hacia el trabajo en la asignatura reflejada a través de su participación en el aula, las tareas realizadas en casa, y el trabajo en el cuaderno de la asignatura, cuaderno que se llevará de forma obligada.
- Su progreso en el aprendizaje de los contenidos. La información sobre los resultados de aprendizaje se obtendrá de pruebas escritas y/o orales al final de cada unidad didáctica. Estas pruebas serán fieles a los criterios de evaluación y al espíritu de la programación.

Para obtener la información sobre los progresos en el aprendizaje de contenidos se realizarán, al menos, las siguientes pruebas objetivas:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación, a la que podrán presentarse los alumnos/as que quieran subir la nota.
- una de recuperación de toda la asignatura al final del curso, a la que podrán presentarse los alumnos/as que quieran subir la nota.

Las preguntas correspondientes a estas pruebas, salvo que en el enunciado del examen se especifique lo contrario, tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Una de las preguntas de la prueba escrita versará sobre contenidos planteados en las experiencias realizadas en el período correspondiente a la prueba.

La forma de calificar a los alumnos en esta asignatura se hará sobre un total de 10 puntos. Se podrá variar en un punto adicional la nota final teniendo en cuenta las notas tomadas en clase, la actitud del alumno/a y el trabajo de casa.

La nota correspondiente a cada evaluación será la media de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones o dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las evaluaciones, ponderada al número de unidades didácticas incluidas en cada una de ellas.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

Dado que a partir del presente curso y, a efectos de promoción del alumnado, se consideran como una sola asignatura FÍSICA Y QUÍMICA Y BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA se establece como nota final de la misma la media aritmética de ambas, siempre que alguna de ellas no sea inferior a 3,5; en cuyo caso, no se realizará la media y se considerará suspenso con un 4.

Convocatoria de septiembre

A los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria de junio se les recomendará material de repaso que facilite su estudio durante las vacaciones. Los alumnos que resuelvan los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo a su profesor para que lo valore.

La calificación en la convocatoria de septiembre se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento y que será elaborado a partir de los contenidos mínimos, especificados en la programación de la asignatura.

Alumnos de 4º ESO con la asignatura de 3º pendiente

En caso de cursar Física y Química en 4º ESO, será el profesor de la asignatura el encargado de establecer los controles necesarios y calificar la asignatura pendiente. El resto de los alumnos podrán asistir a clase de pendientes; dichos alumnos realizarán dos pruebas parciales con las que se determinará la calificación de la asignatura.

Prácticas

Se realizarán las siguientes:

Medida y error. *(Cálculo del valor del número “pi” a partir de las medidas del perímetro y el radio de un objeto circular para evaluar el error cometido. Toma de datos y elaboración de una gráfica que represente la temperatura enfriamiento de agua previamente calentada)*

Medida de la densidad. *(Medida de la densidad de alguna sustancia, por ejemplo el aluminio, como cociente entre su masa y su volumen. Comparación del resultado obtenido con el que figura en los libros. Cálculo del error relativo tomando este último dato como verdadero)*

Métodos de separación. *(Separación de una mezcla de dióxido de silicio y sulfato cúprico por disolución y filtración y de una mezcla de tolueno y agua, teñida con permanganato potásico, por decantación)*

Preparación de una disolución. *(Se preparará una disolución de carbonato sódico de una concentración determinada y se valorará después con ácido clorhídrico y fenolftaleína para comprobar que dicha concentración es correcta)*

Reacciones químicas. *(Se observarán algunas reacciones químicas que resulten vistosas debido al desprendimiento de gases, formación de precipitados, cambios de color, etc.)*

Ácidos y bases. *(Se observarán el comportamiento químico de estas dos clases de sustancias y su identificación mediante indicadores.)*

Efectos y causas de la corriente eléctrica. *(Se observarán los efectos calorífico, químico y magnético de la corriente. Asimismo se observará el fenómeno de la inducción electromagnética). Se preparará una exposición interactiva en el laboratorio que será visitada por los alumnos los cuales tomarán nota y responderán a preguntas sobre el tema.*

Cuarto de ESO

Tema 1: El movimiento.

Objetivos

- Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.
- Conocer los conceptos básicos relativos al movimiento.
- Diferenciar velocidad media de velocidad instantánea.
- Clasificar los movimientos según su trayectoria.
- Identificar MRU, MRUA y MCU.
- Utilizar correctamente las leyes del movimiento.
- Saber expresar gráficamente algunas observaciones.

Contenidos

Conceptos

- Sistema de referencia.
- Carácter relativo del movimiento.
- Conceptos básicos: trayectoria, posición y desplazamiento.
- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad. Carácter vectorial.
- Velocidad media e instantánea.
- Aceleración. Carácter vectorial.
- MRU. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas $x-t$, $v-t$ en el MRU.
- MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.
- MRUA. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas $x-t$, $v-t$, $a-t$ en el MRUA.
- Movimiento de caída libre.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Representar e interpretar gráficas.
- Resolver gráfica y analíticamente ejercicios de movimientos rectilíneos.
- Resolver numéricamente ejercicios de MCU.
- Realizar cambios de unidades.

Actitudes

- Fomentar la observación y el análisis de los movimientos que se producen a nuestro alrededor
- Apremiar la diferencia entre el significado científico y el significado coloquial que tienen algunos términos utilizados en el lenguaje cotidiano.

Educación en valores

Educación vial

Desde esta unidad se puede contribuir a las campañas de educación vial, relacionando la necesidad de las limitaciones de velocidad con el tiempo que transcurre y la distancia que se recorre desde que un vehículo inicia la frenada hasta que se detiene.

Esta reflexión vincula el conocimiento adquiridos en clase con situaciones reales, mostrando que los consejos sobre las limitaciones de velocidad y la distancia de seguridad entre vehículos tienen fundamentos físicos. Se pueden valorar, además, las posibles consecuencias en los accidentes de tráfico por incumplimiento de las normas de circulación.

Criterios de evaluación

- Describir el movimiento y valorar la necesidad de los sistemas de referencia.
- Saber identificar el movimiento según sus características.
- Representar gráficas de los movimientos rectilíneos a partir de la tabla de datos correspondiente.
- Reconocer el tipo de movimiento a partir de las gráficas $x-t$ y $v-t$.
- Aplicar y solucionar correctamente las ecuaciones correspondientes a cada movimiento en los ejercicios planteados.
- Efectuar cambios de unidades y expresar los resultados en unidades S.I.

Tema 2: Las fuerzas.

Objetivos

- Reconocer los efectos de las fuerzas.
- Identificar las fuerzas presentes en las situaciones cotidianas.
- Calcular la fuerza resultante de un conjunto de fuerzas.
- Comprender el significado de inercia.
- Relacionar la fuerza aplicada a un cuerpo con la aceleración que adquiere.
- Advertir la fuerza de rozamiento en situaciones habituales.
- Reconocer la existencia de la pareja de fuerzas acción-reacción.
- Relacionar los movimientos con las causas que los producen.

Contenidos

Conceptos

- Definición de fuerza.
- Unidad de fuerza en el S.I.
- Efectos dinámicos y estáticos de las fuerzas.
- La fuerza como una magnitud vectorial.
- Leyes de Newton.
- Las fuerzas y el movimiento.
- La fuerza de rozamiento.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Identificar los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos.
- Asociar el punto de aplicación de una fuerza con el origen del vector que la representa.
- Comprobar experimentalmente la ley de Hooke.
- Representar fuerzas a través de vectores.
- Realizar operaciones de cálculo vectorial.
- Resolver ejercicios aplicando la ecuación fundamental de la dinámica, incluyendo la fuerza de rozamiento.

Actitudes

- Favorecer la predisposición al planteamiento de interrogantes ante hechos de la vida cotidiana.

- Apreciar la importancia de las leyes de Newton para interpretar los movimientos de los cuerpos.

Educación en valores

Educación vial

Desde la física podemos justificar la importancia de las normas básicas sobre la seguridad en las carreteras, como la conveniencia de que todos los ocupantes del vehículo lleven puesto el cinturón de seguridad.

En una situación en la que nos veamos obligados a frenar bruscamente, se produce un gran cambio de velocidad en un periodo de tiempo muy pequeño, lo que supone que la aceleración de frenado del vehículo es muy alta. Si llevamos abrochado el cinturón de seguridad, éste evita que salgamos despedidos hacia delante por efecto de la inercia.

Criterios de evaluación

- Definir el concepto de fuerza.
- Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, tanto en reposo como en movimiento.
- Representar y calcular el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Reconocer la inercia en situaciones cotidianas.
- Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la dinámica en la resolución de ejercicios y problemas.
- Determinar el valor de la fuerza de rozamiento en los ejercicios planteados.
- Interpretar los movimientos, atendiendo a las fuerzas que los producen.

Tema 3: Fuerzas gravitatorias.

Objetivos

- Conocer la evolución de las ideas sobre el universo a lo largo de la historia.
- Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.
- Distinguir entre peso y masa.
- Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.
- Comprender que el peso de un cuerpo depende de su masa y del lugar donde se encuentre.
- Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.
- Explicar el fenómeno de las mareas.

Contenidos

Conceptos

- Historia de la astronomía. Evolución desde las primeras teorías hasta el universo actual.
- Leyes de Kepler.
- Ley de la Gravitación Universal.
- Características de la fuerza gravitatoria.
- La masa y el peso.
- Los movimientos y la ley de la gravedad.
- Cuerpos que caen. Cuerpos que ascienden.
- Las mareas.
- El peso.
- Equilibrio.
- El Universo actual.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Analizar y comparar el modelo geocéntrico y el heliocéntrico del Universo.
- Resolver problemas de movimiento de cuerpos celestes.
- Situar el centro de gravedad de algunos objetos y analizar la situación de equilibrio.

Actitudes

- Valorar las aportaciones de la ciencia para mejorar la calidad de vida.
- Reconocer la relación entre sociedad, tecnología y el avance que ha experimentado la ciencia.
- Valorar y respetar las opiniones de los demás aunque sean diferentes de las propias.

Educación en valores

Educación para la paz. Educación moral.

La lectura de las biografías de los científicos que se nombran a lo largo de esta unidad nos permite conocer las persecuciones a las que fueron sometidos por defender sus ideas en contra del pensamiento de la época en la que vivieron.

Reflexionar sobre el trabajo de científicos a lo largo de la historia, atendiendo a la sociedad y la tecnología presentes en cada momento nos ayuda a respetar sus ideas, por mucho que nos parezcan ingenuas desde el conocimiento actual. Todas las aportaciones científicas, tanto individuales como colectivas influyen de una manera significativa en el desarrollo de la ciencia.

Criterios de evaluación

- Determinar, analizando la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el Universo, algunos de los rasgos distintivos del trabajo científico.
- Utilizar la ley de la Gravitación Universal para calcular el peso de un objeto en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema Solar, por ejemplo en la Luna.
- Conocer las características de la fuerza gravitatoria.
- Analizar las causas del movimiento de los cuerpos celestes alrededor del Sol y de los satélites alrededor de los planetas.
- Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.

- Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie.
- Explicar en qué consiste la teoría de la gran explosión.

Tema 4: Fuerzas y presiones en fluidos.

Objetivos

- Distinguir entre presión y fuerza.
- Entender la condición de flotabilidad de los cuerpos.
- Saber interpretar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.
- Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.
- Reconocer los diferentes efectos de una misma fuerza sobre distintas superficies.
- Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.
- Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.
- Justificar la pérdida aparente de peso de los cuerpos al introducirlos en los líquidos.
- Conocer algunas aplicaciones prácticas del principio de Pascal.

Contenidos

Conceptos

- Principio de Arquímedes.
- Flotabilidad.
- Concepto de presión.
- Presión hidrostática.
- Presión atmosférica.
- La presión y la altura.
- Presiones sobre líquidos.
- Principio de Pascal.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Relacionar la presión en el interior de los fluidos con la densidad y la profundidad.
- Reflexionar sobre por qué los cuerpos flotan.
- Resolver ejercicios aplicando el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.
- Realizar cambios de unidades de presión.

Actitudes

- Valorar la importancia de la estática de fluidos en nuestra vida cotidiana.
- Analizar con actitud interrogante los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor cada día.

Educación en valores

Educación para la salud

Con los contenidos de esta unidad se pueden abordar los posibles problemas para la salud ocasionados al sumergirnos a una determinada profundidad en el agua cuando buceamos, o los efectos de la diferencia de presión al aterrizar o despegar un avión.

Así mismo, analizar la influencia en la flotabilidad de un chaleco salvavidas nos permitirá destacar la importancia de su utilización cuando realizamos deportes acuáticos.

Educación medioambiental

El viento es un factor clave en la dispersión natural de los contaminantes. Su velocidad y dirección dependen de las variaciones de la temperatura en la atmósfera. El aumento anormal de la temperatura con la altitud, fenómeno conocido como “inversión térmica”, puede provocar un incremento de la concentración de los contaminantes, ya que frena el movimiento del aire. En las ciudades, la inversión térmica se ve agravada por la capa de humos y agentes contaminantes del aire, capa que recoge el calor procedente de la actividad humana.

Criterios de evaluación

- Explicar fenómenos sencillos relacionados con la presión.
- Conocer las distintas unidades de presión y realizar cambios entre ellas.
- Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de ejercicios.
- Discutir la posibilidad de que un cuerpo flote o se hunda al sumergirlo en un fluido.
- Explicar experiencias sencillas donde se ponga de manifiesto la presión atmosférica.
- Enunciar el principio de Pascal y explicar las múltiples aplicaciones que derivan del mismo.
- Reconocer la relación existente entre la densidad y la profundidad con la presión en los líquidos.

Tema 5: Trabajo y energía.

Objetivos

- Reconocer las transformaciones de energía para explicar algunos fenómenos cotidianos.
- Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explica la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.
- Distinguir la diferencia entre el concepto físico y el concepto coloquial de trabajo.
- Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.
- Describir los efectos de algunas máquinas en función del trabajo que realizan.
- Valorar la importancia del ahorro energético.

Contenidos

Conceptos

- Concepto de energía.
- Tipos de energía.
- Energía mecánica.
- Energía cinética y energía potencial.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Trabajo mecánico. Unidades.
- Trabajo de la fuerza de rozamiento.
- Potencia mecánica. Unidades.
- Máquinas mecánicas: palanca, plano inclinado.
- Potencia máxima.
- Rendimiento.
- Fuentes de energía. Consumo de energía.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Identificar la energía cinética y la energía potencial en diferentes situaciones.
- Reconocer el trabajo como una forma de intercambio de energía.
- Resolver ejercicios de trabajo, potencia y conservación de la energía mecánica.
- Analizar el funcionamiento de máquinas sencillas.

Actitudes

- Valorar la importancia de la energía en las actividades cotidianas.
- Reconocer el trabajo científico en el aprovechamiento de las fuentes de energía.
- Tomar conciencia del alto consumo energético en los países desarrollados.

Educación en valores

Educación medioambiental. Ecuación para el consumo.

Es muy importante que los alumnos reflexionen sobre el elevado consumo energético de los países industrializados. Esto supone un gasto abusivo e irracional de combustibles fósiles, y puede generar en el futuro el agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales. Evitarlo implica, por un lado, utilizar energías alternativas y renovables, y, por otro, adoptar medidas de ahorro energético, como reciclar o reutilizar materiales.

Asimismo, crece la preocupación de la sociedad por el medio ambiente. Las energías renovables, procedentes del Sol, el viento o el agua, generan energía limpia que no provoca acumulación de gases invernadero, responsables del cambio climático.

Criterios de evaluación

- Reconocer la energía como una propiedad de los cuerpos, capaz de producir transformaciones.
- Aplicar el principio de la conservación de la energía mecánica al análisis de algunos fenómenos cotidianos.
- Asimilar el concepto físico de trabajo.
- Diferenciar claramente esfuerzo y trabajo físico.
- Aplicar el concepto de potencia y trabajo en la resolución de ejercicios.
- Reconocer la ley de la palanca en herramientas de uso habitual.

Tema 6: Transferencia de energía. Calor.

Objetivos

- Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.
- Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.
- Determinar la temperatura de equilibrio de las mezclas.
- Distinguir los conceptos de calor específico y calor latente.
- Comprender el significado del principio de conservación de la energía y aplicarlo a transformaciones energéticas cotidianas.
- Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y comprender el concepto de rendimiento en una máquina.
- Conocer las diferentes formas de transmitirse el calor: conducción, convección y radiación.

Contenidos

Conceptos

- La temperatura de los cuerpos.
- Equilibrio térmico.
- Medida de temperatura: termómetros.
- Calor y variación de temperatura: calor específico.
- Calor y cambios de estado: calor latente.
- Dilatación de los cuerpos.
- Equivalencia entre calor y trabajo mecánico.
- Principio de conservación de la energía.
- Transformación de la energía: máquinas térmicas.
- Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Analizar situaciones de la vida cotidiana en las que se producen transformaciones e intercambios de energía.
- Resolver ejercicios de aplicación.
- Transformar correctamente julios en calorías y viceversa.
- Interpretar esquemas en los que se muestran algunos efectos del calor sobre los cuerpos.

Actitudes

- Valorar la importancia de la energía en la sociedad, su repercusión sobre la calidad de vida y el progreso económico.
- Tomar conciencia de las consecuencias que el desarrollo tecnológico tiene sobre el medio ambiente y la necesidad de minimizarlas.
- Fomentar hábitos destinados al consumo responsable de energía.

Educación en valores

Educación para el consumo

Podemos hacer notar a los alumnos que la sociedad moderna está supeditada a la posibilidad de disponer de fuentes de energía que permitan obtener energía eléctrica o mecánica. La mayor parte de los recursos energéticos utilizados actualmente son limitados y por ello es necesario fomentar hábitos de ahorro energético.

Educación cívica

El estudio de la energía puede servir para transmitir a los alumnos la dimensión social de la ciencia, analizando la relación que existe entre el control de los recursos energéticos y el desarrollo tecnológico de un país, así como su desarrollo económico.

Criterios de evaluación

- Utilizar la teoría cinética para explicar la temperatura de los cuerpos.
- Explicar el calor como un proceso de transferencia de energía entre dos cuerpos.
- Plantear y resolver problemas utilizando los conceptos de calor específico y de calor latente.
- Enumerar y explicar los diferentes efectos del calor sobre los cuerpos.
- Aplicar el principio de conservación de la energía a situaciones cotidianas.
- Realizar ejercicios transformando correctamente julios en calorías y viceversa.
- Enumerar y explicar los diferentes mecanismos de propagación del calor.
- Describir el funcionamiento de una máquina térmica y calcular su rendimiento.

Tema 7: Transferencia de energía. Ondas.

Objetivos

- Identificar algunos fenómenos ondulatorios que podemos observar en nuestro entorno.
- Clasificar las ondas según la dirección de vibración y el medio de propagación.
- Identificar y relacionar las magnitudes que caracterizan a las ondas.
- Reconocer las distintas cualidades del sonido.
- Conocer los fenómenos relacionados con la reflexión del sonido.
- Comprender las leyes de la reflexión y la refracción de la luz.
- Conocer el efecto de la dispersión de la luz.
- Explicar fenómenos naturales relacionados con la transmisión y propagación de la luz y el sonido.

Contenidos

Conceptos

- Las ondas.
- Magnitudes características.
- Clasificación de las ondas según la dirección de vibración y según el medio en que se propagan.
- El sonido. Propagación.
- Características del sonido (intensidad, tono y timbre).
- Reflexión del sonido.
- La luz. Propagación.
- Reflexión, refracción y dispersión de la luz.
- Espectro electromagnético.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolver ejercicios relacionando velocidad, frecuencia y longitud de onda.
- Observar la reflexión de la luz.
- Reconocer los fenómenos del eco y de la reverberación como reflexión del sonido.
- Explicar fenómenos asociados a la reflexión, la refracción y la dispersión de la luz.

Actitudes

- Valorar de forma crítica la contaminación acústica e intentar paliarla en la medida de lo posible.
- Reconocer la importancia de los fenómenos ondulatorios en nuestra sociedad actual.

Educación en valores

Educación medioambiental. Educación para la salud.

Es habitual que los alumnos conozcan los problemas de la contaminación atmosférica y sus efectos perjudiciales para la salud. Sin embargo, suelen desconocer otro tipo de contaminación, la acústica. En la sociedad actual, sobre todo en las ciudades, se generan muchos ruidos. Los problemas auditivos dependen de la intensidad del sonido, pero también del tiempo que una persona esté expuesta a él. Conviene que reflexionen sobre los problemas que les pueden ocasionar el abuso de la utilización de los auriculares.

Por otro lado, cuando llega el verano, los medios de comunicación nos recuerdan los peligros de tomar el Sol: los rayos ultravioletas del Sol, más energéticos que los de la luz visible, pueden provocar cáncer de piel a medio-largo plazo.

Criterios de evaluación

- Distinguir entre ondas transversales y longitudinales.
- Resolver ejercicios relacionando las magnitudes características de las ondas.
- Relacionar el sonido con sus cualidades. Diferenciar intensidad, tono y timbre.
- Relacionar intensidad del sonido y la contaminación acústica.
- Explicar el eco y la reverberación.
- Diferenciar y explicar la reflexión, la refracción y la dispersión de la luz.
- Aplicar las leyes de la reflexión y la refracción.
- Interpretar esquemas donde aparecen los fenómenos de la reflexión y de la refracción de la luz.

Tema 8: Sistema periódico y enlace.

Objetivos

- Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.
- Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.
- Conocer la configuración electrónica de los átomos.
- Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica.
- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Comprender las propiedades periódicas de los elementos.
- Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.
- Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.
- Conocer las propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

Contenidos

Conceptos

- Constitución del átomo.
- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.
- Distribución de los electrones en un átomo.
- El sistema periódico de los elementos.
- Propiedades periódicas de los elementos.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.
- Enlace metálico. Propiedades de los metales.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Elaborar una línea de tiempo con los diferentes modelos atómicos.
- Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos y relacionarlas con sus propiedades y su posición en la tabla periódica.
- Reconocer los iones de un compuesto formado por un metal y un no metal.
- Representar mediante diagramas de Lewis las moléculas de los compuestos covalentes.

Actitudes

- Valorar la utilización de los modelos para el estudio de los enlaces químicos.
- Reconocer la importancia de la influencia de la química en el descubrimiento de nuevos compuestos para mejorar la calidad de vida.
- Aprender la necesidad de determinados elementos y compuestos en el ser humano.

Educación en valores

Educación para la salud

El cuerpo humano necesita catorce elementos metálicos para funcionar correctamente. En orden de mayor a menor cantidad son: Ca (componente del esqueleto); Na y K (encargados de los impulsos nerviosos desde y hacia el cerebro); Fe (responsable de que los glóbulos rojos puedan fijar el oxígeno del aire que respiramos para distribuirlo por todo el cuerpo); Mg (regula el movimiento de las membranas y se emplea en la construcción de proteínas); Zn, Cu, Sn, V, Cr, Mn, Mo, Co y Ni (forman parte de las enzimas que regulan el crecimiento, el desarrollo, la fertilidad, el aprovechamiento eficaz del oxígeno...)

Ecuación no sexista

Marie Curie es un ejemplo de lucha, constancia, capacidad y trabajo. Se graduó con las mejores notas de su promoción y fue la primera mujer que obtuvo un doctorado en una universidad europea. Siendo mujer pionera en el mundo científico, se le permitió el uso de un cobertizo con goteras para desarrollar su trabajo de investigación y no se le consintió el acceso a los laboratorios principales por “temor a que la excitación sexual que podría producir su presencia obstaculizara las tareas de los investigadores”. A pesar de todo, consiguió ser la primera persona en obtener dos premios Nobel, uno de Física y otro de Química.

Criterios de evaluación

- Calcular el número de partículas de un átomo a partir de los números atómico y másico.
- Explicar las diferencias entre el modelo atómico actual y los modelos anteriores.
- Realizar configuraciones electrónicas de átomos neutros e iones.
- Conocer la relación entre configuración electrónica y la clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Conocer la variación de las propiedades periódicas en grupos y periodos.
- Explicar la necesidad del enlace químico.
- Diferenciar sustancias que tienen enlace covalente, iónico o metálico a partir de sus propiedades.
- Predecir el tipo de enlace que existirá en un compuesto.
- Saber explicar el tipo de enlace de un compuesto.

Tema 9: La reacción química.

Objetivos

- Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.
- Realizar el intercambio de energía en las reacciones con la ruptura y la formación de enlaces.
- Conocer los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Describir reacciones químicas ácido-base y oxidación.
- Describir reacciones de combustión.

Contenidos

Conceptos

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Velocidad de reacción.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- El mol.
- Concentración de las disoluciones.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos estequiométricos con disoluciones.
- Reacciones ácido-base.
- Reacciones de oxidación y combustión.
- Radiactividad.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Ajustar reacciones químicas.
- Resolver ejercicios de cálculo de masa y volumen en las reacciones químicas.
- Realizar ejercicios de reacciones químicas en las que intervienen sustancias en disolución.

Actitudes

- Favorecer el respeto de las normas de seguridad en la realización de experimentos, bien en un laboratorio escolar como en un industrial.

- Valorar la importancia de la química en la industria para cubrir necesidades del ser humano (nuevos materiales, medicamentos, alimentos).

Educación en valores

Educación para la salud

Ácidos y bases son sustancias con múltiples aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica y de fertilizantes.

El medio ácido es desfavorable para el desarrollo de muchos hongos y bacterias, por lo que ciertos ácidos, como el cítrico o el tartárico, se utilizan como aditivos en la conservación de alimentos.

En la industria farmacéutica aparecen con frecuencia sustancias ácidas (ácido acetilsalicílico, principio activo de la aspirina) o básicas (bicarbonato sódico), utilizados como analgésicos o como protectores del estómago.

El suelo donde crecen las plantas también puede tener más o menos acidez o basicidad, dependiendo de su composición. En la industria de fertilizantes se utilizan tanto ácidos, como el nítrico, sulfúrico y fosfórico, para la obtención de sus sales derivadas, como compuestos básicos, por ejemplo el amoníaco para la fabricación de abonos con el nitrato amónico.

Educación medioambiental

La contaminación atmosférica es una seria amenaza para la vida en nuestro planeta. Las reacciones químicas procedentes del desarrollo industrial emiten a la atmósfera algunos óxidos de nitrógeno y azufre. Cuando llueve, estos óxidos reaccionan con el agua formando ácidos fuertes, como el ácido nítrico o el ácido sulfúrico. Estos ácidos disueltos en agua originan la llamada lluvia ácida.

Criterios de evaluación

- Clasificar las reacciones químicas en endotérmicas y exotérmicas.
- Explicar cómo afectan distintos factores en la velocidad de reacción.
- Ajustar ecuaciones químicas.
- Interpretar ecuaciones químicas.
- Realizar correctamente cálculos de masa y volumen en ejercicios de reacciones químicas.
- Reconocer reacciones químicas ácido-base y de oxidación y combustión.

Tema 10: La química y el carbono.

Objetivos

- Aprender las características básicas de los compuestos del carbono.
- Distinguir entre alcanos, alquenos y alquinos.
- Diferenciar los compuestos de carbono según sus grupos funcionales.
- Conocer los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Conocer el uso de los combustibles derivados del carbono y su incidencia en el medio ambiente.
- Revisar algunos de los problemas ambientales globales, por ejemplo, la lluvia ácida.
- Conocer las acciones que hay que realizar para lograr unos desarrollos sostenibles.

Contenidos

Conceptos

- Los compuestos de carbono. Características.
- Clasificación de los compuestos de carbono: hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y aminas.
- Compuestos orgánicos de interés biológico; glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Polímeros sintéticos y su relación con el medio ambiente.
- Acciones para un desarrollo sostenible.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Escribir las fórmulas moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas de los compuestos de carbono.
- Escribir los monómeros de algunos plásticos.
- Escribir y ajustar las ecuaciones químicas que representan las reacciones de combustión de los hidrocarburos.

Actitudes

- Valorar la importancia de los compuestos de carbono tanto en los seres vivos como en los materiales de uso cotidiano.
- Reconocer la necesidad del reciclado y descomposición de algunos plásticos.
- Favorecer las acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible.

- Reconocer la importancia de tener conocimientos científicos para afrontar los problemas ambientales de nuestro planeta.

Educación en valores

Educación para la salud

Conviene aprovechar el estudio de los compuestos de carbono de interés biológico (glúcidos, lípidos y proteínas) para concienciar a los alumnos de la importancia de una dieta equilibrada para nuestra salud.

Educación medioambiental

Al quemar combustibles fósiles en la industria energética, se arroja a la atmósfera una gran cantidad de dióxido de carbono. Aunque una parte de este óxido lo utilizan las plantas en la fotosíntesis y otra fracción se disuelve en el agua de los océanos, la proporción de este gas en la atmósfera ha ido aumentando progresivamente en los últimos años. Este aumento entraña una elevación de la temperatura de la Tierra debido al efecto invernadero. Si la temperatura aumentara lo suficiente, podría llegar a fundirse el hielo de los polos, lo que supondría una elevación del nivel del mar y la consiguiente inundación de las ciudades costeras.

Criterios de evaluación

- Conocer las características básicas de los compuestos de carbono.
- Clasificar los compuestos de carbono según la clase de átomos que los forman y el tipo de unión entre ellos.
- Escribir fórmulas semidesarrolladas, desarrolladas y moleculares de los diferentes compuestos de carbono.
- Reconocer los compuestos de carbono de interés biológico.
- Explicar el uso de los diferentes combustibles derivados del carbono.
- Conocer los principales problemas ambientales globales.
- Conocer las acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible.

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

- Utilizar la terminología adecuada en la construcción de textos y argumentaciones con contenidos científicos.
- Comprender e interpretar mensajes acerca de las Ciencias de la Naturaleza.

Competencia matemática

- Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales.
- Utilizar el lenguaje matemático para analizar causas y consecuencias.
- Utilizar el lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

- Describir, explicar y predecir fenómenos naturales.
- Manejar las relaciones de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas entre las ciencias de la naturaleza.
- Analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.
- Entender y aplicar el trabajo científico.
- Interpretar las pruebas y conclusiones científicas.
- Describir las aplicaciones que la actividad humana y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente.
- Identificar los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y las soluciones que se están buscando para resolverlos y para avanzar en un desarrollo sostenible.

Tratamiento de la información y competencia digital

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

Competencia social y ciudadana

- Comprender y explicar problemas de interés social desde una perspectiva científica.
- Aplicar el conocimiento sobre algunos detalles esenciales para el avance de la ciencia, para 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.

Competencia para aprender a aprender

- Integrar los conocimientos y procedimientos científicos adquiridos para comprender las informaciones provenientes de su propia experiencia y de los medios escritos y audiovisuales.

Autonomía e iniciativa personal

- Desarrollar un espíritu crítico. Enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones.
- Desarrollar la capacidad para analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellos y las consecuencias que pueden tener.

Libro de texto

Editorial Santillana (Proyecto: La casa del Saber)

Autores: María del Carmen Vidal Fernández.

Fernando de Prada P. de Azpeitia

Pablo Sanz Martínez

Temporalización

| | |
|---|-----------|
| Unidad 1: Sistema periódico y enlace. (<i>Tema 8 del libro de texto</i>) | 3 semanas |
| Unidad 2: Formulación inorgánica. (<i>Anexo 1 del libro de texto</i>)..... | 2 semanas |
| Unidad 3: La reacción química. (<i>Tema 9 del libro de texto</i>)..... | 4 semanas |
| Unidad 4: La química y el carbono. (<i>Tema 10 del libro de texto</i>) | 2 semanas |
| Unidad 5: Estudio del movimiento. (<i>Tema 1 del libro de texto</i>)..... | 4 semanas |
| Unidad 6: Las fuerzas. (<i>Temas 2 y 3 del libro de texto</i>) | 4 semanas |
| Unidad 7: Fuerzas en fluidos. (<i>Tema 4 del libro de texto</i>)..... | 3 semanas |
| Unidad 8: Trabajo y energía. (<i>Tema 5 del libro de texto</i>) | 3 semanas |
| Unidad 9: Transferencia de energía: calor. (<i>Tema 6 del libro de texto</i>)..... | 3 semanas |
| Unidad 10: Transferencia de energía: ondas. (<i>Tema 7 del libro de texto</i>)..... | 2 semanas |

Nota: Los temas del libro se han agrupado para constituir 10 unidades didácticas. La división del programa, así obtenida, servirá de base para la convocatoria de exámenes y el planteamiento de los criterios de calificación.

Se ha preferido empezar por la química para aprovechar los conocimientos matemáticos que el alumno va adquiriendo a lo largo del curso y que son más necesarios para el estudio de la física que la de la química.

Contenidos mínimos

- Utilizar correctamente el Sistema Métrico Decimal en unidades de masa, longitud y volumen. Manejar las unidades de las distintas magnitudes estudiadas y las relaciones entre ellas.
- Tomar datos espacio-tiempo de algunos movimientos a partir de rastros y de experiencias realizadas o dadas, ordenarlos en tablas o gráficas y extraer consecuencias cualitativas de ellas, llegando a calcular las ecuaciones del movimiento uniforme y, en casos sencillos, el valor de la aceleración.
- Describir movimientos rectilíneos sencillos a partir de gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo.
- Identificar las fuerzas que actúan sobre los objetos estáticos o el movimiento en situaciones sencillas y aplicar el conocimiento de algunas de sus leyes para interpretar aplicaciones prácticas elementales que mejoran el aprovechamiento de la naturaleza.
- Comprender el concepto de densidad y manejar distintas formas de expresarla.
- Aplicar el conocimiento de las fuerzas y de algunas de sus leyes a la interpretación de situaciones sencillas de la vida cotidiana.
- Explicar, basándose en el concepto de presión, algunos fenómenos hidrostáticos y relacionar presión, volumen y temperatura en los gases.
- Utilizar el conocimiento de las propiedades de la energía (posibilidad de almacenamiento, presencia en toda actividad, transformación) para explicar algunos fenómenos naturales y cotidianos y aplicar el "principio de conservación de la energía" al análisis de algunas transformaciones.
- Considerar el calor y el trabajo como formas de transferir energía, evaluando en situaciones sencillas, la cantidad de esta transferencia y el sentido en que se produce.
- Utilizar la teoría cinética para explicar algunos fenómenos que se dan en la naturaleza, tales como la dilatación, los cambios de estado y los procesos de propagación del calor.
- Interpretar los conceptos de presión y temperatura en gases utilizando la teoría cinética.
- Comprender las características fundamentales de los movimientos ondulatorios.

- Conocer la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y la formación del enlace químico.
- Utilizar la teoría atómica y algún modelo de estructura del átomo para explicar el comportamiento eléctrico de la materia, la conservación de la masa en toda reacción química y la formación de nuevas sustancias a partir de otras.
- Conocer la formulación de compuestos binarios, ácidos, hidróxidos y sales sencillas.
- Expresar, mediante ecuaciones químicas sencillas, la formación de unas sustancias a partir de otras y realizar cálculos estequiométricos sencillos utilizando el concepto de mol.
- Obtener sustancias puras a partir de sus mezclas utilizando procedimientos físicos basados en las propiedades características de las sustancias puras, describir algún procedimiento que permita descomponer éstas en sus elementos y valorar algunas aplicaciones prácticas de estas técnicas.

Criterios de calificación.

En la calificación de los alumnos/as que se hará al final de cada unidad didáctica y al acabar el curso, se tendrán en cuenta varios factores:

- Su punto de partida, es decir, sus ideas previas obtenidas a partir de cuestionarios escritos y aportaciones orales al principio de cada unidad.
- Su actitud hacia el trabajo en la asignatura reflejada a través de su participación en el aula, las tareas realizadas en casa y el trabajo en el cuaderno de la asignatura, cuaderno que se llevará de forma obligada.
- Su progreso en el aprendizaje de los contenidos. La información sobre los resultados de aprendizaje se obtendrá de pruebas escritas y/o orales al final de cada unidad didáctica. Estas pruebas serán fieles a los criterios de evaluación y al espíritu de la programación.

Para obtener la información sobre los progresos en el aprendizaje de contenidos se realizarán, al menos, las siguientes pruebas objetivas:

- un examen de formulación. Para aprobar el examen de formulación es necesario responder correctamente el 75 % de las preguntas.
- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación, a la que podrán presentarse los alumnos/as que quieran subir la nota.
- una de recuperación de toda la asignatura al final del curso, a la que podrán presentarse los alumnos/as que quieran subir la nota.

Las preguntas correspondientes a estas pruebas, salvo que en el enunciado del examen se especifique lo contrario, tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Una de las preguntas de la prueba escrita versará sobre contenidos planteados en las experiencias realizadas en el período correspondiente a la prueba.

La forma de calificar a los alumnos en esta asignatura se hará sobre un total de 10 puntos. Se podrá variar en un punto adicional la nota final teniendo en cuenta las notas tomadas en clase, la actitud del alumno/a y el trabajo de casa.

La nota correspondiente a cada evaluación será la media de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones o dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las evaluaciones, ponderada al número de unidades didácticas incluidas en cada una de ellas.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

Convocatoria de septiembre

A los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria de junio se les recomendará material de repaso que facilite su estudio durante las vacaciones. Los alumnos que resuelvan los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo a su profesor para que lo valore.

La calificación en la convocatoria de septiembre se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento y que será elaborado a partir de los contenidos mínimos, especificados en la programación de la asignatura.

Prácticas

Se realizarán las siguientes:

La incertidumbre en las medidas. *(Se tomarán medidas de diferentes magnitudes y se calcularán las incertidumbres absoluta y relativa.)*

Reacciones químicas. *(Observación de reacciones químicas especialmente vistosas que supongan formación de precipitados, desprendimiento de gases o cambios de color)*

Síntesis del cloruro de zinc. *(Se obtendrá experimentalmente la fórmula del cloruro de zinc.)*

Medida de la aceleración. *(Estudio del movimiento de caída de un cuerpo por un plano inclinado utilizando células fotoeléctricas para medir los tiempos.)*

Ley de Hooke. *(Comprobación de dicha ley estudiando el alargamiento que se produce en un muelle al colgar diferentes pesos)*

Principio de Arquímedes. *(Medida experimental del empuje pesando un cuerpo en el aire, sumergido en agua y en alcohol)*

Propiedades de la luz. *(Estudio de la reflexión y la refracción de la luz así como otros fenómenos característicos como la descomposición de la luz blanca al atravesar un prisma óptico)*

Primero de Bachillerato

La enseñanza de la Física y Química en el Bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1.- Conocer y comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.

2.- Comprender y aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidianas para poder participar, como ciudadanos y, en su caso, futuros científicos, en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

3.- Utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos en condiciones controladas y reproducibles, análisis de resultados, etcétera), relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.

4.- Resolver supuestos físicos y químicos, tanto teóricos como prácticos, mediante el empleo de los conocimientos adquiridos.

5.- Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.

6.- Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.

7.- Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

8.- Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.

9.- Apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos, sujetos a los límites de la biosfera, que respondan a necesidades humanas y contribuyan a hacer frente a los graves problemas que hipotecan su futuro.

Tema 1: La teoría atómico-molecular.

Objetivos

- Diferenciar entre sustancia pura y mezcla.
- Distinguir entre mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Conocer los procedimientos físicos que permiten separar los componentes de una mezcla.
- Entender la teoría atómica de Dalton.
- Explicar la composición de la materia sobre la base de la teoría atómico-molecular.
- Manejar con soltura el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia.
- Obtener la fórmula de un compuesto a partir de datos analíticos (composición centesimal).

Contenidos

Conceptos

- La materia. Propiedades de los cuerpos materiales.
- Clasificación de la materia.
- Teoría atómica de Dalton.
- El mol y la masa molar, determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Utilización de procedimientos físicos basados en las propiedades características de las sustancias puras, para separar estas de una mezcla.
- Uso de técnicas de laboratorio para determinar y comparar cantidades de diversas sustancias.
- Determinación experimental de la fórmula de algún compuesto sencillo.
- Resolución de actividades y problemas abiertos, planteados como pequeñas investigaciones en las que deban aplicarse algunas etapas del método científico.

Actitudes

- Valoración positiva de la Ciencia al reconocer que surge del conjunto de las aportaciones que se producen en el curso de la historia.
- Mantenimiento de las necesarias normas de seguridad al trabajar en un laboratorio.
- Rigor en la utilización de conceptos y principios, valorando la precisión de los mismos.

Criterios de evaluación

- Reconocer si una muestra material es una sustancia pura (elemento o compuesto) o una mezcla (homogénea o heterogénea).
- Conocer las técnicas de separación de mezclas más habituales del laboratorio.
- Establecer el procedimiento experimental adecuado para separar los componentes de una mezcla.
- Definir e interpretar las leyes ponderales.
- Conocer la teoría atómica de Dalton e interpretar sobre su base, la composición de la materia.
- Definir e interpretar las leyes volumétricas.
- Conocer la teoría atómico-molecular e interpretar con ella la fórmula de moléculas sencillas.
- Determinar la cantidad de una sustancia en mol y relacionarla con el número de partículas de los elementos que integran su fórmula.
- Obtener la composición centesimal de un compuesto.
- Hallar la fórmula empírica y la fórmula molecular de un compuesto a partir de datos analíticos (composición centesimal).

Tema 2: Estados de agregación. Teoría cinética.

Objetivos

- Conocer la teoría cinética y su interpretación de las características de cada uno de los estados físicos de la materia.
- Conocer las leyes experimentales que rigen las transformaciones de los gases.
- Emplear la teoría cinética para interpretar el comportamiento de los gases y las leyes experimentales que rigen sus transformaciones.
- Deducir las leyes generales que expliquen cualquier transformación que experimenten los gases.
- Relacionar la cantidad de un gas con medidas indirectas como el volumen del recipiente, la temperatura a la que se encuentra y la presión que ejerce.
- Obtener algunas características de un gas a partir de medidas indirectas como su densidad o masa molar.
- Estudiar el comportamiento de mezclas de gases por medio de las leyes de los gases ideales.
- Aprender la diferencia entre lo que representa la composición de una mezcla de gases expresada como porcentaje en masa o porcentaje en volumen.

Contenidos

Conceptos

- Estados de agregación de la materia. Cambios de estado.
- Medida de la presión ejercida por un gas.
- Leyes de los gases.
- La teoría cinético-molecular. Justificación de las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Interpretación de tablas y gráficas correspondientes al calentamiento de ciertas sustancias, así como el de otras referentes a las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac y las temperaturas de ebullición en función de la presión exterior.
- Uso de barómetros y manómetros y realización de diversas medidas.
- Resolución de ejercicios y problemas relacionados con las leyes de los gases y con el cálculo de volúmenes molares.
- Aplicación de los postulados de la teoría cinético-molecular, planteándolos como pequeñas investigaciones para explicar el comportamiento de sólidos, líquidos y gases.

Actitudes

- Valoración positiva de la Ciencia al reconocer que surge del conjunto de las aportaciones que se producen en el curso de la historia.
- Interés por el conocimiento de las aplicaciones de la Ciencia a la vida cotidiana.
- Valoración positiva de la importancia del trabajo individual y en grupo.
- Consideración de la importancia que tiene la interacción ciencia-técnica en la sociedad.

Criterios de evaluación

- Conocer qué cambios de estado suceden con aportación de energía y cuáles con desprendimiento de energía.
- Aplicar correctamente las ecuaciones de los gases para determinar volúmenes, presiones, temperaturas, cantidad de sustancia, masas molares y densidades de distintos gases, y así poder describir su evolución en los procesos.
- Precisar el concepto de volumen molar en condiciones normales y cualesquiera otras condiciones.
- Saber explicar, con los postulados de la teoría cinético-molecular, el comportamiento de los gases, líquidos y sólidos.
- Entender el concepto de presión de vapor en los líquidos y el de temperatura de ebullición.
- Entender el concepto de presión de vapor en los sólidos y el de temperatura de fusión.
- Calcular fórmulas moleculares empleando la ecuación de estado de los gases ideales para determinar la masa molecular de la sustancia.

Tema 3: Disoluciones.

Objetivos

- Conocer y saber utilizar los distintos modos de expresar la concentración de una disolución.
- Conocer y saber interpretar las propiedades coligativas.

Contenidos

Conceptos

- Disoluciones: definición, tipos, formas de expresar su concentración.
- El proceso de disolución, solubilidad, factores que influyen en la solubilidad.
- Propiedades coligativas de las disoluciones.
- Disoluciones coloidales.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolución de problemas para determinar la cantidad de sustancia (en gramos y mol) contenida en un volumen determinado de disolución y, a la inversa, para determinar la concentración dada una cantidad de sustancia.
- Utilización de técnicas de laboratorio para preparar disoluciones de distinta concentración (de solutos sólidos y líquidos).
- Determinación experimental de la solubilidad en agua de alguna sustancia.
- Resolución de cuestiones en las que deban aplicarse los postulados de la teoría cinética para explicar las propiedades coligativas.
- Realización de actividades y problemas en los que, por aplicación de las variaciones de las propiedades coligativas, se determinen masas molares de solutos no iónicos.

Actitudes

- Disposición a la realización cuidadosa de experiencias de laboratorio y al orden y cuidado en el manejo del material.
- Reconocimiento de la necesidad de mantener unas normas de seguridad en el trabajo de laboratorio, respetando las indicaciones de seguridad que reflejan las etiquetas de los productos de laboratorio.
- Valoración positiva de la importancia que tienen las disoluciones dentro de las mezclas, y de su manifestación en muchos de los procesos biológicos.

Criterios de evaluación

- Resolver cuestiones y problemas sobre la expresión de la concentración de las disoluciones.
- Saber preparar una disolución de una determinada concentración a partir de otra más concentrada.
- Conocer y saber utilizar adecuadamente las aplicaciones más importantes de las propiedades coligativas.

Tema 4: Estructura atómica. El sistema periódico.

Objetivos

- Considerar el desarrollo histórico del conocimiento del átomo, analizando en profundidad el modelo de Bohr y el concepto de cuantización y conocer la estructura del átomo.
- Comprender la radiactividad natural y valorar sus aplicaciones y peligros
- Entender el logro que ha supuesto la clasificación periódica de los elementos químicos y relacionarla con su estructura electrónica.
- Obtener la información que recoge el Sistema Periódico a partir de la posición que ocupa un elemento en él.

Contenidos

Conceptos

- Las partículas atómicas: electrones, protones y neutrones.
- Estudio de los diferentes modelos atómicos.
- Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- Radiactividad natural.
- Espectros atómicos, hipótesis de Planck y efecto fotoeléctrico.
- Números cuánticos, orbitales atómicos y configuración electrónica.
- El Sistema Periódico, justificación del Sistema Periódico corto, variación de las propiedades de un elemento con respecto a su situación en el Sistema Periódico.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Realización de diferentes trabajos bibliográficos para comparar la génesis y desarrollo de los diferentes modelos atómicos, y contrastar la evolución histórica de los métodos de clasificación de los elementos químicos.
- Utilización de materiales audiovisuales sobre los modelos atómicos y el Sistema Periódico.
- Reconocimiento, en forma de esquema, de los diferentes criterios adoptados en cada una de las clasificaciones de los elementos químicos que se han realizado a lo largo de la historia hasta llegar al actual Sistema Periódico.
- Resolución de actividades y problemas sobre las diferentes cuestiones planteadas en la unidad.

Actitudes

- Valoración del carácter abierto de la Ciencia, a partir de la justificación de las diferentes elaboraciones de modelos atómicos.
- Reconocimiento de la importancia que tienen las leyes y los modelos en la Ciencia, y de la relación hechos-teoría.

- Rigor en la utilización de conceptos y principios, valorando la precisión de los mismos.

Criterios de evaluación

- Conocer la composición del átomo y entender los modelos de Thomson, Rutherford y Bohr, así como la hipótesis de Planck, la hipótesis de De Broglie, el principio de Heisenberg y el concepto de cuantización.
- Entender el concepto de radiactividad y conocer las radiaciones alfa, beta y gamma.
- Conocer el desarrollo histórico de la clasificación de los elementos y la estructura del Sistema Periódico actual.
- Obtener la configuración electrónica de unos elementos y asociarla a su posición en la tabla. Entender cómo varían las propiedades de los elementos en función de su posición en el Sistema Periódico.

Tema 5: El enlace químico.

Objetivos

- Comprender los mecanismos que permiten que los átomos se unan para dar lugar a estructuras superiores y las propiedades asociadas a los diferentes tipos de enlaces.
- Comprender algunos mecanismos que posibilitan que las moléculas se unan para formar estructuras macroscópicas.
- Predecir el tipo de enlace que se espera de dos elementos químicos en función del lugar que ocupan en el Sistema Periódico.
- Aproximarse a la estructura de una molécula y su fórmula química a partir de la configuración electrónica de los átomos que la forman.

Contenidos

Conceptos

- Naturaleza y justificación del enlace químico.
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente utilizando la regla del octeto y los diagramas de Lewis. Polaridad del enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.
- Enlaces intermoleculares: fuerzas de Van der Waals y enlaces de hidrógeno.
- Introducción al enlace metálico. Propiedades de los metales.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Reconocimiento de las propiedades de diversas sustancias habituales, según el tipo de enlace.
- Diseño de experiencias encaminadas a comprobar esas propiedades, manipulando correctamente el instrumental y los productos adecuados.
- Manejo de los modelos moleculares.
- Resolución de ejercicios relacionados con el enlace que presentan las sustancias, así como de aquellos otros relacionados con la revisión de la nomenclatura y formulación de compuestos habituales.

Actitudes

- Aprecio por el rigor y la precisión en el uso de los conceptos y de la terminología propia de esta unidad.

- Valoración positiva de la influencia de la Química en el descubrimiento y perfeccionamiento de nuevos materiales, que inciden en una mejora de la calidad de vida.

Criterios de evaluación

- Comprender la pérdida de energía que acompaña a la formación del enlace y su relación con la estabilidad.
- Entender las características del enlace iónico, covalente y metálico y las propiedades de los compuestos correspondientes.
- Comprender los enlaces intermoleculares: puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Relacionar el tipo de enlace que corresponde a dos elementos dados con su electronegatividad.
- Obtener una primera aproximación de la estructura electrónica de una molécula, conociendo la configuración de sus átomos constituyentes y aplicando la regla del octeto.

Tema 6: Las transformaciones químicas.

Objetivos

- Entender el concepto de reacción química y la forma de representarla para trabajar sistemáticamente con ella.
- Conocer e identificar diferentes tipos de reacciones químicas.
- Realizar adecuadamente cálculos estequiométricos.
- Combinar las técnicas de cálculo estequiométrico con los conceptos de concentración y pureza.
- Conocer la energía puesta en juego en una reacción y relacionarla con el concepto de entalpía.
- Enunciar la ley de Hess y ser capaz de aplicarla a reacciones químicas concretas.
- Realizar cálculos con entalpías de formación y obtener la entalpía de reacción, sacando conclusiones acerca de la reacción.
- Comprender qué entendemos por velocidad de reacción y conocer los factores que influyen en ella, valorando la importancia de los catalizadores en la industria química.
- Conocer algunas reacciones de especial interés por sus aplicaciones prácticas o por llevarse a cabo en los seres vivos. Saber qué consecuencias tienen para el medio ambiente algunas reacciones químicas utilizadas en la sociedad.

Contenidos

Conceptos

- La reacción química. Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos ponderales y volumétricos en las reacciones químicas. Rendimiento de una reacción.
- Tipos de reacciones químicas: de combinación, de descomposición, de sustitución, ácido-base y de oxidación-reducción.
- Energía de las reacciones químicas.
- Velocidad de reacción, factores que influyen en la velocidad de una reacción.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolución de ejercicios y problemas, teóricos y aplicados, utilizando toda la información que proporciona la correcta “lectura” de una ecuación química: estado físico de las sustancias, relaciones ponderales y volumétricas, energía de reacción, etc.
- Realización de experiencias de laboratorio donde haya que pesar los reactivos y, después, los productos de la reacción, para determinar el rendimiento obtenido.
- Extracción de conclusiones de las experiencias de laboratorio, presentándolas de manera adecuada en informes pertinentes.

Actitudes

- Valoración positiva de la importancia que para el desarrollo social, científico y tecnológico tiene la Química, así como reconocimiento de los riesgos que su mal uso puede acarrear.
- Desarrollo de actitudes de trabajo en equipo, especialmente en la realización de experiencias de laboratorio.

Criterios de evaluación

- Representar una reacción química por medio de su ecuación química y ajustar esta adecuadamente.
- Identificar reacciones químicas de síntesis, descomposición, sustitución, doble sustitución, precipitación y neutralización.
- Calcular las masas de cada uno de los productos y reactivos que intervienen en una reacción.
- Trabajar con reacciones en las que intervienen sustancias gaseosas, utilizando la ecuación de estado de los gases ideales.
- Resolver ejercicios en los que los reactivos estén en disolución o cuya pureza no sea del 100 %.
- Definir el calor de reacción, la entalpía y su relación. Diferenciar entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Aplicar la ley de Hess a procesos químicos y obtener la variación de entalpía.
- Obtener la variación de entalpía en una reacción, conociendo las entalpías de formación de las sustancias que intervienen en ella.
- Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición al estudio de la velocidad de reacción.
- Conocer y aplicar correctamente los distintos factores que influyen en la velocidad de una reacción.
- Conocer las reacciones de combustión y algunas de las que se llevan a cabo en los seres vivos. Conocer el efecto invernadero anómalo y las reacciones que intervienen en la lluvia ácida.

Tema 7: Química del carbono. Formulación orgánica.

Objetivos

- Conocer la estructura del átomo de carbono y saber qué tipos de enlaces puede formar.
- Conocer los hidrocarburos, su estructura y métodos de obtención y valorar la importancia que poseen en la sociedad.
- Nombrar y formular los hidrocarburos más importantes y conocer sus propiedades.
- Nombrar y formular compuestos que contienen funciones oxigenadas y conocer sus propiedades.
- Nombrar y formular compuestos que contienen funciones nitrogenadas y conocer sus propiedades.

Contenidos

Conceptos

- Enlaces del carbono, representación de moléculas orgánicas.
- Hidrocarburos y halogenuros de alquilo.
- Compuestos oxigenados: alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres.
- Compuestos nitrogenados: aminas y amidas.
- Isomería plana y espacial.
- Petroquímica

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Manejo de modelos moleculares y construcción de diversos compuestos de carbono, así como sus isómeros, con enlaces sencillos y múltiples.
- Elaboración de esquemas sobre las propiedades más significativas de los diversos grupos de compuestos orgánicos estudiados.
- Formulación y nomenclatura de los principales compuestos orgánicos.
- Visualización de un vídeo sobre el funcionamiento de una refinería.
- Estudio bibliográfico comparativo, desde el punto de vista energético, del petróleo con otras fuentes de energía.

Actitudes

- Valoración crítica de las posibilidades tecnológicas de los compuestos del carbono (fabricación de nuevos materiales).

- Actitud positiva ante la limitación del petróleo como fuente energética, así como reconocimiento de su incidencia en el medio ambiente.

Criterios de evaluación

- Saber cuál es la configuración electrónica de los átomos de carbono y que puede formar enlaces simples, dobles y triples y cadenas carbonadas.
- Conocer los hidrocarburos saturados más importantes y su utilización en la sociedad actual.
- Conocer el fenómeno de isomería y los tipos que presenta.
- Nombrar y formular los alcanos, alquenos y alquinos más importantes y conocer sus propiedades más características.
- Nombrar y formular los hidrocarburos aromáticos más importantes y conocer sus propiedades más características.
- Nombrar y formular alcoholes, fenoles y éteres y conocer sus propiedades más características.
- Nombrar y formular aldehídos y cetonas y conocer sus propiedades más características.
- Nombrar y formular ácidos orgánicos y conocer sus propiedades más características.
- Nombrar y formular ésteres y conocer los procesos de esterificación.
- Nombrar y formular aminas, amidas y nitrilos y conocer sus propiedades más importantes.

Tema 8: La descripción de los movimientos: cinemática.

Objetivos

- Adquirir y utilizar los conocimientos básicos del movimiento: posición, velocidad y aceleración, para desarrollar estudios posteriores más específicos.
- Distinguir los conceptos de desplazamiento y posición.
- Comprender el concepto de velocidad media y contrastarlo con el de velocidad instantánea.
- Entender y utilizar las componentes tangencial y normal de la aceleración.
- Expresar diferentes movimientos con lenguaje algebraico.
- Interpretar la gráfica de un movimiento.
- Realizar experimentos sencillos de laboratorio sobre posición y movimiento.
- Aplicar los conocimientos físicos del movimiento a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Contenidos

Conceptos

- La posición como vector: desplazamiento, trayectoria y espacio recorrido.
- La velocidad: velocidad media e instantánea.
- La velocidad instantánea como derivada del vector de posición.
- La aceleración: aceleración media e instantánea.
- La aceleración instantánea como derivada del vector velocidad.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Deducción de la velocidad de un cuerpo a partir de gráficas posición-tiempo.
- Representación gráfica de las magnitudes cinemáticas a partir de ecuaciones de trayectoria.
- Uso de cálculo diferencial para la determinación de la velocidad y aceleración instantáneas.
- Deducción de la aceleración de un cuerpos a partir de gráficas velocidad-tiempo.
- Cálculo de las componentes intrínsecas de la aceleración en movimientos circulares.
- Planteamiento de estrategias y capacidad de resolución comentada de problemas.

Actitudes

- Valoración de la importancia que puede tener el conocimiento de las trayectorias de objetos potencialmente peligrosos para la Tierra.
- Consideración de la importancia que puede tener el conocimiento de las magnitudes que describen los movimientos de los cuerpos.
- Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la Física.

Criterios de evaluación

- Analizar diferentes aspectos del movimiento y obtener información de ellos mediante estrategias básicas de trabajo científico.
- Comprender y distinguir los conceptos de desplazamiento y posición, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea.
- Utilizar los procedimientos adquiridos en la descomposición vectorial de la aceleración.
- Resolver problemas sencillos sobre el movimiento.
- Analizar cualitativamente el movimiento para emitir hipótesis que ayuden a elaborar estrategias. Distinguir y clasificar un movimiento según los valores de su velocidad y aceleración.
- Realizar trabajos prácticos para el análisis de diferentes situaciones de movimiento e interpretar los resultados.
- Aplicar estrategias características al estudio del movimiento.

Tema 9: Movimientos en una y dos dimensiones.

Objetivos

- Relacionar los contenidos estudiados a lo largo del tema con el movimiento de objetos en el mundo real.
- Diferenciar las magnitudes que permanecen constantes y las que varían en un determinado movimiento.
- Saber elegir un sistema de referencia adecuado para describir y analizar el movimiento de los cuerpos.
- Expresar con números algunas de las características del movimiento de los cuerpos.
- Saber predecir la posición o la velocidad de un cuerpo a partir de su estado de movimiento.
- Aprender a deducir expresiones matemáticas sencillas que ayuden a describir el movimiento de los cuerpos.
- Utilizar vectores para describir con precisión el movimiento de uno o varios cuerpos.
- Conocer las características básicas de algunos tipos de movimientos especialmente interesantes: movimiento uniforme, movimiento uniformemente acelerado, movimiento circular uniforme, tiro horizontal, tiro parabólico, etc.
- Relacionar los contenidos del tema con el exceso de velocidad de los automóviles.

Contenidos

Conceptos

- Movimientos rectilíneos: ecuaciones de movimiento y representaciones gráficas.
- Movimientos rectilíneos con aceleración constante en la naturaleza.
- Movimiento parabólico como composición de un movimiento rectilíneo uniforme y otro rectilíneo uniformemente acelerado.
- Magnitudes de interés en los movimientos parabólicos: alcance y altura.
- Superposición de movimientos rectilíneos y uniformes.
- Movimientos circulares: magnitudes angulares y su relación con las lineales.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolución de cuestiones de tipo conceptual, como por ejemplo las situaciones deportivas.
- Deducción del valor de las magnitudes cinemáticas en cualquier instante, conocido el tipo de movimiento de un cuerpo.
- Manejo de las ecuaciones de movimiento en forma vectorial.
- Representación gráfica de los distintos movimientos.
- Uso del cálculo diferencial en la resolución de problemas.
- Capacidad de relación de gráficas de los distintos movimientos.

- Elaboración de estrategias y capacidad de resolución comentada de problemas.

Actitudes

- Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen movimientos.
- Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la Física.
- Interés por las implicaciones de la Física, por ejemplo, en el mundo del deporte.
- Conciencia de la evolución de nuestra comprensión de los fenómenos físicos naturales como parte de un proceso dialéctico de contraste y superación de ideas.

Criterios de evaluación

- Diferenciar velocidad y aceleración.
- Interpretar gráficas correspondientes a los movimientos uniforme y uniformemente acelerado.
- Resolver problemas numéricos utilizando las expresiones matemáticas apropiadas.
- Conocer las variables de las que dependerá el resultado de un problema.
- Interpretar esquemas en los que aparecen objetos en movimiento con las expresiones matemáticas necesarias para resolver problemas.
- Asociar cada tipo de movimiento con las magnitudes que se mantienen constantes en él.

Tema 10: Las leyes de la dinámica.

Objetivos

- Conocer el concepto de fuerza y valorar su importancia en el estudio de la naturaleza.
- Ser capaz de calcular el momento lineal de una partícula y el impulso mecánico, y valorar la información que encierran sobre el estado de movimiento de la partícula.
- Entender las leyes de Newton de la dinámica y valorarlas como elementos importantes en el conocimiento de la naturaleza.

Contenidos

Conceptos

- La masa inercial como medida de la inercia de un cuerpo.
- El momento lineal o cantidad de movimiento como magnitud representativa del movimiento.
- Ley de inercia: importancia de los sistemas de referencia.
- Formulación general de fuerza en relación con el momento lineal.
- Tercera ley y teorema de conservación del momento lineal.
- Impulso mecánico.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Reconocimiento de las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas.
- Aplicación del teorema de conservación del momento lineal a situaciones prácticas.
- Resolución de cuestiones de tipo conceptual.
- Identificación correcta de los pares acción y reacción.
- Composición vectorial de las diversas fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- Resolución de las magnitudes cinemáticas del movimiento de un cuerpo, conocidas las fuerzas que operan sobre él.
- Uso del cálculo diferencial para la determinación de fuerzas variables.
- Elaboración de estrategias y resolución comentada de problemas prácticos.

Actitudes

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

- Valoración de la relatividad de nuestras percepciones o puntos de vista y comprensión de la importancia de otros puntos de vista.
- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales cotidianos o situaciones relativas al deporte y al universo que nos rodea.
- Interés por la evolución de los conceptos en Física en el devenir histórico y filosófico de cada época.

Criterios de evaluación

- Definir el concepto de fuerza a partir de los efectos que produce su aplicación. Diferencia entre cuerpos rígidos, plásticos y elásticos.
- Saber cómo se miden las fuerzas y qué unidades se utilizan. Conocer la ley de Hooke.
- Definir el momento lineal y el impulso mecánico y obtenerlo en casos concretos.
- Enunciar y aplicar las leyes de Newton.

Tema 11: Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones.

Objetivos

- Ser capaz de obtener las características del M.R.U. y del M.R.U.A, por aplicación directa de las leyes de Newton y distinguir el equilibrio de la ausencia de fuerzas aplicadas.
- Identificar la gravedad como una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza y conocer sus propiedades.
- Comprender la naturaleza de la fuerza de rozamiento, saber calcularla y tenerla en cuenta al estudiar el movimiento de un cuerpo.
- Conocer las fuerzas presentes en los cuerpos elásticos.
- Obtener las características del movimiento en diversas situaciones de interés.
- Entender la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.

Contenidos

Conceptos

- Las fuerzas presentes en nuestro entorno.
- La ley de gravitación universal y sus consecuencias: la aceleración de caída libre y el peso de los cuerpos.
- Fuerzas de rozamiento.
- Fuerzas elásticas o restauradoras.
- Las interacciones fundamentales y la constitución de la materia.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Identificación de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- Resolución de problemas en los que intervienen fuerzas de rozamiento.
- Resolución de problemas en los que intervienen fuerzas elásticas.
- Resolución de problemas que involucran cuerpos enlazados en planos inclinados.
- Deducción de magnitudes cinemáticas, previa identificación de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o sistema de cuerpos.
- Resolución de cuestiones de tipo conceptual.

Actitudes

- Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen fuerzas.
- Valoración del dinamismo de la naturaleza como el resultado de un proceso de interacciones continuas.
- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales cotidianos.

- Valoración de la importancia del diseño de métodos experimentales para la confirmación de teorías.
- Conciencia del paralelismo existente entre el grado de conocimiento y comprensión de los fenómenos naturales y el grado de desarrollo científico-tecnológico.

Criterios de evaluación

- Explicar, a partir de las leyes de Newton, el M.R.U. y el M.R.U.A. y diferenciar el equilibrio de la ausencia de fuerzas aplicadas.
- Conocer la ley de la Gravitación Universal de Newton y aplicarla a casos concretos.
- Definir y calcular la fuerza de rozamiento cuando una partícula se desplaza por un plano horizontal o inclinado.
- Conocer la ley de Hooke.
- Describir el movimiento de una partícula al desplazarse por un plano horizontal o uno inclinado sin rozamiento.
- Describir el movimiento de dos partículas unidas por un hilo inextensible de masa despreciable.
- Entender la dinámica del M.C.U. y del M.C.U.A. y conocer y calcular la fuerza centrípeta y la aceleración centrípeta.

Tema 12: Trabajo y energía mecánica.

Objetivos

- Entender los conceptos de trabajo, potencia y energía y la relación entre ellos.
- Comprender que existen distintos tipos de energía. Entender los conceptos de energía cinética y potencial.
- Conocer y valorar el principio de conservación de la energía.
- Entender el concepto de fuerza conservativa y conocer ejemplos de fuerzas que lo sean y de otras que no.

Contenidos

Conceptos

- Los conceptos de trabajo y energía en la historia de la Física.
- Trabajo realizado por una o varias fuerzas.
- Potencia mecánica.
- El trabajo y su relación con las formas mecánicas de la energía.
- Fuerzas conservativas y conservación de la energía mecánica.
- Fuerzas no conservativas. Principio de conservación de la energía.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolución de cuestiones de tipo conceptual.
- Cálculo del trabajo realizado a partir de diagramas fuerza-desplazamiento.
- Utilización del teorema de la conservación de la energía mecánica.
- Resolución de problemas que involucran las energías potenciales gravitatoria y elástica.
- Identificación de fuerzas conservativas a partir del trabajo realizado al pasar de un punto a otro siguiendo distintas trayectorias.
- Manejo de los conceptos de trabajo y energía mecánica como método alternativo para la resolución de problemas de dinámica y cinemática.
- Planteamiento de distintas estrategias para la resolución de problemas.
- Observación y descripción de fenómenos físicos e instrumentos del entorno, identificando las formas y las transferencias de energía presentes.

Actitudes

- Valoración positiva del desarrollo de los conceptos en Física en el momento social de cada etapa.
- Toma de conciencia de la influencia del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la Revolución industrial y en el nacimiento de nuevas clases sociales y modos de producción y organización.
- Consideración del principio de conservación de la energía como uno de los pilares básicos de la comprensión de los fenómenos naturales.
- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales cotidianos.
- Actitud crítica en la explicación de fenómenos naturales cotidianos.
- Valoración de la importancia del rigor y de la precisión en la interpretación de resultado y en la formulación de hipótesis, modelos y teorías.

Criterios de evaluación

- Definir el trabajo que realiza una fuerza constante al desplazarse en línea recta.
- Conocer el concepto de potencia y ser capaz de aplicarlo en la resolución de ejercicios.
- Saber qué es y cómo se calcula la energía cinética de un cuerpo.
- Entender el concepto de energía potencial y saber calcular la energía potencial gravitatoria y la elástica.
- Aplicar el principio de conservación de la energía a partículas cuya energía es cinética y potencial (gravitatoria o elástica).
- Ser capaz de comprobar que la fuerza gravitatoria es conservativa y demostrar que la fuerza de rozamiento no lo es.

Tema 13: Calor y termodinámica.

Objetivos

- Entender el concepto de sistema termodinámico y comprender la necesidad de definir variables adecuadas que caracterizan su estado físico.
- Comprender el significado físico de la ecuación de estado.
- Definir el calor como un tipo de energía en tránsito y, a partir de él, introducir el concepto de temperatura y equilibrio térmico.
- Conocer la dilatación de los cuerpos al intercambiar calor y saber cómo calcularla.
- Entender la transformación del trabajo en calor y valorar la importancia que tiene para el desarrollo de la humanidad la transformación de calor en trabajo.

Contenidos

Conceptos

- Desarrollo histórico de la idea del calor hasta la deducción de su equivalencia mecánica.
- Calor y trabajo como “métodos” para transferir energía.
- Medida del calor y del trabajo en procesos termodinámicos.
- Diagramas presión-volumen.
- El primer principio de la termodinámica y sus consecuencias.
- Necesidad del segundo principio: distintas formulaciones.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Resolución de cuestiones de tipo conceptual.
- Utilización de un criterio de signos para el calor y el trabajo mecánico.
- Cálculo del trabajo en procesos termodinámicos, a partir de los diagramas presión-volumen.
- Determinación de calores específicos.
- Reconocimiento del tipo de proceso termodinámico que tiene lugar en algunas situaciones cotidianas.
- Realización de debates sobre el problema de obtención de energía valorando sus repercusiones sobre el medio ambiente y condiciones de vida.
- Resolución de problemas de aplicación del primer principio.
- Elaboración de estrategias y resolución comentada de problemas prácticos.
- Realización de experiencias de transformación y transferencia de energía, elaborando diagramas de energía y esquemas del proceso.

Actitudes

- Valoración del calor como una forma degradada de energía.
- Fomento de actitudes decididas de defensa y preservación del medio ambiente.
- Valoración y fomento de hábitos de limpieza y ahorro energético contrarios a la mentalidad de “usar y tirar”.
- Toma de conciencia de la fragilidad de nuestro planeta.
- Valoración del principio de conservación de la energía y su significado.
- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales.
- Toma de conciencia de la evolución de nuestra comprensión de los fenómenos físicos naturales como parte de un proceso dialéctico de contraste y superación de ideas.
- Actitud crítica en la explicación de fenómenos naturales cotidianos.

Criterios de evaluación

- Conocer las variables que caracterizan a los procesos termodinámicos, así como las gráficas que los representan. Entender que en la ecuación de estado de un sistema se recoge gran parte de la información sobre éste.
- Relacionar el intercambio de calor y el equilibrio térmico con la temperatura. Conocer los efectos del calor en los cuerpos (dilatación, variación de temperatura, cambio de estado), y saber realizar los cálculos correspondientes a tales situaciones.
- Conocer las diferentes escalas de temperatura.
- Ser capaz de obtener el valor de la dilatación experimentada por objetos lineales, superficiales y cúbicos.
- Conocer la relación entre calor y trabajo y enunciar el primer principio de la termodinámica.
- Conocer el segundo principio de la termodinámica. Definir el rendimiento de una máquina térmica.

Tema 14: Electricidad y corriente eléctrica.

Objetivos

- Conocer el desarrollo histórico del estudio de los fenómenos eléctricos y entender las características básicas de la electricidad.
- Entender el concepto de campo eléctrico y saber valorar su importancia en el estudio de la interacción eléctrica.
- Conocer el concepto de potencial y las ventajas que presenta frente al vector intensidad del campo eléctrico por su carácter escalar.
- Comprender el principio de superposición y sus posibilidades a la hora de trabajar con el campo eléctrico.
- Conocer y valorar el significado de las líneas de campo, por la aportación geométrica que suponen al estudio abstracto del campo.
- Entender los condensadores, sus características y la importancia técnica que poseen.
- Valorar la importancia de los circuitos e identificar el movimiento de cargas como un elemento nuevo de esta unidad.
- Comprender que el concepto de resistencia está íntimamente asociado al movimiento de cargas y conocer las configuraciones que pueden presentar en los circuitos.
- Ser consciente de que los procesos eléctricos involucran intercambios de energía y de que la corriente eléctrica lleva asociada una determinada potencia.
- Conocer el papel de los generadores en la creación de la corriente en el circuito e introducirse en el estudio de los elementos de los circuitos.

Contenidos

Conceptos

- La carga como propiedad de la materia: materiales aislantes y conductores.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.
- Campo eléctrico: magnitudes que lo definen; representación.
- Principio de superposición para el campo creado por varias cargas.
- Efecto de los campos eléctricos sobre la materia.
- Potencial en un punto. Diferencia de potencial.
- Condensadores y capacidad.
- Corriente eléctrica: intensidad y resistencia.
- Ley de Ohm.
- Trabajo y energía en los circuitos de corriente continua.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Uso del cálculo vectorial en la resolución de problemas con varias cargas aplicando el principio de superposición.
- Cálculo del campo creado por varias cargas en un punto.
- Cálculo del potencial en un punto y diferencias de potencial entre dos puntos.
- Resolución de cuestiones de tipo conceptual.
- Aplicaciones de la ley de Ohm.
- Resolución de circuitos sencillos que involucren generadores, motores, asociaciones de resistencias, etc.
- Aplicaciones del efecto Joule.
- Elaboración de estrategias y resolución comentada de problemas prácticos.

Actitudes

- Valoración de la importancia de la electricidad como “sistema circulatorio” de las sociedades desarrolladas.
- Toma de conciencia sobre la necesidad del ahorro energético.
- Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales.
- Elaboración de estrategias lógicas para la resolución de problemas.
- Toma de conciencia de los riesgos de la electricidad doméstica.

Criterios de evaluación

- Enunciar y entender la ley de Coulomb y aplicarla a casos concretos.
- Comprender el significado del vector intensidad del campo eléctrico y ser capaz de calcularlo cuando el campo es creado por varias cargas puntuales.
- Comprender el significado del potencial y de la energía potencia eléctrica y calcularlo para cargas puntuales.
- Formular el principio de superposición y aplicarlo a distribuciones formadas por varias cargas puntuales, tanto para el vector intensidad de campo eléctrico como para el potencial.
- Conocer el significado de las líneas de campo y de las superficies equipotenciales y entender su relación con el vector intensidad de campo eléctrico y con el potencial.
- Entender qué es la capacidad eléctrica y ser capaz de resolver problemas en los que aparezcan condensadores.
- Entender el concepto de intensidad de corriente así como sus correspondientes unidades.
- Entender qué es la resistencia eléctrica y saber trabajar con asociaciones de estas.
- Enunciar y comprender la ley de Ohm y aplicarla a circuitos en los que aparezcan resistencias asociadas.
- Conocer la energía que disipa una resistencia y la potencia asociada a la corriente.
- Entender qué es un generador de corriente y cómo se define su fuerza electromotriz.
- Conocer los elementos que intervienen en un circuito eléctrico elemental.

Libro de texto

Editorial Oxford.

Autores: Mario Ballesterero Jadraque

Jorge Barrio Gómez de Agüero

Temporalización

| | |
|--|-----------|
| Unidad 0: Formulación. | 2 semanas |
| Unidad 1: Naturaleza de la materia. (<i>Temas 1,2 y 3 del libro de texto</i>)..... | 4 semanas |
| Unidad 2: Estructura de la materia. (<i>Temas 4 y 5 del libro de texto</i>) | 4 semanas |
| Unidad 3: Transformaciones químicas. (<i>Tema 6 del libro de texto</i>)..... | 5 semanas |
| Unidad 4: Química del carbono. (<i>Tema 7 del libro de texto</i>) | 3 semanas |
| Unidad 5: Cinemática. (<i>Temas 8 y 9 del libro de texto</i>) | 6 semanas |
| Unidad 6: Dinámica. (<i>Temas 10 y 11 del libro de texto</i>) | 4 semanas |
| Unidad 7: Energía. (<i>Temas 12 y 13 del libro de texto</i>) | 4 semanas |
| Unidad 8: Electricidad. (<i>Tema 14 del libro de texto</i>)..... | 3 semanas |

Contenidos mínimos

- Manejar las unidades de las distintas magnitudes estudiadas y las relaciones entre ellas.
- Calcular errores absolutos y relativos.
- Manejar el concepto de mol, aplicándolo a la resolución de problemas de estequiometría, incluyendo aquellos en los que intervienen disoluciones y gases.
- Aplicar las leyes de los gases.
- Comprender las leyes ponderales y la hipótesis de Avogadro.
- Manejar las diferentes formas de medir la concentración.
- Justificar la formación del enlace a partir de los modelos atómicos estudiados.
- Dominar la formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- Emitir hipótesis sobre el tipo de enlace que unen los átomos de una sustancia y diseñar experiencias que permitan contrastar dichas hipótesis.
- Determinar la configuración electrónica de los elementos a partir de su número atómico o de su posición en la tabla periódica.
- Memorizar los grupos principales de la tabla periódica.
- Determinar las características más importantes de un elemento a partir de su posición en la tabla periódica.
- Comparar los valores de las propiedades periódicas para elementos del mismo grupo o del mismo período.
- Describir los enlaces covalentes mediante diagramas de Lewis.
- Predecir el comportamiento químico de las sustancias según el tipo de enlace.
- Escribir y ajustar ecuaciones químicas.
- Realizar cálculos estequiométricos.
- Conocer las principales funciones orgánicas y formular los compuestos orgánicos que las contienen.
- Resolver problemas relativos a los movimientos estudiados.
- Aplicar las leyes de Newton a la resolución de cuestiones y problemas relacionados con el movimiento de los cuerpos.
- Comprender la diferencia entre los conceptos de masa y peso.

- Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y relacionar la dirección y el sentido de la fuerza resultante con el efecto que produce en él.
- Aplicar el teorema de la conservación de la cantidad de movimiento para explicar fenómenos cotidianos, identificando el sistema en el que se aplica.
- Calcular el trabajo mecánico realizado por fuerzas constantes.
- Aplicar el teorema de la conservación de la energía y el de las fuerzas vivas a la resolución de problemas mecánicos sencillos.
- Conocer las diferentes escalas termométricas.
- Manejar las fórmulas que relacionan el calor y la temperatura.
- Conocer el concepto de calor específico.
- Interpretar, diseñar y montar circuitos, determinando teórica y experimentalmente el valor de la intensidad en sus diferentes ramas, si las tuviese, y la diferencia de potencial entre dos puntos cualesquiera.

Criterios de calificación

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas:

- una de formulación.
- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación a la que podrán presentarse, también, los alumnos/as que quieran subir la nota.
- una de recuperación de toda la asignatura al final del curso, a la que podrán presentarse, también, los alumnos/as que quieran subir la nota.

Salvo que en el enunciado del examen se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor.

La nota correspondiente a cada evaluación será la media de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente.

Para aprobar el examen de formulación es necesario responder correctamente el 80% de las preguntas. Los alumnos que no hayan aprobado dicho examen tendrán dos puntos menos en la calificación de la evaluación correspondiente.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario que las notas de todas las evaluaciones sean iguales o superiores a 3,5 y que la nota media de las notas (no redondeadas) de las evaluaciones, ponderada al número de unidades didácticas incluidas en cada una de ellas, sea igual o superior a 5. Los alumnos aprobados tendrán como nota esta nota media.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

Convocatoria de septiembre

La calificación en la convocatoria de septiembre se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento y que será elaborado a partir de los contenidos mínimos, especificados en la programación de la asignatura.

Alumnos de 2º con la asignatura de 1º pendiente

Dichos alumnos podrán asistir a clase de pendientes; realizarán dos pruebas parciales con las que se determinará la calificación de la asignatura.

Prácticas:

Se realizarán las siguientes:

La incertidumbre en las medidas. *(Se realizarán medidas de diferentes magnitudes y se determinará su incertidumbre relativa)*

Medida de la solubilidad de una sal. *(Se medirá la solubilidad del cloruro sódico preparando una disolución saturada, midiendo su masa y restando la masa de agua que se había medido previamente)*

Riqueza de un reactivo. *(Se medirá la riqueza de un carbonato sódico impuro a partir de la reacción de la muestra con ácido clorhídrico)*

Movimiento uniformemente acelerado. *(Se tomarán medidas de espacio recorrido y tiempo empleado en recorrerlo empleando un cronovibrador. Se dibujará la gráfica espacio-tiempo para comprobar que se obtiene una parábola)*

Tiro parabólico. *(Se estudiará la trayectoria que describe una bola de acero lanzada sobre un plano inclinado. Se utilizará papel de calco para conseguir que dicha trayectoria quede el papel)*

Calor específico. *(Medida de la aceleración de los cuerpos de una máquina de Atwood y comprobación de que el valor obtenido coincide con el previsto teóricamente; construcción de un polipasto y puesta de manifiesto de su eficacia como máquina)*

Se realizarán además las siguientes experiencias de cátedra:

Electrólisis. *(Se observará la electrólisis de una disolución acuosa de yoduro potásico y la descomposición del agua acidulada con ácido sulfúrico. La comparación entre los volúmenes de hidrógeno y oxígeno junto con la aplicación de la hipótesis de Avogadro llevarán al "descubrimiento" de la fórmula del agua)*

Espectros. *(Se observarán las propiedades de los rayos catódicos y algunos espectros atómicos)*

Segundo de Bachillerato. Física

Objetivos

La enseñanza de la Física en el Bachillerato tendrá como finalidad contribuir a desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

- 1.- Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
- 2.- Comprender los principales conceptos y teorías de la Física, su articulación en cuerpos coherentes de conocimiento y su vinculación a problemas de interés.
- 3.- Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
- 4.- Expresar con propiedad mensajes científicos orales y escritos, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
- 5.- Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos, y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
- 6.- Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos físicos apropiados.
- 7.- Comprender las complejas interacciones actuales de la Física con la tecnología, la sociedad y el ambiente, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
- 8.- Comprender que el desarrollo de la Física supone un proceso complejo y dinámico, con continuos avances y modificaciones, que ha realizado grandes aportaciones a la evolución cultural de la humanidad y que su aprendizaje requiere una actitud abierta y flexible frente a diversas opiniones.
- 9.- Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

Contenidos

1.- Contenidos comunes.

— Utilización de estrategias básicas del trabajo científico: Planteamiento de problemas y reflexión sobre el interés de los mismos, formulación de hipótesis, estrategias de resolución, diseños experimentales y análisis de resultados y de su fiabilidad.

— Búsqueda y selección de información; comunicación de resultados utilizando la terminología adecuada.

2.-Interacción gravitatoria.

— De las Leyes de Kepler a la Ley de la gravitación universal. Momento de una fuerza respecto de un punto y momento angular. Fuerzas centrales y fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria.

— La acción a distancia y el concepto físico de campo: El campo gravitatorio. Magnitudes que lo caracterizan: Intensidad de campo y potencial gravitatorio.

— Campo gravitatorio terrestre. Determinación experimental de g . Movimiento de satélites y cohetes.

3.- Vibraciones y ondas.

— Movimiento oscilatorio: Movimiento vibratorio armónico simple. Elongación, velocidad, aceleración. Estudio experimental de las oscilaciones de un muelle. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía de un oscilador armónico.

— Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas. Magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas planas. Aspectos energéticos.

— Principio de Huygens: Reflexión y refracción. Estudio cualitativo de difracción e interferencias. Ondas estacionarias. Ondas sonoras. Contaminación acústica: Sus fuentes y efectos.

— Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida. Impacto en el medio ambiente.

4.- Interacción electromagnética.

— Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: Intensidad de campo y potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicación a campos eléctricos creados por un elemento continuo: Esfera, hilo y placa.

— Magnetismo natural e imanes. Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas. Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos. Ley de Lorentz. Interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etcétera. Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético.

— Inducción electromagnética. Leyes de Faraday y de Lenz. Producción de energía eléctrica, impacto y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.

— Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell.

5.- *Óptica.*

— Controversia histórica sobre la naturaleza de la luz: Los modelos corpuscular y ondulatorio. La naturaleza electromagnética de la luz: Espectro electromagnético y espectro visible. Variación de la velocidad de la luz con el medio. Fenómenos producidos con el cambio de medio: Reflexión, refracción, absorción y dispersión.

— Óptica geométrica. Comprensión de la visión y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas. Pequeñas experiencias con las mismas. Construcción de algún instrumento óptico.

— Estudio cualitativo de la difracción, el fenómeno de interferencias y la dispersión. Aplicaciones médicas y tecnológicas.

6.- *Introducción a la Física moderna.*

— La crisis de la Física clásica. Principios fundamentales de la relatividad especial. Repercusiones de la teoría de la relatividad. Variación de la masa con la velocidad y equivalencia entre masa y energía.

— Efecto fotoeléctrico y espectros discontinuos: Insuficiencia de la Física clásica para explicarlos. Hipótesis de Planck. Cuantización de la energía. Hipótesis de De Broglie. Dualidad onda corpúsculo. Relaciones de indeterminación. Aportaciones de la Física moderna al desarrollo científico y tecnológico.

— Física nuclear: Composición y estabilidad de los núcleos. Energía de enlace. Radiactividad. Tipos, repercusiones y aplicaciones. Reacciones

Libro de texto

Editorial McGraw Hill

Autores: Francisco José Ruiz Santiago

Francisco Tarín Martínez

Temporalización

| | |
|---|-----------|
| Unidad 1: Vibraciones y ondas..... | 6 semanas |
| Unidad 2: Óptica..... | 4 semanas |
| Unidad 3: Interacción gravitatoria y eléctrica..... | 8 semanas |
| Unidad 4: Electromagnetismo | 6 semanas |
| Unidad 5: Física moderna | 4 semanas |

Criterios de evaluación

- 1.- Utilizar correctamente las unidades, así como los procedimientos apropiados para la resolución de problemas.
- 2.- Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
- 3.- Valorar la importancia de la Ley de la gravitación universal. Aplicarla a la resolución de problemas de interés: Determinar la masa de algunos cuerpos celestes, estudio de la gravedad terrestre y del movimiento de planetas y satélites. Calcular la energía que debe poseer un satélite en una órbita determinada, así como la velocidad con la que debió ser lanzado para alcanzarla.
- 4.- Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación. Deducir, a partir de la ecuación de una onda, las magnitudes que intervienen: Amplitud, longitud de onda, período, etcétera. Aplicar los modelos teóricos a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.
- 5.- Explicar las propiedades de la luz utilizando los diversos modelos e interpretar correctamente los fenómenos relacionados con la interacción de la luz y la materia.
- 6.- Valorar la importancia que la luz tiene en nuestra vida cotidiana, tanto tecnológicamente (instrumentos ópticos, comunicaciones por láser, control de motores) como en química (fotoquímica) y medicina (corrección de defectos oculares).
- 7.- Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes a través de lentes y espejos: Telescopios, microscopios, etcétera.
- 8.- Usar los conceptos de campo eléctrico y magnético para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia.
- 9.- Calcular los campos creados por cargas y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre las mismas en el seno de campos uniformes, justificando el fundamento de algunas aplicaciones: Electroimanes, motores, tubos de televisión e instrumentos de medida.
- 10.- Explicar la producción de corriente mediante variaciones del flujo magnético, utilizar las Leyes de Faraday y Lenz, indicando de qué factores depende la corriente que aparece en un circuito.

11.- Conocer algunos aspectos de la síntesis de Maxwell como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.

12.- Conocer los principios de la relatividad especial y explicar algunos fenómenos como la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía.

13.- Conocer la revolución científico-tecnológica que, con origen en la interpretación de espectros discontinuos o el efecto fotoeléctrico entre otros, dio lugar a la Física cuántica y a nuevas tecnologías.

14.- Aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace y la estabilidad de los núcleos, las reacciones nucleares, la radiactividad y sus múltiples aplicaciones y repercusiones. Conocer las repercusiones energéticas de la fisión y fusión nuclear.

Contenidos mínimos

- Utilizar correctamente las unidades.
- Conocer las magnitudes asociadas al Movimiento Armónico Simple; resolver problemas típicos sencillos tanto analítica como gráficamente.
- Resolver problemas de Movimiento Armónico Simple.
- Conocer la ecuación de las ondas unidimensionales, las magnitudes asociadas y resolver los problemas relacionados.
- Explicar gráficamente distintos fenómenos ondulatorios.
- Aplicar las leyes de Kepler para calcular diversos parámetros relacionados con el movimiento de los planetas.
- Resolver problemas relacionados con la ecuación de la gravitación universal.
- Relacionar la gravedad con la distancia al astro.
- Cálculo de energías y velocidad de escape desde la superficie del astro o desde una órbita. Cálculo de energías para cambiar de órbita.

- Calcular el campo eléctrico y el potencial creado por varias cargas puntuales. Movimiento de cargas en el seno de un campo eléctrico.
- Calcular el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos.
- Describir el movimiento de una carga en el interior de un campo magnético constante.
- Fuerza sobre un conductor. Momento de una espira.
- Calcular el campo magnético creado por una o varias corrientes rectilíneas.
- Campo magnético creado por una espira en su centro. Ley circuital de Ampère.
- Comprender el fenómeno de la inducción electromagnética y determinar la fuerza electromotriz inducida.
- Comprender el fenómeno de la inducción electromagnética y determinar la fuerza electromotriz inducida en casos sencillos. Describir su aplicación en la generación y transporte de energía eléctrica.
- Conocer el espectro electromagnético e identificar la presencia de ondas electromagnéticas en la vida cotidiana.
- Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes a través de lentes y espejos: Telescopios, microscopios, etcétera. Calcular el tamaño y la posición de la imagen en sistemas ópticos centrados. Lámina de caras paralelas, prisma óptico. Ángulo límite.
- Comprender el efecto fotoeléctrico y calcular la energía máxima del electrón extraído, el potencial de frenado y la función trabajo. Cálculo de la frecuencia umbral.
- Calcular la longitud de onda de De Broglie asociada a una partícula.
- Cálculo de la energía de enlace del núcleo.
- Utilizar la ley de la desintegración radiactiva. Cálculo de actividades, vida media y periodo de semidesintegración.
- Relacionar las magnitudes características de las ondas electromagnéticas y calcular la energía de los fotones. Relacionar la intensidad de una radiación con el n° de fotones por segundo.

Criterios de calificación

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación a la que podrán presentarse, también, los alumnos/as que quieran subir la nota.

- una de toda la asignatura al final del curso, a la que no podrán presentarse los alumnos/as que quieran subir la nota.

Salvo que en el enunciado del examen se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán, igualmente, el mismo valor.

La nota correspondiente a cada evaluación será la media ponderada de los exámenes de las unidades didácticas de esa evaluación. El factor de ponderación será el número de semanas asignado a cada unidad didáctica.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones o dos evaluaciones aprobadas y una suspena siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media ponderada de las notas (no redondeadas) de las unidades didácticas, ponderada al número de semanas asignado a cada una de ellas.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

Convocatoria de septiembre

La calificación en la convocatoria de septiembre se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento y que será elaborado a partir de los contenidos mínimos, especificados en la programación de la asignatura.

Segundo de Bachillerato. Química

OBJETIVOS

INTRODUCCIÓN

La Química es una materia de modalidad del Bachillerato de Ciencias y Tecnología. La Química amplía la formación científica de los estudiantes y sigue proporcionando una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no sólo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual, sino por su relación con otros campos del conocimiento como la medicina, la farmacología, las tecnologías de nuevos materiales y de la alimentación, las ciencias medioambientales, la bioquímica, etc. Ya en etapas anteriores los estudiantes han tenido ocasión de empezar a comprender su importancia, junto al resto de las ciencias, en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

El desarrollo de esta materia debe contribuir a una profundización en la familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y a la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva, en particular en el campo de la química.

En el desarrollo de esta disciplina se debe seguir prestando atención a las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), en particular a las aplicaciones de la química, así como a su presencia en la vida cotidiana, de modo que contribuya a una formación crítica del papel que la química desarrolla en la sociedad, tanto como elemento de progreso como por los posibles efectos negativos de algunos de sus desarrollos.

El estudio de la Química pretende, pues, una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores, así como en el papel de la Química y sus repercusiones en el entorno natural y social y su contribución a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad.

La Química contemplada en la materia de Física y Química se centra fundamentalmente en el estudio del papel y desarrollo de la teoría de Dalton y, en particular, se hace énfasis en la introducción de la estequiometría química. En este curso se trata de profundizar en estos aspectos e introducir nuevos temas que ayuden a comprender mejor la química y sus aplicaciones.

Los contenidos propuestos se agrupan en bloques. Se parte de un bloque de contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto. Los dos siguientes pretenden ser una profundización de los modelos atómicos tratados en el curso anterior al introducir las soluciones que la mecánica cuántica aporta a la comprensión de la estructura de los átomos y a sus uniones.

En el cuarto y quinto se tratan aspectos energéticos y cinéticos de las reacciones químicas y la introducción del equilibrio químico que se aplica a los procesos de precipitación en particular. En el sexto y séptimo se contempla el estudio de dos tipos de reacciones de gran trascendencia en la vida cotidiana; las ácido-base y las de oxidación-reducción, analizando su papel en los procesos vitales y sus implicaciones en la industria y la economía. Finalmente, el último, con contenidos de química orgánica, está destinado al estudio de alguna de las funciones orgánicas oxigenadas y los polímeros, abordando sus características, cómo se producen y la gran importancia que tienen en la actualidad debido a las numerosas aplicaciones que presentan.

OBJETIVOS DETALLADOS

La enseñanza de la Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y aplicar correctamente y con autonomía los principales conceptos de la Química, así como sus leyes, teorías y modelos. Conocer las estrategias empleadas en su construcción.
2. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos químicos, con el uso del material apropiado, y conocer algunas técnicas específicas, de acuerdo con las normas de seguridad de los laboratorios.
3. Obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y utilizando tecnologías de la información y comunicación.
4. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita al alumno expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Química.
5. Familiarizarse con la terminología científica y emplearla de manera habitual en expresiones de ámbito científico. Relacionar la experiencia diaria con la científica y explicar expresiones científicas con lenguaje cotidiano.
6. Comprender y valorar la naturaleza de la Química, el carácter tentativo y evolutivo de sus leyes y teorías, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.
7. Comprender el papel de la Química en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables.
8. Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación química en la actualidad.

CONTENIDOS

DETALLE DE LOS CONTENIDOS

1. Contenidos comunes.

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca del interés y la conveniencia o no de su estudio; formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de los resultados y de su fiabilidad.

- Búsqueda, selección y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.

2. Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos.

- Espectros atómicos. Orígenes de la teoría cuántica. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr y sus limitaciones. Introducción a la mecánica cuántica moderna. Su importancia. Orbitales atómicos. Números cuánticos. Configuraciones electrónicas: principio de Pauli y regla de Hund.

- Evolución histórica de la ordenación periódica de los elementos. Tabla periódica de Mendeleev. Predicciones y defectos.

- Sistema periódico actual. Estructura electrónica y periodicidad. Tendencias periódicas en las propiedades de los elementos.

3. El enlace químico y propiedades de las sustancias.

- Concepto de enlace en relación con la estabilidad energética de los átomos enlazados.

- Enlace iónico. Concepto de energía de red. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias iónicas.

- Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Parámetros moleculares. Polaridad de enlaces y moléculas. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos (sp , sp^2 , sp^3) y teoría de la repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Sólidos covalentes. Propiedades de las sustancias covalentes.

- Fuerzas intermoleculares.

- Estudio cualitativo del enlace metálico. Propiedades de los metales.

- Propiedades de algunas sustancias de interés industrial o biológico en función de su estructura o enlaces.

4. Transformaciones energéticas en las reacciones químicas. Espontaneidad de las reacciones químicas.

- Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Procesos endo y exotérmicos.

- Primer principio de la termodinámica. Transferencias de calor a volumen y a presión constante. Concepto de entalpía. Cálculo de entalpías de reacción a partir de las entalpías de formación. Diagramas entálpicos. Ley de Hess. Entalpías de enlace.

- Segundo principio de la termodinámica. Concepto de entropía. Energía libre. Espontaneidad de las reacciones químicas.

- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas. Repercusiones sociales y medioambientales.

- Valor energético de los alimentos. Implicaciones para la salud.

5. El equilibrio químico.

- Introducción a la cinética química: aspecto dinámico de las reacciones químicas. Conceptos básicos de cinética: velocidad de reacción y factores de los que depende. Orden de reacción y molecularidad.

- Concepto de equilibrio químico. Características macroscópicas e interpretación microscópica. Cociente de reacción y constante de equilibrio. Formas de expresar la constante de equilibrio: K_c y K_p ; relación entre ambas. Factores que modifican el estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Equilibrios heterogéneos.

- Las reacciones de precipitación como equilibrios heterogéneos. Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación.

- Aplicaciones del equilibrio químico a la vida cotidiana y a procesos industriales.

6. Ácidos y bases.

- Concepto de ácido y base según las teorías de Arrhenius y Brønsted-Lowry. Concepto de pares ácido-base conjugados. Fuerza relativa de los ácidos. Constante y grado de disociación. Equilibrio iónico del agua.

- Concepto de pH. Cálculo y medida del pH en disoluciones acuosas de ácidos y bases. Importancia del pH en la vida cotidiana. Reacciones de neutralización. Punto de equivalencia.
- Volumetrías ácido-base. Aplicaciones y tratamiento experimental.
- Equilibrios ácido-base de sales en disolución acuosa. Estudio cualitativo de la hidrólisis.
- Estudio de algunos ácidos y bases de interés industrial y en la vida cotidiana. Amoníaco, ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico. El problema de la lluvia ácida y sus consecuencias.

7. Introducción a la electroquímica.

- Concepto de oxidación y reducción. Sustancias oxidantes y reductoras. Número de oxidación. Reacciones de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones red-ox por el método del ión-electrón. Estequiometría de las reacciones red-ox.
- Estudio de la pila Daniell. Potencial normal de reducción. Escala de oxidantes y reductores.
- Potencial de una pila. Potencial de electrodo. Espontaneidad de los procesos red-ox. Pilas, baterías y acumuladores eléctricos.
- Electrólisis. Importancia industrial y económica de la electrólisis.
- La corrosión de metales y su prevención. Residuos y reciclaje.

8. Química del carbono.

- Nomenclatura y formulación de los principales compuestos orgánicos. Estudio de los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y oxidación-reducción.
- Ejemplos característicos de reacciones orgánicas de interés, con especial referencia a la obtención de alcoholes, ácidos y ésteres; propiedades e importancia de los mismos.
- Polímeros y reacciones de polimerización. Valorar la utilización de sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual. Problemas medioambientales.
- La síntesis de medicamentos. Importancia y repercusiones de la industria química orgánica.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

1ª Evaluación: Unidades didácticas 0, 1 y 2

2ª Evaluación: Unidades didácticas 3 y 4

3ª Evaluación: Unidades didácticas 5 y 6

Unidad 0.

Título: FORMULACIÓN

Temporalidad: 4 clases (1 semana)

Unidad 1.

Título: ESTRUCTURA DE LA MATERIA. ENLACE.

Temporalidad: 20 clases (5 semanas)

Unidad 2.

Título: TERMOQUÍMICA

Temporalidad: 12 clases (3 semanas)

Unidad 3.

Título: EL EQUILIBRIO QUÍMICO

Temporalidad: 24 clases (6 semanas)

Unidad 4.

Título: ÁCIDOS Y BASES

Temporalidad: 16 clases (4 semanas)

Unidad 5.

Título: ELECTROQUÍMICA

Temporalidad: 20 clases (5 semanas)

Unidad 6.

Título: QUÍMICA DEL CARBONO

Temporalidad: 16 clases (4 semana)

CONTENIDOS MÍNIMOS

En los contenidos mínimos se han recogido contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal.

- Realizar cálculos estequiométricos.
- Describir los diferentes modelos atómicos.
- Diferenciar órbita y orbital. Caracterizar un orbital a través de sus números cuánticos.
- Conocer la variación de las propiedades periódicas en el sistema Periódico y relacionar la posición de un elemento con la configuración electrónica de sus átomos.
- Relacionar las propiedades de los compuestos con el tipo de enlace.
- Comprender la relación entre las propiedades físicas y las fuerzas intermoleculares.
- Describir el enlace covalente mediante diagramas de Lewis.
- Conocer los tipos de hibridación y aplicarlos a ejemplos representativos.
- Conocer los principios de la termodinámica.
- Definir las diferentes magnitudes termodinámicas así como las relaciones matemáticas entre ellas.
- Aplicar la ley de Hess. Utilizar energías de formación.
- Predecir la espontaneidad de un proceso químico a partir de los conceptos entálpicos y entrópicos.
- Explicar los factores que modifican la velocidad de una reacción, haciendo especial énfasis en los catalizadores y su aplicación a usos industriales.
- Aplicar correctamente la ley de acción de masas a equilibrios sencillos. Conocer las características más importantes del equilibrio. Relacionar correctamente el grado de disociación con las constantes de equilibrio K_C y K_p .
- Definir y aplicar correctamente conceptos como: Ácido y base según las teorías estudiadas, fuerza de ácidos, pares conjugados, hidrólisis de una sal, volumetrías de neutralización.
- Realizar cálculos del pH de diferentes disoluciones.
- Identificar reacciones de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno. Ajustar por el método del ión-electrón reacciones red-ox.
- Establecer las analogías y diferencias entre una pila voltaica y una célula electrolítica.
- Utilizar correctamente las tablas de potenciales de reducción para calcular el potencial de una pila y aplicar correctamente las leyes de Faraday. Explicar las principales aplicaciones de estos procesos en la industria.
- Aplicar las hibridaciones estudiadas a la estructura de las moléculas orgánicas.
- Clasificar las reacciones orgánicas en función de su mecanismo.
- Nombrar y formular correctamente compuestos inorgánicos y orgánicos.

METODOLOGÍA

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Química tanto como la Física, son ciencias que pretenden dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables y confusos. Por lo tanto, la metodología didáctica de esta materia debe contribuir a consolidar en el alumnado la comprensión profunda y la explicación pormenorizada de aquellos conceptos que son fundamentales para intentar comprender la materia.

Los alumnos que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores tanto los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales como una disposición favorable al estudio de los grandes temas de la Química. Basándose en estos aprendizajes, el estudio de la química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

Es aconsejable proponer actividades que pongan de manifiesto las ideas y conceptos que alumnos y alumnas manejan para explicar los distintos fenómenos químicos con el fin de contrastarlas con las explicaciones más elaboradas que proporciona la ciencia, tanto al inicio de cada unidad didáctica como al final de la misma, para verificar el grado de consecución de los objetivos propuestos.

En el diseño de las actividades debe haber una parte orientadora (estableciendo objetivos, estrategias de aprendizaje y condiciones de realización de las tareas y operaciones necesarias) y una parte reguladora que permita comparar los aprendizajes adquiridos con los previstos, con el fin de reforzarlos si son correctos o modificarlos si son erróneos, evitando que determinados conceptos equivocados persistan a lo largo del proceso educativo.

La Química es ante todo una ciencia experimental y esta idea debe presidir cualquier decisión metodológica. El planteamiento de situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos, se considera necesario para adquirir algunas destrezas y conocimientos de la materia. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera y motivadora investigación, por sencilla que sea.

Como complemento al trabajo experimental del laboratorio, pueden aprovecharse numerosos programas informáticos interactivos en los que la pantalla de un ordenador se convierta en un laboratorio virtual. También puede resultar un complemento útil en el proceso de enseñanza el visionado de vídeos didácticos para abordar algunos conceptos difíciles de exponer. Del mismo modo, la adquisición de destrezas en el empleo de programas de cálculo u otras herramientas tecnológicas, permite dedicar más tiempo en el aula al razonamiento, al análisis de problemas, a

la planificación de estrategias para su resolución y a la valoración de la pertinencia de los resultados obtenidos.

La materia debe contribuir a la percepción de la ciencia como un conocimiento riguroso pero, necesariamente provisional, que tiene sus límites y que, como cualquier actividad humana, está condicionada por contextos sociales, económicos y éticos que le transmiten su valor cultural. El conocimiento científico ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos, no obstante, la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas. Por ello, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates esenciales para el avance de la ciencia, la percepción de la contribución de las mujeres y los hombres al desarrollo de la ciencia, y la valoración de sus aplicaciones tecnológicas y repercusiones medioambientales contribuyen a entender algunas situaciones sociales de épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

El análisis desde un punto de vista científico de situaciones o problemas de ámbitos cercanos, domésticos y cotidianos, ayuda a acercar la química a aquellas personas que la perciben como característica de ámbitos lejanos, extraños o exclusivos, de los que tradicionalmente se han visto excluidas.

El conocimiento científico juega un importante papel en la participación activa de los futuros ciudadanos y ciudadanas en la toma fundamentada de decisiones dentro de una sociedad democrática. Por ello, en el desarrollo de la materia deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético.

Para promover el diálogo, el debate y la argumentación razonada sobre estas cuestiones referidas a la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente deben emplearse informaciones bien documentadas de fuentes diversas. Se contribuye a fomentar la capacidad para el trabajo autónomo del alumnado y a la formación de un criterio propio bien fundamentado con la lectura y el comentario crítico de documentos, artículos de revistas de carácter científico, libros o informaciones obtenidas a través de tecnologías de la información y de la comunicación, consolidando las destrezas necesarias para obtener, seleccionar, comprender, analizar y almacenar la información.

Asimismo, la presentación oral y escrita de información mediante exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores o autoras, empleando la terminología adecuada, aprovechando los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar las destrezas comunicativas y las relacionadas con el tratamiento de la información.

La atención a la diversidad de intereses y posibilidades de los estudiantes implica también (y más en estos niveles) una especial atención a estudiantes especialmente interesados en la asignatura. En estos cursos hay ya estudiantes con una madurez, conocimientos y motivación que les

permiten aprender cuestiones que para otros son aún complicadas. Para ello habrá que orientar a esas personas, proponerles actividades y preguntas de mayor nivel, etc., que deberán resolver trabajando fuera de clase.

PRÁCTICA METODOLÓGICA

La variedad de objetivos propuestos para el curso aconseja que se realicen una serie de actividades que van desde la explicación a cargo del profesor a la utilización de libros y otra información escrita, trabajo individual y en pequeño grupo, etc. Todo ello teniendo en cuenta que se trata de un alumnado ya bastante seleccionado y con mayor capacidad para trabajar y aprender autónomamente.

La mayoría de los alumnos del Bachillerato científico del IES Rey Pastor pretenden realizar estudios universitarios por lo que se dará mucha importancia a su preparación para abordar el primer curso de carrera, así como para afrontar con éxito la prueba de acceso (PAU). Tendremos muy en cuenta, pues, las recomendaciones hechas por los coordinadores de la Universidad en las reuniones pertinentes. En una de estas reuniones se analizaron con cierto detalle los errores cometidos por los alumnos del curso anterior en la correspondiente prueba de química. Insistiremos de manera especial en que los alumnos analicen cuidadosamente los resultados obtenidos en la resolución de los problemas y comprueben si el valor obtenido para una determinada magnitud tiene o no sentido. En el caso de que el resultado sea absurdo deben buscar el error y en caso de no encontrarlo comentar la incongruencia.

Por la extensión del programa y con el fin de completarlo, la metodología adoptada durante la mayor parte del tiempo lectivo consistirá en la exposición directa por parte del profesor de los aspectos teóricos del programa y la realización en la pizarra de problemas y cuestiones que previamente los alumnos hayan preparado en casa. Se proyectarán vídeos relacionados con el contenido del programa. Se realizarán experiencias de cátedra con material de laboratorio: construcción de una pila Daniell, Electrólisis de una disolución acuosa de yoduro potásico, sublimación del yodo, reacción del sodio con el agua, reacción del ácido clorhídrico con algunos metales para comprobar si las predicciones hechas en clase coinciden con la experiencia, basicidad de carbonato sódico para explicar el concepto de hidrólisis, etc. Se procurará hacer especial hincapié en los aspectos más sobresalientes del programa, tratando en todo momento de mostrar las conexiones entre unas y otras partes del programa.

Al disponer de un proyector, de una pizarra electrónica y de conexión a Internet, se ha modificado profundamente la metodología para aprovechar al máximo tales recursos. Se utilizan presentaciones “powerpoint” con imágenes muy mejoradas con respecto a los antiguos dibujos hechos con la tiza en la pizarra clásica. En algunos casos, cuando la explicación lo requiere, se utilizarán videos didácticos o incluso imágenes en movimiento diseñadas con “powerpoint” o “flash”.

También se aprovechan los citados medios en la resolución de los ejercicios propuestos representando en la pizarra las imágenes que ayuden a la comprensión del problema. Es posible, por ejemplo, proyectar una tabla periódica que permita consultar la posición de cierto elemento químico o alguna de sus propiedades.

La página web del departamento, cuya URL es

<http://www.reypastor.org/departamentos/dfis/dfis.html>

contiene unos apuntes de formulación, resúmenes de la teoría de cada uno de los temas, enunciados de ejercicios con su solución detallada y algunas otras informaciones y consejos relacionadas con la presentación de los exámenes.

En 3º y 4º de ESO y en 1º de Bachillerato, los alumnos han tenido clases prácticas periódicamente, como se indica en la presente programación, pero en 2º de Bachillerato, debido a la extensión del programa, está previsto realizar una única práctica: una valoración ácido-base, tal y como recomendaron en su día los coordinadores de las pruebas PAU. No obstante, los alumnos no se verán privados de la relación entre la teoría y la realidad ya que se realizarán numerosas experiencias de cátedra que ilustrarán las explicaciones.

RECURSOS Y MEDIOS DIDÁCTICOS

- Hojas de actividades elaboradas por el profesor.
- Experiencias de cátedra desarrolladas por el profesor en clase.
- Pizarra digital.
- Ordenador con acceso a Internet y cañón proyector.
- Modelos moleculares.
- Tabla periódica.
- Tubos de descarga y espectroscopio.
- Material de laboratorio (buretas, probetas, tubos de ensayo, ...)
- Productos químicos.
- Libro de texto recomendado:
Editorial Oxford.
Autores: Jaime Peña Tresancos
M^a Carmen Vidal Fernández
- Dossier de Pruebas PAU propuestas en Madrid en años anteriores.
- Página web del Departamento.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Atender a la diversidad en el aula ordinaria implican la búsqueda, utilización y evaluación de las metodologías más adecuadas para adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto a las características de los diferentes alumnos, como de los contenidos instructivos. Supone el diseño y empleo de materiales y recursos diversos, que permita realizar actividades que se puedan adaptar a las diferentes capacidades, estilos, motivaciones e intereses de los alumnos. También es interesante profundizar en el estudio del empleo de diferentes agrupamientos que potencien la interacción entre los alumnos y que permita utilizar positivamente sus diferencias, mediante la cooperación.

En 2º de Bachillerato es poco frecuente encontrarse con alumnos que presenten graves dificultades en el aprendizaje. Por otro lado, la existencia de las pruebas PAU a las que prácticamente todos los alumnos desean presentarse, así como la extensión del programa, suponen que no sea posible rebajar el nivel ni ralentizar la marcha del curso. No obstante se procurará atender a los alumnos que lo requieran mediante las siguientes medidas principales:

1. Realización de ejercicios de diferentes grados de dificultades al objeto de abarcar los distintos niveles de aprendizaje.
2. Propuesta de actividades de refuerzo, para los alumnos que lo necesiten.
3. Propuestas de actividades de nivel avanzado para alumnos que se encuentren en esta situación.
- 4.- Horas extra que el profesor dedica a los alumnos rezagados con problemas de comprensión y que tienen dificultades para seguir el normal desarrollo de la asignatura.

EVALUACIÓN

La evaluación educativa se entiende como un conjunto de actividades que permiten obtener informaciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje y los factores que en ellos inciden, para emitir después juicios y tomar decisiones que posibiliten su control y regulación.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos y alumnas de este curso se hará tomando como referencia los objetivos, contenidos y criterios de evaluación propuestos.

Criterios de evaluación

1. Utilizar estrategias básicas del trabajo científico para analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos químicos.

Se trata de evaluar si los estudiantes se han familiarizado con las características básicas del trabajo científico al aplicar los conceptos y procedimientos aprendidos y en relación con las diferentes tareas en las que puede ponerse en juego, desde la comprensión de los conceptos a la resolución de problemas, pasando por los trabajos prácticos. Este criterio ha de valorarse en

relación con el resto de los criterios de evaluación, para lo que se precisa actividades de evaluación que incluyan el interés de las situaciones, análisis cualitativos, emisión de hipótesis fundamentadas, elaboración de estrategias, realización de experiencias en condiciones controladas y reproducibles, análisis detenido de resultados, consideración de perspectivas, transformaciones sociales, repercusiones negativas..., toma de decisiones, atención a las actividades de síntesis, a la comunicación, teniendo en cuenta el papel de la historia de la ciencia, etc.

2. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. Describir los modelos atómicos discutiendo sus limitaciones y aplicar la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo. Aplicar el modelo mecano-cuántico para explicar variaciones de propiedades periódicas.

Se trata de comprobar si el alumnado conoce las insuficiencias del modelo de Bohr y la necesidad de otro marco conceptual que condujo al modelo cuántico del átomo, que le permite escribir estructuras electrónicas, a partir de las cuales es capaz de justificar la ordenación de los elementos, interpretando las semejanzas entre los elementos de un mismo grupo y la variación periódica de algunas de sus propiedades como son los radios atómicos e iónicos, la electronegatividad y las energías de ionización. Se valorara si conoce la importancia de la mecánica cuántica en el desarrollo de la química.

3. Describir las características básicas de los diferentes tipos de enlace. Conocer las fuerzas intermoleculares. Comprender la formación de cristales y moléculas y estructuras macroscópicas. Deducir, en función del enlace, las propiedades de diferentes tipos de sustancias.

Se trata de utilizar el modelo de enlace para comprender tanto la formación de moléculas como de cristales y estructuras macroscópicas y utilizarlo para deducir algunas de las propiedades de diferentes tipos de sustancias. Se evaluara si se sabe derivar la fórmula, la forma geométrica y la posible polaridad de moléculas sencillas, aplicando estructuras de Lewis y la repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia de los átomos. Se comprobará la utilización de los enlaces intermoleculares para predecir si una sustancia molecular tiene temperaturas de fusión y de ebullición altas o bajas y si es o no soluble en agua. También ha de valorarse el conocimiento de la formación y propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y de los metales.

4. Definir el primer principio de la termodinámica y aplicarlo correctamente a un proceso químico. Diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico utilizando diagramas entálpicos. Explicar el significado de la entalpía de un sistema, determinar la variación de entalpía de una reacción química aplicando el concepto de entalpías de formación mediante la correcta utilización de tablas, valorar las implicaciones de las variaciones energéticas en las reacciones químicas y predecir, de forma cualitativa, la espontaneidad de un proceso en determinadas condiciones.

Este criterio pretende averiguar si los estudiantes comprenden el significado de la función entalpía así como de la variación de entalpía de una reacción, si determinan calores de reacción, aplican la ley de Hess, utilizan las entalpías de formación y conocen y valoran las implicaciones que los aspectos energéticos de un proceso químico tienen en la salud, en la economía y en el medioambiente. En particular, se han de conocer las consecuencias del uso de combustibles fósiles en el incremento del efecto invernadero y el cambio climático que está teniendo lugar. También se debe saber predecir la espontaneidad de una reacción a partir de los conceptos de entropía y energía libre.

5. Comprender el concepto de equilibrio químico y aplicarlo para predecir la evolución de un sistema y resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, en especial los de disolución-precipitación.

Se trata de comprobar a través de este criterio si se reconoce macroscópicamente cuando un sistema se encuentra en equilibrio, se interpreta microscópicamente el estado de equilibrio y se resuelven ejercicios y problemas tanto de equilibrios homogéneos como heterogéneos. También si se deduce cualitativamente la forma en la que evoluciona un sistema en equilibrio cuando se interacciona con él y si se conocen algunas de las aplicaciones que tiene en la vida cotidiana y en procesos industriales (tales como la obtención de amoníaco) la utilización de los factores que pueden afectar al desplazamiento del equilibrio.

6. Definir y aplicar correctamente conceptos como: ácido y base según las teorías estudiadas, fuerza de ácidos, pares conjugados, hidrólisis de una sal, volumetrías de neutralización. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases y saber determinar el pH de las disoluciones. Conocer y explicar las reacciones ácido-base, la importancia de algunas de ellas y sus aplicaciones prácticas.

Este criterio pretende averiguar si los alumnos saben clasificar las sustancias o sus disoluciones como ácidas, básicas o neutras aplicando la teoría de Brönsted, conocen el significado y manejo de los valores de las constantes de equilibrio para predecir el carácter ácido o base de las disoluciones acuosas de sales y si determinan valores de pH en disoluciones de ácidos y bases fuertes y débiles.

También se valorará si se conoce el funcionamiento y aplicación de las técnicas volumétricas que permiten averiguar la concentración de un ácido o una base y la importancia que tiene el pH en la vida cotidiana y las consecuencias que provoca la lluvia ácida, así como la necesidad de tomar medidas para evitarla.

7. Identificar reacciones de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno. Saber ajustar reacciones de oxidación-reducción y aplicarlas a problemas estequiométricos. Conocer el significado de potencial normal de reducción de un par redox y predecir, de forma cualitativa, el posible proceso entre dos pares redox. Conocer algunas de las aplicaciones de la oxidación-reducción tales como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas y la electrólisis.

Se trata de saber si, a partir del concepto de número de oxidación, se reconocen este tipo de reacciones y se ajustan y aplican a la resolución de problemas estequiométricos. También si se predice, a través de las tablas de los potenciales estándar de reducción de un par redox, la posible evolución de estos procesos y si se conoce y valora la importancia que, desde el punto de vista económico, tiene la prevención de la corrosión de metales y las soluciones a los problemas que el uso de las pilas genera. Asimismo, debe valorarse si se conoce el funcionamiento de las células electroquímicas y las electrolíticas.

8. Formular y nombrar correctamente los diferentes compuestos orgánicos. Describir las características principales de alcoholes, ácidos y ésteres.

El objetivo de este criterio es comprobar si se sabe formular y nombrar compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados con una única función orgánica, además de conocer alguno de los métodos de obtención de alcoholes, ácidos orgánicos y ésteres. También ha de valorarse el conocimiento de las propiedades físicas y químicas de dichas sustancias así como su importancia industrial y biológica, sus múltiples aplicaciones y las repercusiones que su uso genera (fabricación de pesticidas, etc.).

9. Describir el mecanismo de polimerización y la estructura general de los polímeros. Valorar su interés económico, biológico o industrial. Conocer el papel de la industria química orgánica y sus repercusiones.

Mediante este criterio se comprobaba si se conoce la estructura de polímeros naturales y artificiales, si se comprende el proceso de polimerización en la formación de estas sustancias macromoleculares y se valora el interés económico, biológico e industrial que tienen, así como los problemas que su obtención y utilización pueden ocasionar. Además, se valoraba el conocimiento del papel de la química en nuestras sociedades y de la responsabilidad del desarrollo de la química y su necesaria contribución a las soluciones para avanzar hacia la sostenibilidad.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se debe realizar combinando los datos recogidos de fuentes muy diversas, incluyendo la realización de exámenes, observación del trabajo en clase o en el laboratorio, discusiones sobre la realización de trabajos en casa, resolución de problemas, trabajo experimental, etc.,.

El profesor, mediante la observación directa en clase (corrección de ejercicios y problemas en la pizarra, preguntas directas del profesor, preguntas y dudas de los alumnos, etc.) y a través de pruebas escritas, supervisará y orientará el trabajo de los alumnos ayudándoles, por otra parte a desarrollar y potenciar el autoaprendizaje y la autoevaluación.

Corrección de las pruebas correspondientes a cada unidad didáctica en clase. En ocasiones, y con el fin de ganar tiempo para poder dar el programa completo, se entregará a los alumnos la solución de dichas pruebas por escrito.

Como fuente relevante para recoger información sobre el progreso en el aprendizaje de los alumnos figuran las pruebas objetivas, de la que se realizarán, al menos, las siguientes:

- Una prueba de formulación por trimestre que recogerá la destreza en la capacidad de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- Una prueba al final de cada unidad didáctica. Suponen 6 pruebas a lo largo del curso, 2 en cada evaluación.
- Una prueba de recuperación por evaluación. A esta prueba de recuperación también podrán presentarse los alumnos aprobados para mejorar su calificación (nunca para empeorarla).
- Una prueba de toda la asignatura al final del curso a la que podrán presentarse, también, los alumnos y las alumnas que quieran subir la nota. Los alumnos que tengan una única evaluación suspensa podrán presentarse a un examen de dicha evaluación; los que tengan dos o tres evaluaciones suspensas deberán hacer el examen global. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.
- Una prueba de toda la asignatura en la convocatoria de septiembre a la que deberán presentarse aquellos alumnos con calificación negativa en la convocatoria ordinaria de junio.

Todas las pruebas citadas contendrán alguna pregunta de temas o evaluaciones anteriores.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Calificación de las pruebas

Salvo que en el enunciado del examen se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor.

Una vez calificado el ejercicio en el ámbito de sus contenidos, deberán valorarse los elementos de la expresión escrita: construcción sintáctica, corrección ortográfica, buen uso de los signos de puntuación, el estilo, una aceptable caligrafía y una buena presentación.

Las cuestiones deberán contestarse razonadamente y los problemas deberán ser comentados en sus diferentes pasos, aproximaciones y/o modelos utilizados. La calificación tendrá en cuenta no sólo la resolución correcta, sino el planteamiento y los comentarios necesarios para poder seguir las leyes utilizadas y su aplicación.

Para la asignación de calificaciones en los controles, exámenes y trabajos que se celebren a lo largo del curso, se tendrán en cuenta los siguientes indicadores y criterios:

- a. Desde el enunciado a la solución debe existir un proceso lógico sin discontinuidades, no pudiendo suponerse nada que no esté en el enunciado o en el desarrollo. El problema debe ser comentado en sus diferentes pasos, aproximaciones y/o modelos utilizados.
- b. Para los razonamientos se deben usar los conceptos y leyes o principios básicos estudiados, nunca fórmulas prefabricadas que no estén en el enunciado o deducidas en el desarrollo.
- c. En la resolución de cada ejercicio debe hacer un dibujo o esquema del mismo donde se aprecien visualmente los elementos que intervienen en su solución.
- d. Cuando se obtiene un resultado que contradiga cuestiones básicas (por ejemplo, obtener un tiempo negativo, un grado de disociación mayor que 1, etc.), se debe revisar el problema o encontrar una justificación a ese resultado anómalo.
- e. Los valores que se dan como dato en el enunciado, deben aparecer en el desarrollo sustituyendo a las variables correspondientes. No se puede escribir una fórmula e igualarla al resultado final directamente.
- f. El problema debe ser una unidad física en su presentación. No puede estar resuelto en partes intercaladas con otros problemas. Es recomendable trazar una línea al final de un problema para separarlo del siguiente.

- g. Las soluciones deben recuadrarse o subrayarse, dándose en el orden en que se han preguntado.
- h. No es necesario copiar el enunciado pero sí identificar claramente el problema mediante su número. Cuando un problema tiene varias partes identificadas con letras a), b), etc., el desarrollo debe tener las mismas identificaciones, expresadas al margen de forma clara.
- i. La solución, si es numérica y se refiere a una magnitud con dimensiones, debe ser expresada con sus unidades.
- j. La solución, cuando es una contestación a una pregunta que implica un razonamiento no numérico, debe contestarse partiendo coherentemente de la formulación del enunciado. Por ejemplo, si la pregunta dice: "¿Es posible que....?", la contestación debe empezar diciendo: "Sí o no es posible.....".
- k. Un resultado numérico ha de tener el mismo número de cifras significativas que el dato que menos cifras significativas tenga, para lo que se calcula una cifra más y la penúltima obtenida se mantiene o se eleva en una unidad, según la última sea menor o igual que 5 o mayor.

Las deficiencias encontradas en la no aplicación de alguno de estos criterios, tendrán una penalización de parte de la puntuación adjudicada a la pregunta.

La prueba de formulación recibirá un tratamiento especial. No se calificará con una nota numérica sino con un "aprobado" o "suspenso" . Se considerará dicha prueba aprobada cuando contenga al menos un 80% de respuestas correctas.

No se repetirán, salvo en casos muy justificados, las pruebas escritas a aquellos alumnos que, por cualquier circunstancia, no hubieran podido asistir a su realización. Dichos alumnos siempre tendrán la oportunidad de presentarse a la recuperación de la unidad y, si tampoco pudieran presentarse a ésta, tendrán una última oportunidad en junio con las recuperaciones y exámenes finales.

La evaluación continua queda asegurada por la propia estructura de la asignatura, ya que cada unidad temática requiere conocimientos y herramientas de las anteriores. En la calificación de cada evaluación se incluyen las recuperaciones ya realizadas y las pruebas correspondientes a esa evaluación.

Calificación de la evaluación

En las sesiones de evaluación que celebre el equipo docente del grupo, se dará a conocer a cada alumno (y a sus padres o tutores) una calificación numérica comprendida entre 0 y 10 que representará una valoración sobre su marcha académica hasta ese momento.

Esta calificación se obtendrá como promedio de las distintas calificaciones acumuladas en las distintas pruebas valoradoras de los conocimientos, destrezas y actitudes que se hayan realizado hasta ese momento. Estas sesiones de evaluación son tres.

Los alumnos que no hayan aprobado el examen de formulación antes citado, tendrán dos puntos menos en la calificación de la evaluación correspondiente.

En caso de calificación negativa en la evaluación, se arbitrarán sistemas de recuperación. A estas pruebas de recuperación también podrán presentarse los alumnos aprobados para mejorar su calificación (nunca para empeorarla). Después de cada evaluación trimestral se realizará una prueba de recuperación que abarque los contenidos trabajados en esa evaluación, y la calificación obtenida en esta prueba de recuperación reemplazará a la anterior siempre que sea superior a la obtenida en la evaluación.

Calificación final ordinaria

La calificación global en la Evaluación Ordinaria de Junio se obtendrá mediante la media aritmética de todas las calificaciones (no redondeadas) que hayan sido obtenidas por el alumno/a en las diferentes evaluaciones. En el caso de que, debido a la diferente duración de los trimestres, el número de unidades didácticas impartidas en cada evaluación sea diferente, la nota media se obtendrá haciendo una media ponderada al número de unidades didácticas incluidas en cada evaluación.

Al igual que en la calificación de las evaluaciones, la calificación final de junio podrá ser bonificada por una adecuada atención en clase, trabajo de laboratorio y realización de cuestiones y problemas propuestos. El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final.

Calificación de la convocatoria extraordinaria

Cuando un alumno finalice el período normal de curso con una calificación negativa en la Evaluación Ordinaria, deberá someterse a la prueba de la convocatoria extraordinaria de septiembre. Para salvaguardar la unidad en los contenidos de la asignatura, esta prueba consistirá, para todos los alumnos, en una prueba escrita que versará sobre toda la materia trabajada en los tres trimestres normales de curso, independientemente de las Sesiones de Evaluación que cada alumno hubiera superado durante el periodo normal de clases.

SISTEMAS DE RECUPERACIÓN

Los sistemas de recuperación de todas las pruebas que se realizan durante el curso están ya reflejadas en el desarrollo de esta programación.

Después de cada prueba se hace una corrección de la misma en clase para que el alumno, con el ejercicio delante, pueda observar sus fallos y darse cuenta de cuál es el camino argumental y operativo que le hubiera llevado responder correctamente a cada uno de los ejercicios de la prueba.

Cada grupo de pruebas realizada en cada evaluación tiene una prueba de recuperación al final de la evaluación y generalmente después de la entrega de notas. Hemos pensado que una sola prueba de recuperación al final de la evaluación nos ahorra, por una parte, tiempo del que andamos tan escasos en este nivel y por otra le da un sentido de continuidad mayor a la asignatura.

Pendientes de 1º

Los alumnos de 2º de Bachillerato con la asignatura de Física y Química de 1º suspensa, tienen clases de recuperación a lo largo del año que se imparten por la tarde para favorecer la asistencia de los alumnos de nocturno. Al disponer de una única clase semanal, debe hacerse hincapié en los contenidos fundamentales y abordar en clase aquellos que supongan una mayor dificultad. Naturalmente, los alumnos deben estudiar por su cuenta el resto de la semana y aprovechar la clase para preguntar las dudas que hayan surgido.

En nuestro centro se realizan dos evaluaciones para los alumnos pendientes, una en el mes de febrero y otra al final del curso. El reparto del temario es: química en la primera evaluación y física en la segunda.

Se realizará un examen por evaluación y otro al final del curso para que puedan recuperar los alumnos que no hubieran aprobado en los exámenes parciales.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS:

La experiencia indica que el nivel de 2º de Bachillerato requiere por parte del alumnado una dedicación al estudio e intensidad de trabajo muy altas. Probablemente la razón fundamental está en que sobre todas las materias que componen el curso está influyendo la futura prueba de acceso a la universidad. Esa misma experiencia aconseja la no planificación de actividades complementarias o extraescolares que supongan viajes fuera de la localidad o que requieran de demasiado tiempo extra al de las clases formales. En consecuencia, para el presente curso no se han previsto realizar actividades complementarias ni extraescolares en esta materia y se ha optado por quedar en disposición de aprovechar alguna actividad que espontáneamente surja y que no requiera un tiempo excesivo para su realización.