

I.E.S. "CARMEN CONDE"

Las Rozas

**DEPARTAMENTO
DIDÁCTICO DE
FÍSICA y QUÍMICA**

**PROGRAMACIÓN DE
FÍSICA y QUÍMICA
1º de Bachillerato**

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN

2.-OBJETIVOS GENERALES

3.-DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

4.-CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

5.-PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN

6.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

7. -DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

8.-TEMAS TRANSVERSALES

9.-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

10.-MATERIAL UTILIZADO

11.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

12.-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS DE 2º BACH CON
LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º PENDIENTE

1. INTRODUCCIÓN.

La materia de Física y Química debe proporcionar a los alumnos una visión global del mundo que los rodea desde una perspectiva científica, además de proporcionarles las herramientas necesarias para, si lo desean, seguir profundizando en estas disciplinas en cursos posteriores.

Teniendo presente los conceptos desarrollados en el segundo ciclo de la E.S.O., se trata en este primer curso de profundizar en el estudio de la Física y de la Química, buscando una progresiva aproximación a las ideas y a los conceptos actualmente aceptados por la comunidad científica respondiendo a las finalidades educativas señaladas para el nuevo bachillerato.

Debemos favorecer la madurez intelectual y humana de los alumnos, propiciar conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar sus funciones sociales con responsabilidad y competencia, prepararles para estudios superiores y capacitarles para la vida activa.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Los objetivos básicos y formativos del currículo de Bachillerato de esta asignatura son los siguientes:

- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
- Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
- Analizar, comparando, hipótesis y teorías contrapuestas a fin desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
- Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- Resolver supuestos físicos y químicos, tanto teóricos como prácticos, mediante el empleo de los conocimientos adquiridos.
- Reconocer las aportaciones culturales que tienen la Física y la Química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen las mismas, tanto en el desarrollo de la tecnología como sus aplicaciones para beneficio de la sociedad.
- Comprender la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para explicar dicha terminología mediante el lenguaje cotidiano.

De forma global, se trata de formar al alumnado en la utilización correcta del método científico, sin conceder ninguna carta de credibilidad a ningún tipo de hipótesis, por razonable que esta sea, sin haberla comprobado experimentalmente. También se pretende dotar al alumno del bagaje de conocimientos que a lo largo de la historia se ha adquirido en este campo, para que intente interpretar mejor el mundo que le rodea.

3.DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS

La asignatura de Física y Química se estructura en dos bloques temáticos, uno de Física y el otro de Química .

El primer bloque temático, dedicado a la Física, se desarrolla en ocho Unidades. En la primera Unidad se explica el método científico y las medidas de las magnitudes y posteriormente se desarrollan los conceptos de cinemática y de dinámica en dos Unidades cada una. En la parte de cinemática, se utiliza el concepto de incremento de una variable o función y el análisis vectorial. En la de dinámica se estudian las leyes de Newton, la cantidad de movimiento y se aplican los principios de la dinámica a situaciones concretas: caída de graves, plano inclinado, fuerzas de rozamiento y elásticas, etcétera.

En la Unidad de trabajo y energía se dedica una especial atención al estudio de las transformaciones energéticas, y en el de termodinámica física se aplica el primer principio a las diferentes transformaciones: termodinámicas, isócoras, isóbaras, isothermas y adiabáticas.

La última Unidad del bloque temático de Física está dedicada a la electricidad. En ella, se estudia la corriente eléctrica, la ley de Ohm, la resistencia de un conductor, etcétera

En las siguientes Unidades se desarrolla todo el bloque de Química donde se estudia las leyes básicas de la química y el concepto de mol, la estructura atómica, el enlace químico y las fuerzas intermoleculares, la estequiometría de las reacciones y el estudio de la concentración de disoluciones, las relaciones energéticas de los procesos químicos y la química del carbono.

Comenzaremos la asignatura por la parte de Química porque los alumnos a principio de Curso no tienen determinadas destrezas matemáticas necesarias para abordar el estudio de la Física y que irán adquiriendo en la asignatura de Matemáticas.

Unidad 1. Estructura atómica

Conceptos

- Teoría atómica de Dalton y justificación de las leyes ponderales.
- Partículas subatómicas.
- Modelos atómicos de Thompson y Rutherford.
- Números atómico y másico.
- Isótopos.

- Escala de masas atómicas.
- Hipótesis de Planck.
- Cálculos energéticos en transiciones.
- Configuraciones electrónicas. Bases y criterios.
- Sistema Periódico actual. Grupos y periodos. Familias que lo integran.
- Estructura electrónica y ordenación periódica.
- Regla del octeto.
- Características básicas de los enlaces iónico, covalente y metálico.
- Diagramas electrónicos de Lewis.

Procedimientos

- Descripción de la constitución interna de los átomos.
- Cálculo de masas atómicas absolutas y relativas.
- Aplicación de la ecuación de Rydberg para el cálculo de los parámetros energéticos y ondulatorios de las líneas del espectro de hidrógeno.
- Obtención de las configuraciones electrónicas de átomos e iones.
- Ubicación de los elementos en las familias representativas.
- Discusión de las propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace que presentan.
- Realización de diagramas de estructuras de Lewis para diferentes moléculas.

Criterios de evaluación

- Interpretan correctamente cada uno de los postulados de la teoría atómica de Dalton.
- Describir los modelos de Thompson y de Rutherford, sus logros y limitaciones.
- Conocer y aplicar a casos prácticos los conceptos de número másico y número atómico.
- Describir qué son los isótopos.
- Calcular masas isotópicas.
- Describir en qué consisten los espectros de emisión y de absorción, la información que nos aportan y calcular las frecuencias o energías de sus líneas constituyentes.
- Aplicar la ecuación de Rydberg para calcular transiciones internivélicas o rayas espectrales.
- Conocer y aplicar la hipótesis de Planck para radiaciones electromagnéticas.
- Escribir configuraciones electrónicas.

- Conocer los parámetros básicos del SP actual.
- Explicar la relación entre la ordenación periódica y la estructura electrónica.
- Explicar la regla del octeto aplicándola a la predicción de formación de enlaces.
- Describir las características del enlace iónico.
- Describir las características del enlace covalente.
- Escribir las estructuras de Lewis de moléculas.

Unidad 2. Leyes y conceptos básicos en Química

Conceptos

- Leyes ponderales de la Química: ley de Lavoisier, ley de las proporciones constantes, ley de las proporciones múltiples.
- Ley de los volúmenes de combinación: ley de Gay-Lussac.
- Número de Avogadro. Concepto de mol.
- Leyes de los gases: ley de Boyle-Mariotte, ley de Charles y Gay-Lussac.
- Ley de Avogadro. Volumen molar.
- Ley de las presiones parciales.

Procedimientos

- Utilización correcta de los conceptos de sistemas materiales, diferenciando entre los homogéneos y los heterogéneos.
- Diferencias entre mezcla, compuesto y combinación.
- Conexión entre las leyes de los gases y la hipótesis de Avogadro.
- Interpretación de forma correcta del concepto de mol y aplicación a ejercicios prácticos.

Criterios de evaluación

- Saber diferenciar entre sistemas homogéneos y heterogéneos. Mezcla y combinación.
- Conocer y aplicar correctamente a ejercicios prácticos las tres leyes básicas ponderales.
- Utilizar correctamente la ley de los volúmenes de combinación.
- Aplicar la hipótesis de Avogadro a las sustancias gaseosas.
- Interpretar correctamente los conceptos de mol y molécula.

- Conocer y aplicar las leyes de los gases: Boyle-Mariotte, Gay-Lussac, ley de las presiones parciales.
- Conocer las diferencias entre fórmula empírica y fórmula molecular y aplicar correctamente la composición centesimal en los ejercicios de aplicación.

Unidad 3. Estequiometría y energía de las reacciones químicas

Conceptos

- Representación y ajuste correcto de una reacción química.
- Utilizar adecuadamente los factores de conversión.
- Calcular de forma correcta las relaciones entre los componentes de una reacción química, ya sean cálculos: masa-masa, masa-volumen o volumen-volumen.
- Utilizar de forma adecuada el concepto de rendimiento en una reacción química.
- Distinguir el reactivo limitante en un proceso químico.
- Conocer y utilizar adecuadamente, las formas de expresar las disoluciones y su importancia en las reacciones químicas.
- Aplicar el concepto anterior a las valoraciones ácido-base.
- Conocer la clasificación más elemental de las reacciones químicas.
- Distinguir entre procesos endotérmicos y exotérmicos.

Procedimientos

- Preparar disoluciones en el laboratorio utilizando los conceptos de riqueza y densidad.
- Aplicar correctamente los factores de conversión a ejercicios prácticos.

Criterios de evaluación

- Ajustan adecuadamente reacciones sencillas.
- Relacionan correctamente los coeficientes estequiométricos a cálculos masa-masa, masa-volumen y volumen-volumen.
- Utilizan, sin mayor dificultad, el concepto de mol en un proceso químico.
- Conocen el concepto de rendimiento en un proceso químico.
- Distinguen el reactivo limitante del excedente en una reacción.
- Saben expresar la concentración de una disolución en forma de: molaridad, g/L y % en peso.
- Distinguen con facilidad los distintos tipos de reacciones más generales que existen.

- Diferencian sin dificultad las reacciones endotérmicas de las exotérmicas y saben manejar el calor asociado a un proceso químico como un elemento más de la reacción.

Unidad 4. Química del Carbono

Conceptos

- Funciones orgánicas oxigenadas más representativas. Grupos funcionales que los designan.
- Características del átomo de carbono. Posibilidades de combinación del átomo de carbono consigo mismo y con otros átomos.
- Fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas, desarrolladas y espaciales.
- Concepto de grupo funcional y serie homóloga.
- Identificación de los principales grupos funcionales y conocimiento del nombre del grupo.
- Concepto de isomería y distinción entre sus diferentes clases: estructural y espacial.
- Las aminas y amidas como ejemplos de funciones nitrogenadas.

Procedimientos

- Reconocimiento de las diferentes fórmulas que permiten identificar a un compuesto orgánico.
- Cálculo de fórmulas empíricas y moleculares de compuestos orgánicos a partir de datos de su composición centesimal.
- Formulación y nombre de compuestos orgánicos sencillos, mono y polifuncionales.
- Diferenciación de hidrocarburos por su cadena carbonada.
- Diferenciación por su grupo funcional de los compuestos orgánicos oxigenados más significativos.
- Identificación de los grupos funcionales nitrogenados y los compuestos nitrogenados más significativos.

Criterios de evaluación

- Dibujar cadenas carbonadas lineales y cíclicas; reconocer los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios en ellas.
- Escribir un compuesto orgánico con fórmulas diferentes, reconociendo cada una de ellas.

- Conocer el nombre y la estructura química de los principales grupos funcionales.
- Formular y nombrar sustancias orgánicas mono o polifuncionales de estructura sencilla.
- Conocer la fórmula general de los alcanos o hidrocarburos saturados, las normas básicas de su nomenclatura y formulación y algunas de sus propiedades.
- Conocer e identificar hidrocarburos alquenos y alquinos. Conocer sus normas básicas de nomenclatura.
- Conocer e identificar las funciones oxigenadas.
- Reconocer los tipos de alcoholes.
- Distinguir aminas primarias de aminas secundarias y terciarias.
- Identificar las amidas como combinación de ácido carboxílico y amina.
- Dados diferentes compuestos, reconocer si son isómeros estructurales entre sí y el tipo de isomería que presentan.
- Formular compuestos isómeros a uno dado.

Unidad 5. Cinemática del punto material. Elementos y magnitudes del movimiento

Conceptos

- ¿Qué es el movimiento?
- Elementos fundamentales del movimiento: punto material, sistema de referencia y trayectoria.
- Magnitudes del movimiento: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Clasificación de los movimientos.
- Movimientos rectilíneos.
- Un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado importante: la caída libre.
- Movimiento circular.
- Composición de movimientos.
- Balística. Movimiento de proyectiles.

Procedimientos

- Interpretación y análisis de datos relativos a posiciones y tiempos en movimientos.
- Construcción de diagramas posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración-tiempo.

- Interpretación y análisis de diagramas de determinados movimientos, calculando los valores de las magnitudes básicas: desplazamiento, velocidad media y aceleración media.
- Uso de las ecuaciones de los movimientos para determinar la posición y la velocidad de un móvil en cualquier instante.
- Observación y clasificación de los movimientos de nuestro entorno, identificando su naturaleza, las leyes que los rigen y sus ecuaciones.

Criterios de evaluación

- Identificar las variables que intervienen en la ecuación de un movimiento y aplicar dicha ecuación.
- Representar gráficamente la posición de un móvil en función del tiempo.
- Distinguir entre aceleración normal y aceleración tangencial, interpretando en qué circunstancias aparece una u otra o las dos a la vez.
- Identificar los valores iniciales de la posición y de la velocidad en un sistema de referencia inercial determinado.
- Interpretar diagramas $x-t$ y $v-t$ identificando el tipo de movimiento rectilíneo que representan.
- Resolver ejercicios y problemas sobre movimientos específicos como lanzamiento de proyectiles, encuentro de dos móviles y caída libre de graves, utilizando adecuadamente las magnitudes físicas
- y sus unidades.
- Distinguir entre posición de un móvil, desplazamiento y distancia recorrida en problemas de lanzamiento vertical y hacia arriba de un proyectil.
- Relacionar la velocidad angular con la lineal.
- Utilizar el principio de superposición para resolver problemas de composición de movimientos.
- Utilizar las reglas de composición de movimientos para determinar el alcance máximo, velocidad instantánea, altura máxima, etcétera.

Unidad 6. Dinámica

Conceptos

- La fuerza como magnitud vectorial.
- Principio de la inercia o Primera Ley de Newton.
- Principio fundamental de la dinámica o Segunda Ley de Newton.
- Principio de acción y reacción o Tercera Ley de Newton.
- Impulso mecánico y momento lineal. Conservación del momento lineal.
- Ley de Newton de la gravitación universal.

- Fuerza de rozamiento en planos horizontales e inclinados.
- Fuerzas elásticas.
- Dinámica del movimiento circular.
- Aplicaciones de la fuerza centrípeta.

Procedimientos

- Identificación de las fuerzas que actúan sobre móviles.
- Aplicación de una metodología adecuada a la resolución de problemas de dinámica.
- Resolución de ejercicios numéricos relativos a la interacción entre partículas por aplicación del principio de conservación del momento lineal.
- Comprobación experimental de la existencia de fuerzas de acción y reacción.
- Aplicación de las distintas características de la interacción gravitatoria a casos de interés como: determinación de la masa de la Tierra, peso de los cuerpos en las proximidades de la Tierra, etc.
- Resolución de actividades y problemas numéricos en situaciones dinámicas con rozamiento, tanto en planos inclinados como horizontales.
- Cálculo de la deformación que experimenta un muelle elástico.
- Utilización del concepto de fuerza centrípeta como responsable del movimiento circular para resolver problemas numéricos de móviles.

Criterios de evaluación

- Averiguar numérica y gráficamente la resultante de varias fuerzas.
- Expresar vectorialmente una fuerza.
- Relacionar la inercia de un cuerpo y su masa
- Describir las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal y de la idea de fuerza como interacción.
- Representar mediante diagramas las fuerzas reales que actúan sobre móviles.
- Aplicar las Leyes de Newton a la resolución de ejercicios numéricos.
- Relacionar el impulso mecánico y la variación del momento lineal.
- Aplicar el principio de conservación del momento lineal en sistemas aislados.
- Aplicar la ley de gravitación universal, utilizando las unidades adecuadas y manejando correctamente la calculadora y las potencias de diez.

Unidad 7. Trabajo mecánico y energía

Conceptos

- Trabajo mecánico.
- Trabajo de rozamiento.
- Potencia.
- Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas
- Transformaciones de la energía. Ley de conservación de la energía.
- Energía potencial gravitatoria y elástica.

Procedimientos

- Cálculo del trabajo realizado por una fuerza constante cuya dirección forma diferentes ángulos con el desplazamiento.
- Aplicación del concepto de potencia a dispositivos mecánicos de uso habitual.
- Cálculo de la energía cinética y de la energía potencial de un cuerpo
- Aplicación del principio de conservación de la energía a la resolución de ejercicios numéricos.

Criterios de evaluación

- Entender que una fuerza realiza trabajo cuando existe un desplazamiento, y que el trabajo depende del módulo de la fuerza, del desplazamiento y del ángulo que forman ambos.
- Analizar la influencia del tiempo en el trabajo realizado por máquinas y motores.
- Calcular el trabajo de las fuerzas de rozamiento.
- Aplicar el principio de conservación de la energía en la resolución de problemas.
- Aplicar el principio de conservación de la energía para explicar transformaciones energéticas en las que intervenga el calor.

Unidad 8. Termodinámica física

Conceptos

- Sistemas, paredes y procesos termodinámicos.
- Variables termodinámicas y funciones de estado.
- Temperatura.
- Calor transferido.

- Principio cero de la Termodinámica.
- Capacidad calorífica y calor específico.
- Equilibrio termodinámico.
- Trabajo en termodinámica.
- Diagramas p - V .
- Equivalencias entre trabajo y calor.
- Energía interna y Primer principio de la Termodinámica.
- Estudio de isoprocesos.

Procedimientos

- Indicación del tipo de sistema termodinámico existente, a partir de sus características.
- Cálculo del calor transferido a un cuerpo a partir de su variación térmica.
- Obtención de los valores de algunas variables termodinámicas en ciertos sistemas.
- Realización de cálculos con diagramas p - V a fin de obtener el trabajo termodinámico.
- Determinación del trabajo de expansión o de compresión en algunos procesos.
- Obtención de las variaciones de energía interna empleando el primer principio.
- Aplicación del primer principio en ciertos procesos termodinámicos.

Criterios de evaluación

- Conocer conceptos básicos termodinámicos, y diferenciar los tipos de sistemas.
- Saber explicar y diferenciar los conceptos de temperatura y calor.
- Efectuar cálculos con capacidad calorífica y calor específico.
- Realizar cálculos en sistemas gaseosos tendentes a calcular volumen, temperatura, presión o cantidad de sustancia existente en ellos.
- Saber explicar y calcular el trabajo termodinámico.
- Analizar diagramas p - V , efectuando cálculos con ellos.
- Saber explicar la equivalencia entre calor y trabajo.

Unidad 9. Electricidad

Conceptos

- Propiedades de las cargas eléctricas.

- Interacción entre cargas eléctricas en reposo. Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Corriente eléctrica.
- Ley de Ohm. Asociación de resistencias.
- Energía disipada en una resistencia.
- Ley de Joule.
- Potencia de la corriente.
- Generadores de corriente.
- Aparatos de medida. Manejo del polímetro.

Procedimientos

- Descripción gráfica y analítica de campos eléctricos sencillos producidos por distribuciones discretas de carga.
- Elaboración de diagramas vectoriales y representaciones gráficas de líneas de campo para interacciones entre cargas eléctricas en reposo.
- Explicación del fenómeno de la electrización de los cuerpos a partir de hechos experimentales.
- Aplicación de la Ley de Ohm en el cálculo de la corriente eléctrica que circula por un elemento de circuito, expresando el resultado con las cifras significativas adecuadas.
- Utilización de los datos de potencia y resistencia de aparatos habituales en nuestros hogares para determinar la corriente que circula por ellos.
- Realización de montajes de circuitos en los que aparezcan asociaciones de resistencias y generadores de corriente, utilizando en cada caso dibujos y esquemas de dichos montajes.
- Uso del polímetro con sus diferentes escalas, reconociendo las conexiones que deben realizarse para medir diferentes magnitudes de un circuito.

Criterios de evaluación

- Calcular la fuerza de interacción entre dos cargas puntuales determinadas aplicando la Ley de Coulomb y utilizando las unidades del SI.
- Identificar el sentido de la corriente en un circuito conociendo la polaridad del generador.
- Calcular la corriente eléctrica que circula por un generador empleando la Ley de Ohm.
- Calcular la intensidad que pasa por una resistencia conociendo la potencia que disipa.

- Calcular la resistencia de una bombilla utilizando la inscripción de la potencia y de la tensión que aparecen en el casquillo.
- Calcular la intensidad de la corriente que produce un generador conociendo sus características: fem y resistencia interna.
- Montar circuitos con resistencias en serie y paralelo, calculando mediante la Ley de Ohm la corriente que pasa por cada elemento.

4. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Como punto de referencia para la evaluación de los objetivos anteriormente programados se tomarán los criterios de evaluación siguientes:

- Aplicar las estrategias propias de la metodología científica a la resolución de problemas relativos a los movimientos generales estudiados, utilizando el tratamiento vectorial, analizando los resultados obtenidos e interpretando los posibles diagramas. Resolver ejercicios y problemas sobre movimientos específicos, tales como lanzamiento de proyectiles, encuentros de móviles, caída de graves, etc. empleando adecuadamente las unidades y magnitudes apropiadas.
- Comprender que el movimiento de un cuerpo depende de las interacciones con otros cuerpos.
- Identificar las fuerzas reales que actúan sobre ellos, describiendo los principios de la dinámica en función del momento lineal. Representar mediante diagramas las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, reconociendo y calculando dichas fuerzas cuando hay rozamiento, cuando la trayectoria es circular, e incluso cuando existan planos inclinados.
- Aplicar la ley de la gravitación universal para la atracción de masas, especialmente en el caso particular del peso de los cuerpos.
- Explicar la relación entre trabajo y energía, aplicando los conceptos al caso práctico de cuerpos en movimiento y/o bajo la acción del campo gravitatorio terrestre.
- Describir cómo se realizan las transferencias energéticas en relación con las magnitudes implicadas.
- Conocer los fenómenos eléctricos de interacción, así como sus principales consecuencias. Conocer los elementos de un circuito y los aparatos de medida más corrientes. Resolver, tanto teórica como experimentalmente, diferentes tipos de circuitos corrientes que se puedan plantear.
- Emplear correctamente las leyes ponderales y volumétricas para resolver ejercicios sencillos, así como aplicar las leyes de los gases para describir su evolución en los procesos.
- Justificar las sucesivas elaboraciones de modelos atómicos, valorando el carácter abierto de la Ciencia. Describir las ondas electromagnéticas y su interacción con la materia, deduciendo de ello una serie de consecuencias. Describir la estructura

de los átomos e isótopos, así como relacionar sus propiedades con sus electrones más externos. Escribir correctamente estructuras de Lewis de moléculas sencillas.

- Resolver ejercicios y problemas relacionados con las reacciones químicas de las sustancias, utilizando la información que se obtiene de las ecuaciones químicas.
- Escribir y nombrar correctamente sustancias químicas inorgánicas y orgánicas. Describir los principales tipos de compuestos del carbono, así como las situaciones de isomería que pudieran presentarse.
- Realizar correctamente en el laboratorio experiencias de las propuestas a lo largo del curso.
- Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y tecnología dentro de los conocimientos abarcados en este curso.

5. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación debe ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La dimensión individualizada contribuye a ofrecer información sobre la evolución de cada alumno, sobre su situación con respecto al proceso de aprendizaje, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento.

El carácter personalizado hace que la evaluación tome en consideración la totalidad de la persona. El alumno toma conciencia de sí, se responsabiliza.

La evaluación continuada e integrada en el ritmo de la clase informa sobre la evolución de los alumnos, sus dificultades y progresos.

La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado en que los alumnos y alumnas van alcanzando los objetivos didácticos, puede realizarse a través de una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada Unidad.

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los objetivos didácticos planteados en cada Tema y, de una forma más global, en cada Unidad, se puede evaluar a través de las pruebas de evaluación por Tema que se estime necesario aplicar y a través de las actividades correspondientes.

La evaluación se realizará considerando los siguientes núcleos:

- Análisis de las actividades realizadas en clase: participación, actitud, trabajo de grupo etc.
- Trabajo en casa.
- Las pruebas de evaluación; se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En el aspecto cualitativo de la calificación, las pruebas parciales escritas constarán de cuestiones teóricas y ejercicios numéricos en un porcentaje semejante al de los contenidos programados.

En la calificación se tendrá en cuenta:

- La observación diaria (actitud, trabajo dentro y fuera del aula.)
- La realización de ejercicios escritos, resolución de problemas, presentación de temas.
- La claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico.
- El planteamiento correcto de los problemas.
- La explicación del proceso seguido y su interpretación teórica.
- La obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.
- Después de repasar la formulación de química inorgánica y completar la de química orgánica realizarán unas pruebas escritas que para superarlas el alumno tendrá que tener un mínimo de un 70% de respuestas correctas. Estas pruebas no hacen media con el resto, pero es indispensable que las superen para aprobar la materia.

A lo largo de cada evaluación se realizarán 2 exámenes. El primer examen contará un 40% de la nota de la evaluación y el segundo un 60% , pues en este entrarán todos los temas impartidos a lo largo de la evaluación. Los alumnos que no aprueben la evaluación contarán con un examen de recuperación.

Los alumnos que no superen la parte de Química o de Física por evaluaciones, en junio, tendrán opción a hacer un examen, según los casos, de Física, de Química o de la materia completa, quedando claro que en septiembre el alumno aunque haya aprobado una de las dos partes se tiene que examinar de la materia completa.

7. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.-

Comenzamos por la parte de Química ya que para la Cinemática necesitan los alumnos unos conocimientos matemáticos que a principios de curso no tienen.

- 1.- NATURALEZA DE LA MATERIA----- **tres semanas**
- 2.- ESTRUCTURA DE LA MATERIA -----**seis semanas**
- 3.- CAMBIOS materiales en los procesos químicos----**cinco semanas**
- 4.- QUÍMICA DEL CARBONO ----- **tres semanas**

- 5.- La MEDIDA ----- **una semana**
- 6.- ESTUDIO DE MOVIMIENTOS -----**cinco semanas**
- 7.- DINÁMICA -----**cuatro semanas**
- 8.- ENERGÍA-----**cuatro semanas**
- 9.-ELECTRICIDAD-----**dos semanas**

Con esta distribución tenemos previsto terminar la Química la primera semana de febrero .

8. TEMAS TRANSVERSALES

El tratamiento de los temas transversales va ligado al desarrollo de epígrafes concretos, a lecturas y notas al margen y a los contextos en los que se presentan los problemas y actividades propuestos.

- En este sentido, el libro de texto cuenta con apartados específicos en los que se plantean temas de Educación ambiental y Educación para la salud como:
 - La utilización de las energías alternativas.
 - Control de alcoholemia.
 - Influencia de algunas reacciones exotérmicas sobre el medio ambiente.
 - Poder energético de los alimentos.
 - Petróleo y energía. Importancia social del petróleo.
- En lo referente a la Educación del consumidor se proponen actividades próximas a la realidad que permiten realizar análisis críticos acerca de los mensajes dirigidos al consumidor:
 - El metanol, un combustible alternativo.
 - Seguridad eléctrica. Prevención de accidentes eléctricos.
- En cuanto a la Educación para la igualdad se procurará que el desarrollo de las actividades abiertas y la resolución de los ejercicios propuestos contribuyan a respetar las opiniones de los demás, y a fomentar el rigor, la precisión y el orden en la expresión oral y por escrito, elementos fundamentales de una Educación cívica y moral de nuestras alumnas y alumnos.

Educación vial: velocidad y seguridad vial. En Física se presentan variedad de actividades para, por ejemplo : mejorar la forma de conducir el automóvil, conocer las consecuencias derivadas de no tener los neumáticos en buen estado.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Nos encontramos con un grupo muy numeroso y heterogéneo, con un número elevado de alumnos que aprobaron la Física y Química y las Matemáticas en septiembre. Procuraremos que todos alcancen los objetivos y adquieran una buena base para acceder al curso 2º Bach. con unas técnicas y hábitos de estudio que les hagan menos complicado éste.

10. MATERIAL UTILIZADO

LIBRO DE TEXTO

Física y Química 1 (Editorial Mc Graw Hill)

Libro de formulación inorgánica e inorgánica Ed Bruño

- Modelos moleculares
- Medios audiovisuales e informáticos..ETC

11.-ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

-Participación en el proyecto “Asómate a la Química” encuadrado dentro del Programa de Cultura Científica y de Innovación de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología que se realizará durante el primer trimestre del Curso.

12.-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS DE 2º BACH CON LA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º PENDIENTE

Se convocará a los alumnos a una reunión en el mes de octubre (día 28 a las 10,10 h), en la que se les informará de las tres fechas fijadas para exámenes. Estas fechas serán :

- 14 de diciembre (examen de la parte de física),
- 15 de marzo (examen de la parte de química)
- 26 de abril , examen final para los alumnos que no hayan superado alguna parte de la asignatura o que no hayan superado la asignatura.

Además, se establecerá un recreo semanal para atender a los alumnos, entregarles hojas de ejercicios, resolver sus dudas y marcarles pautas de estudio.

La convocatoria de la reunión se entregará al alumno por escrito y deberá devolverla firmada por el padre, así como las fechas de exámenes y los contenidos mínimos de la asignatura.

I.E.S. "CARMEN CONDE"

Las Rozas

**DEPARTAMENTO
DIDÁCTICO DE
FÍSICA y QUÍMICA**

PROGRAMACIÓN DE

FÍSICA

2º BACHILLERATO

INDICE

- 1.- Introducción
2. -Objetivos generales
3. -Secuenciación de contenidos, objetivos, criterios de evaluación y competencias adquiridas por unidades
4. -Distribución temporal de los contenidos
5. -Metodología didáctica
6. -Criterios generales de evaluación
- 7.- Procedimientos e instrumentos de evaluación
- 8.- Criterios de calificación
9. -Materiales y recursos didácticos
- 10.- Medidas de atención a la diversidad
- 11.-Practicas de Laboratorio
- 12.- Actividades complementarias y extraescolares

1.-INTRODUCCIÓN

La Física contribuye a comprender la materia desde la escala más pequeña (átomos, partículas, etcétera), hasta la más grande, en el estudio del universo. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. Así, nuestra sociedad dispone de industrias enteras basadas en las contribuciones de la Física que se proyectan sobre múltiples ámbitos de aplicación, como las telecomunicaciones, la instrumentación médica, las tecnologías de la información y la comunicación, etcétera. La Física ha tenido influencia en campos diversos, tales como el cambio social, el desarrollo de las ideas o el estudio del medio ambiente. Esta materia tiene carácter formativo y preparatorio. Las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, constituyen un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales. El currículo debe incluir aspectos como las complejas interacciones entre Física, tecnología, sociedad y ambiente, salir al paso de una imagen empobrecida de la ciencia, y contribuir a que los alumnos se familiaricen con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica. Por lo que se refiere a su carácter preparatorio, debe incluir una gama de contenidos y enfoques que permitan abordar con éxito estudios posteriores, dado que, por su condición de disciplina básica, la Física forma parte de todas las enseñanzas superiores de carácter científico-tecnológico y de un número importante de familias de Formación Profesional de Grado Superior. Los contenidos comunes iniciales están destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica. El carácter transversal de estos contenidos iniciales debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. Los contenidos se han estructurado en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. Se agrupan en cinco bloques: vibraciones y ondas, campo gravitatorio, campo electromagnético, óptica y física moderna.

Como la física clásica no podía explicar una serie de fenómenos, a principios del siglo XX, surgió la física relativista y la cuántica, con múltiples aplicaciones, algunas de cuyas ideas básicas se abordan en el último bloque de este curso.

La utilización de estrategias básicas de la actividad científica tales como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca de la conveniencia o no de su estudio; la formulación de hipótesis, el diseño y resolución de actividades experimentales, el análisis de los resultados, la búsqueda de información, son contenidos que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de los contenidos.

El estudio de la Física en este curso supone una continuación de la estudiada en el curso anterior, entonces centrada fundamentalmente en la mecánica de los objetos asimilables a puntos materiales y en una introducción a la electricidad.

2.-OBJETIVOS GENERALES

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.

3.- SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS , CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR UNIDADES.

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 nucleares de fisión y fusión, aplicaciones y riesgos.

A continuación se indican la secuenciación de contenidos, objetivos de cada Unidad, criterios de evaluación y competencias adquiridas.

UNIDAD.-1. MOVIMIENTOS VIBRATORIOS

Conceptos

- Movimiento vibratorio.
- Movimiento vibratorio armónico simple.
- Dinámica del movimiento armónico simple.
- Energía de un oscilador armónico.
- Dos ejemplos de osciladores mecánicos.

Objetivos específicos de la Unidad

- Comprender el significado de términos como elongación, frecuencia, periodo y amplitud de un m.a.s. y explicar cómo la variación de uno de ellos influye en el valor de los demás.
- Explicar cómo el movimiento circular uniforme está relacionado con el movimiento armónico simple.

- Explicar cómo están relacionadas entre sí las energías cinética, potencial y total de un oscilador.
- Calcular la energía almacenada en un resorte en función de su constante elástica y de la deformación que experimenta.
- Utilizar la ecuación fundamental de la dinámica para demostrar que la aceleración de un m.a.s. es proporcional al desplazamiento.
- Explicar mediante ejemplos naturales el fenómeno de la resonancia mecánica e indicar cuándo se produce.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Identificar cada una de las variables que intervienen en la ecuación de un movimiento armónico, y aplicar correctamente dicha ecuación para calcular alguna de las variables indicadas.
- Representar gráficamente la ecuación de un m.a.s. en función del tiempo, los valores de la elongación y de la velocidad. Reconocer el desfase que existe entre dichas magnitudes.
- Reconocer en qué puntos y en qué instantes la velocidad y la aceleración toman el valor máximo, y en qué puntos dichas magnitudes se anulan.
- Expresar la velocidad, la aceleración, la fuerza recuperadora y la energía mecánica de un oscilador en función de la elongación.
- Calcular la energía mecánica almacenada en un resorte, conocida la deformación que ha experimentado y la constante elástica de éste.
- Hallar la frecuencia con que oscila un péndulo de longitud conocida.
- Aplicar la ley de la dinámica para calcular la aceleración con que se mueve una partícula animada de m.a.s.
- Relacionar la constante elástica de un resorte con la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.

Competencias adquiridas

Al finalizar el estudio esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Relacionar el movimiento circular uniforme y los movimientos vibratorios.
- Aplicar la ecuación del movimiento armónico simple para calcular los valores de magnitudes como: elongación, amplitud, fase, periodo, frecuencia, etc.
- Determinar la velocidad y la aceleración en el movimiento armónico simple.
- Calcular la constante elástica y la fuerza recuperadora en un m.a.s.
- Obtener la energía mecánica en un oscilador armónico.

- Conocer y determinar los valores de las magnitudes que intervienen en dos osciladores fáciles de observar: una masa colgada de un resorte vertical y un péndulo simple.

UNIDAD .-2 . MOVIMIENTOS ONDULATORIOS

Conceptos

- Noción de onda
- Tipos de onda.
- Magnitudes características de las ondas.
- Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.
- Propiedades periódicas de la función de onda armónica.
- Estudio cualitativo de algunas propiedades de las ondas. Principio de Huygens.
- Transmisión de energía a través de un medio.
- Ondas estacionarias.
- Naturaleza del sonido.
- Velocidad de propagación de las ondas sonoras.
- Cualidades del sonido.
- Efecto Doppler.
- Contaminación acústica.

.

Objetivos específicos de la Unidad

- Definir, relacionar y aplicar el significado de las magnitudes fundamentales de una onda: frecuencia, longitud de onda, período y velocidad de propagación.
- Explicar la diferencia entre ondas longitudinales y ondas transversales, y citar ejemplos de cada una de ellas.
- Utilizar la ecuación de una onda armónica unidimensional para calcular sus características.
- Distinguir entre velocidad de fase de una onda y velocidad transversal de las partículas del medio.
- Conocer de manera teórica los fenómenos de difracción, polarización interferencias y ondas estacionarias.
- Describir las propiedades más importantes de las ondas utilizando el principio de Huygens.
- Exponer por qué una onda disminuye su amplitud a medida que aumenta la distancia al centro emisor.
- Explicar por qué el sonido no puede propagarse en el vacío.

- Definir términos como: onda sonora, intensidad del sonido, decibelio, armónicos y efecto Doppler.
- Hacer la conversión de la intensidad sonora en vatios por metro cuadrado a decibelios.
- Explicar en qué consiste el efecto Doppler y calcular la variación de la frecuencia de una fuente sonora cuando se acerca o se aleja.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Hallar el valor de las magnitudes características de una onda determinada dada su ecuación: frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación.
- Escribir correctamente la ecuación de una onda dados sus valores característicos.
- Distinguir entre distintos tipos de ondas cuáles son longitudinales y cuáles son transversales.
- Interpretar fenómenos ondulatorios como la reflexión y la refracción utilizando el principio de Huygens.
- Conocer teóricamente las características de los fenómenos de difracción, polarización e interferencias de ondas.
- Resolver problemas sencillos aplicando la ecuación de las ondas armónicas.
- Distinguir qué ondas propagan más energía conocidas sus características.
- Conocer las características teóricas de las ondas estacionarias.
- Calcular la longitud de onda de un sonido si se conocen su frecuencia y la velocidad con que se propaga.
- Calcular la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios.
- Distinguir sonidos, ultrasonidos e infrasonidos.
- Averiguar el nivel de intensidad de un sonido en decibelios dada su intensidad en W/m^2 .
- Asociar frecuencias altas y bajas a sonidos agudos o graves.
- Aplicar el efecto Doppler en la resolución de problemas sencillos.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Conocer la noción de onda y los distintos tipos de onda.
- Explicar las magnitudes características de las ondas.
- Realizar cálculos numéricos con la ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.
- Diferenciar el carácter doblemente periódico de la ecuación de las ondas armónicas.

- Conocer cualitativamente fenómenos como: reflexión, refracción, difracción, polarización e interferencias.
- Relacionar la transmisión de energía a través de un medio con la intensidad de la onda.
- Realizar cálculos sencillos en ondas estacionarias.
- Describir y comparar las distintas cualidades del sonido.
- Relacionar sonoridad e intensidad.
- Conocer el efecto Doppler y algunas de sus aplicaciones.
- Valorar la contaminación acústica, sus efectos nocivos y la adopción de medidas que pueden mitigarla.

UNIDAD.-3.- LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL . APLICACIONES

Conceptos

- Interacciones a distancia.
- Antecedentes de la teoría de gravitación.
- Desarrollo de la Teoría de Gravitación Universal.
- Fuerzas conservativas. Conservación de la energía mecánica.
- Energía potencial gravitatoria asociada al sistema formado por dos partículas.
- Aplicaciones de la Teoría de Gravitación Universal.
- Consecuencias de la gravitación universal.

Objetivos específicos de la Unidad

- Comprender el carácter universal de la Ley de gravitación y su validez en la explicación de los fenómenos naturales.
- Desarrollar una actitud crítica ante las formulaciones científicas, reconociendo tanto su carácter provisional como su contribución al avance de la humanidad.
- Aplicar correctamente las Leyes de Kepler en la resolución de problemas que versen sobre el movimiento de un planeta.
- Definir conceptos como fuerza conservativa, energía potencial, energía mecánica, etc. , y aplicarlos al análisis energético de situaciones mecánicas.
- Diferenciar distintas aplicaciones de la Teoría de Gravitación Universal y algunas de sus consecuencias.

criterios de evaluación de la Unidad

- Asociar un modelo astronómico con el científico que lo formuló y destacar las analogías y diferencias con otros modelos elaborados también para explicar el movimiento de los astros.
- Conocer el significado físico de la constante G de gravitación y saber cómo se determinó su valor.
- Distinguir en una serie de fuerzas cuáles son conservativas y cuáles no.
- Aplicar a casos prácticos las Leyes de Kepler y Newton.
- Calcular la energía potencial asociada a un sistema formado por varias masas.
- Resolver problemas de dinámica utilizando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Realizar cálculos sobre satélites y cohetes.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar las interacciones a distancia.
- Comparar los antecedentes de la teoría de gravitación con la propia Teoría.
- Explicar el sentido físico de la constante G .
- Diferenciar las fuerzas conservativas de las que no lo son.
- Conocer las aplicaciones de la Teoría de Gravitación Universal.
- Realizar cálculos numéricos sobre energía potencial asociada al sistema formado por dos partículas.
- Calcular los valores de magnitudes relacionadas con la aplicación de la Teoría de Gravitación Universal al movimiento de satélites y planetas.

UNIDAD 4: FUERZAS CENTRALES. COMPROBACIÓN DE LA SEGUNDA LEY DE KEPLER

Conceptos

- Fuerza central.
- Momento de torsión de una fuerza respecto a un punto: momento de una fuerza central.
- Momento angular de una partícula. Conservación del momento angular.
- Relación entre el momento de torsión y el momento angular.
- Momento angular y movimiento planetario. Segunda Ley de Kepler.

Objetivos específicos de la Unidad

- Definir conceptos como: fuerza central, momento de torsión y momento angular, y aplicarlos correctamente en la interpretación de fenómenos naturales como el movimiento de los planetas.
- Aplicar los conceptos anteriores a la resolución de ejercicios numéricos.
- Formular el principio de conservación del momento angular y utilizarlo en la resolución de problemas sencillos.
- Explicar la variación que experimenta la velocidad de un planeta entre las posiciones de perihelio y afelio aplicando el principio de la conservación del momento angular.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Hallar el momento, respecto de un punto, de una fuerza en problemas sencillos.
- Aplicar correctamente el principio de conservación del momento angular en situaciones concretas.
- Calcular la velocidad lineal de un planeta dados los radios vectores correspondientes a las posiciones de perihelio y de afelio del planeta, así como la velocidad areolar.

Competencias adquiridas

El alumno después de estudiar esta Unidad debe saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Aplicar el concepto de fuerza central a distintos ejemplos.
- Explicar de qué factores depende el momento de una fuerza y calcular su valor.
- Relacionar el momento de una fuerza y el momento angular.
- Relacionar la segunda ley de Kepler con el movimiento planetario: velocidad areolar, velocidad en el afelio y en el perihelio, ejes de las órbitas, etc.

UNIDAD 5: EL CAMPO GRAVITATORIO

Conceptos

- Interpretación de las interacciones a distancia. Concepto de campo.
- Campo gravitatorio.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial del campo gravitatorio.

Objetivos específicos de la Unidad

- Utilizar el concepto de campo para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia.
- Definir términos como: intensidad de campo y potencial.
- Calcular el campo creado por distintas masas y comprobar cómo varía dicho campo en función de la distancia.
- Comprender la necesidad de introducir la notación vectorial para definir y determinar el campo gravitatorio.
- Conocer la intensidad del campo gravitatorio en un punto y su variación con la distancia.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Calcular la intensidad del campo gravitatorio terrestre a una altura determinada, expresando su valor en forma vectorial y en forma escalar.
- Relacionar la intensidad del campo gravitatorio terrestre y el valor de la aceleración de la gravedad.
- Comprender el concepto de potencial gravitatorio y su carácter escalar.
- Describir las características de una superficie equipotencial.
- Aplicar los conceptos de intensidad de campo gravitatorio y potencial gravitatorio a casos concretos.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad El alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar el carácter vectorial del campo gravitatorio y la posibilidad de asociarlo a una magnitud escalar como el potencial gravitatorio.
- Determinar la intensidad del campo gravitatorio en un punto.
- Obtener el valor de la intensidad del campo gravitatorio terrestre a diferentes alturas.
- Calcular el potencial gravitatorio en un punto.

UNIDAD 6: CAMPO ELÉCTRICO

Conceptos

- Interacción electrostática.
- Deducción de la Ley de Coulomb.
- Fuerza sobre una carga puntual ejercida por un sistema de cargas puntuales. Principio de Superposición.
- Campo eléctrico.
- Intensidad del campo eléctrico.
- Potencial del campo eléctrico.
- Flujo de líneas de campo y Teorema de Gauss.
- Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico.

Objetivos específicos de la Unidad

- Definir conceptos como: intensidad de campo, potencial, flujo de líneas de campo, y aplicarlos correctamente en la interpretación de fenómenos naturales basados en la interacción de cargas eléctricas.
- Aplicar la Ley de Coulomb para determinar la fuerza de interacción sobre una carga dada, en presencia de otras cargas puntuales.
- Explicar cómo puede cargarse un objeto por contacto y por inducción.
- Explicar qué información puede obtenerse de un diagrama vectorial sobre un campo eléctrico.
- Calcular la diferencia de potencial entre dos puntos dados de un campo eléctrico relacionar la variación de potencial con la intensidad del campo y dibujar las superficies equipotenciales en situaciones sencillas.
- Determinar el potencial eléctrico a una distancia definida de una carga puntual. Hallar el potencial absoluto producido por una distribución de varias cargas puntuales.
- Aplicar el principio de superposición para sumar fuerzas y campos en la resolución de problemas en dos dimensiones.
- Utilizar correctamente los diagramas de líneas de campo para dar una interpretación gráfica de la intensidad del campo eléctrico.
- Conocer el teorema de Gauss y algunas de sus aplicaciones más elementales.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Determinar el campo eléctrico creado por una carga o por una esfera en un punto determinado.
- Calcular el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo, cuando está generado por distribuciones puntuales de carga e indicar cuál será el movimiento de cargas positivas o negativas cuando se dejan libres en el campo.
- Calcular el potencial y el campo en puntos próximos a un conductor plano cargado.
- Calcular el campo eléctrico y el potencial eléctrico creados por una distribución de cargas puntuales utilizando el principio de superposición.
- Determinar la energía potencial asociada a un sistema formado por dos o más cargas puntuales.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Aplicar la Ley de Coulomb y el Principio de Superposición.
- Determinar la intensidad del campo eléctrico creado por una carga puntual aislada y por un sistema de cargas puntuales.
- Explicar las analogías y diferencias entre el campo eléctrico y el campo gravitatorio.
- Obtener el potencial eléctrico en un punto y la diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico.
- Realizar diagramas de líneas de campo y relacionarlos con la intensidad del campo eléctrico.
- Aplicar el teorema de Gauss a distribuciones de carga con simetría simple.

UNIDAD 7: ELECTROMAGNETISMO. EL CAMPO MAGNÉTICO

Conceptos

- Propiedades generales de los imanes. Desarrollo del electromagnetismo.
- Explicación del magnetismo natural.
- Campo magnético.
- Fuentes del campo magnético. Creación de campos magnéticos por cargas en movimiento.
- Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos. Ley de Lorentz.
- Fuerzas entre corrientes paralelas. Definición de amperio.
- Ley de Ampère.

Objetivos específicos de la Unidad

- Explicar las propiedades magnéticas de la materia utilizando los conceptos de dipolo magnético y dominio magnético.
- Aplicar correctamente la Ley de Lorentz.
- Formular la Ley de Biot para conductores rectilíneos y aplicarla adecuadamente en la resolución de problemas concretos.
- Comprender el funcionamiento de un acelerador de partículas como el ciclotrón.
- Determinar la fuerza magnética en un conductor rectilíneo colocado en un campo magnético conocido.
- Explicar las características del movimiento de una espira en un campo magnético y alguna de sus aplicaciones.
- Explicar el significado de un dominio magnético y su relación con las sustancias ferromagnéticas.
- Describir cualitativa y cuantitativamente la trayectoria que sigue una partícula cargada eléctricamente con velocidad conocida, cuando se mueve perpendicularmente a un campo magnético dado.
- Dibujar y calcular las fuerzas de interacción magnética entre corrientes paralelas y, como consecuencia de dicha interacción, dar la definición internacional de amperio.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Seleccionar de una lista de materiales comunes aquéllos que alteran de manera notable el campo magnético en que son colocados.
- Calcular el radio de la órbita que describe una carga q cuando penetra con una velocidad v en un campo magnético conocido.
- Determinar el valor del campo magnético originado por distintas corrientes eléctricas y dibujar las líneas de fuerza de dicho campo.
- Hallar el campo magnético resultante debido a dos conductores rectilíneos por los que circulan corrientes en el mismo sentido o en sentido contrario, así como la fuerza de interacción entre ellos.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar el magnetismo natural.
- Determinar el valor de la inducción del campo magnético creado por un elemento de corriente, una corriente rectilínea e indefinida y una espira.

- Obtener las fuerzas que actúan sobre una carga móvil situada en campos magnéticos y sobre diferentes corrientes eléctricas.
- Explicar las aplicaciones de la fuerza de Lorente en pantallas de televisión y ordenadores, en aceleradores de partículas, etc.
- Calcular el valor de la fuerza existente entre corrientes paralelas.
- Comparar distintas definiciones de amperio.

UNIDAD 8: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. SÍNTESIS ELECTROMAGNÉTICA

Conceptos

- Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y de Henry.
- Leyes de Faraday y de Lenz.
- Producción de corrientes alternas mediante variaciones de flujo magnético.
- Energía eléctrica: importancia de su producción e impacto medioambiental.
- Síntesis electromagnética: Ondas y espectro electromagnético.

Objetivos específicos de la Unidad

- Comprender que la corriente eléctrica en un conductor está asociada a la existencia de una variación de flujo magnético.
- Utilizar la Ley de Faraday, cualitativa y cuantitativamente, para explicar situaciones sencillas de inducción electromagnética.
- Explicar cómo se origina una corriente alterna en una espira que gira en un campo magnético uniforme.
- Establecer la Ley de Lenz y utilizarla para determinar el sentido de la corriente inducida en un circuito concreto.
- Explicar y calcular la corriente inducida en un conductor cuando se mueve a través de un campo magnético determinado.
- Comprender el funcionamiento de los generadores de corriente.
- Conocer las aportaciones desarrolladas por Faraday y Maxwell en el estudio de los fenómenos electromagnéticos y en la síntesis desarrollada por este último.
- Comprender la naturaleza de las ondas electromagnéticas.
- Distinguir los distintos tipos de ondas electromagnéticas y sus aplicaciones.
- Realizar cálculos que permitan determinar sus principales características.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Describir e interpretar correctamente una situación concreta en que aparece el fenómeno de la inducción. Indicar, según la Ley de Lenz, en qué sentido circulará la corriente.
- Aplicar la Ley de Faraday en un circuito concreto para hallar la fem inducida, indicando de qué factores depende la corriente que aparece en dicho circuito.
- Conocer el fundamento teórico de un generador de corriente.
- Realizar estudios comparativos sobre los distintos tipos de centrales eléctricas.
- Comprender la naturaleza de las ondas electromagnéticas.
- Calcular las características fundamentales de las ondas electromagnéticas: longitud de onda, frecuencia y período.
- Clasificar las ondas electromagnéticas según su longitud de onda y su frecuencia.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad el alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar las experiencias de Faraday y de Henry.
- Aplicar las leyes de Faraday y de Lenz a la producción de corrientes inducidas.
- Realizar cálculos sencillos en la producción de corrientes alternas mediante variaciones de flujo magnético.
- Explicar la importancia de la producción de energía eléctrica y su impacto medioambiental.
- Explicar la naturaleza de las ondas electromagnéticas.
- Diferenciar las distintas radiaciones que componen el espectro electromagnético.
- Determinar la longitud de onda, el periodo y la frecuencia de distintas ondas electromagnéticas.

UNIDAD 9: LA LUZ

Conceptos

- Naturaleza de la luz.
- Propagación rectilínea de la luz.
- Velocidad de la luz en el vacío.
- Índice de refracción.
- Reflexión y refracción de la luz.
- Láminas de caras planas y paralelas.

- Prisma óptico.
- Dispersión de la luz.
- Espectroscopia.
- Interferencias, difracción, polarización y absorción de la luz.

Objetivos específicos de la Unidad

- Analizar la controversia sobre la naturaleza de la luz.
- Aplicar los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz a fenómenos concretos: reflexión, refracción, difracción, polarización, efecto fotoeléctrico.
- Relacionar la propagación rectilínea de la luz con los eclipses de Sol y de Luna, y con la formación de sombras y penumbras
- Conocer los métodos que han permitido determinar la velocidad de la luz.
- Relacionar la velocidad de la luz con el índice de refracción de un medio transparente.
- Describir las leyes de la reflexión y la refracción de la luz, y su aplicación al cálculo del ángulo límite y de la reflexión total.
- Explicar la marcha de un rayo luminoso a través de una lámina de caras planas y paralelas, y a través de un prisma óptico.
- Explicar cualitativamente la dispersión de un haz de luz blanca en un prisma óptico.
- Conocer algunas aplicaciones de la espectroscopia.
- Conocer las características de los fenómenos de interferencia, difracción, polarización y absorción de la luz.
- Relacionar el efecto Doppler con la propagación de la luz.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Explicar fenómenos ópticos aplicando los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.
- Relacionar el carácter dual de la luz con el uso que la Física hace de los modelos, no para explicar cómo son las cosas, sino cómo se comportan.
- Relacionar la formación de sombras y penumbras con la propagación rectilínea de la luz y explicar los eclipses totales y parciales de Sol y de Luna.
- Realizar cálculos de distancias astronómicas utilizando como unidad el año luz.
- Calcular la velocidad de la luz en un medio transparente utilizando el concepto de índice de refracción.
- Conocer las Leyes de Snell de la reflexión y de la refracción de la luz y aplicarlas a casos concretos: láminas de caras planas y paralelas y prisma óptico.
- Conocer la importancia de la reflexión total en materiales como la fibra óptica.
- Explicar el fenómeno de la dispersión de la luz
- Conocer el procedimiento de obtención de espectros y sus tipos.

- Comprender cualitativamente las características especiales de los fenómenos de interferencia, difracción, polarización y absorción en la luz.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad El alumno ha de ser capaz de aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar los fenómenos ópticos que constituyen una prueba a favor de la Teoría Corpuscular de la luz y cuáles son favorables a la Teoría Ondulatoria.
- Explicar la doble naturaleza de la luz.
- Relacionar el índice de refracción con la velocidad de la luz y su longitud de onda.
- Determinar ángulos de incidencia, reflexión y refracción por aplicación de las leyes de Snell.
- Calcular el ángulo límite y explicar el fenómeno de reflexión total.
- Dibujar la marcha geométrica de un rayo de luz monocromática que atraviesa una lámina de caras planas y paralelas y un prisma óptico.
- Determinar la distancia recorrida por un rayo en el interior de una lámina y el desplazamiento lateral que experimenta.
- Calcular el ángulo de emergencia y la desviación de un rayo de luz que atraviesa un prisma óptico.
- Explicar la dispersión de la luz en un prisma óptico y su aplicación en la obtención de espectros.
- Comparar los fenómenos de interferencia, difracción, polarización y absorción de la luz con los de otras ondas, tratados en la Unidad 2.

UNIDAD 10: ÓPTICA GEOMÉTRICA

Conceptos

- Óptica geométrica: Conceptos básicos y convenio de signos.
- Dioptrio esférico.
- Dioptrio plano.
- Espejos planos.
- Espejos esféricos.
- Lentes delgadas.
- Óptica del ojo humano.

Objetivos específicos de la Unidad

- Conocer las ecuaciones fundamentales de los dioptrios plano y esférico y relacionarlas con las correspondientes ecuaciones de espejos y lentes.
- Construir gráficamente las imágenes formadas en espejos y lentes delgadas.

- Calcular numéricamente la posición y el tamaño de las imágenes formadas en espejos y en lentes delgadas.
- Interpretar las características de las imágenes en función de los resultados numéricos obtenidos o de las construcciones gráficas realizadas.
- Conocer el funcionamiento del ojo humano como sistema óptico.
- Distinguir los diferentes defectos del ojo humano y su corrección mediante lentes de potencia adecuada.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Conocer las ecuaciones fundamentales de los dioptrios plano y esférico y relacionarlas con las ecuaciones correspondientes de espejos y lentes.
- Construir gráficamente diagramas de rayos luminosos que les permitan obtener las imágenes formadas en espejos y lentes delgadas.
- Realizar cálculos numéricos para determinar la posición y el tamaño de las imágenes formadas.
- Explicar las características de las imágenes a partir de los resultados numéricos obtenidos o de las construcciones gráficas realizadas.
- Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos.
- Aplicar sus conocimientos sobre espejos y lentes al estudio de la lupa y el microscopio óptico.
- Explicar con los conocimientos adquiridos expresiones del lenguaje cotidiano como: las gafas de los miopes hacen los ojos más pequeños, yo tengo pocas dioptrías, etc.

Competencias adquiridas

El alumno después de estudiar esta Unidad debe saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Asignar el signo correcto a las magnitudes lineales y a los ángulos.
- Construir gráficamente las imágenes en espejos planos y esféricos y en lentes delgadas.
- Determinar tanto en espejos como en lentes delgadas parámetros tales como: posición y tamaño de la imagen, aumento lateral, distancias focales, etc.
- Explicar las características de las imágenes conociendo el signo de la distancia imagen y del aumento lateral, en espejos esféricos y lentes delgadas.
- Realizar los cálculos numéricos exigibles en sistemas ópticos formados por dos lentes delgadas.
- Relacionar los defectos ópticos del ojo humano con las lentes necesarias para su corrección.

UNIDAD 11: ELEMENTOS DE FÍSICA RELATIVISTA

Conceptos

- Relatividad en la Mecánica clásica.
- Transformaciones en sistemas inerciales.
- Aplicaciones de las transformaciones de Galileo.
- Principio de relatividad de Galileo.
- El problema del electromagnetismo.
- Teoría Especial de la Relatividad.
- Transformación relativista de la velocidad.
- Masa relativista.
- Equivalencia entre masa y energía.

Objetivos específicos de la Unidad

- Enunciar las características de la relatividad en la Mecánica clásica y el Principio de relatividad de Galileo.
- Enunciar los postulados de Einstein en la Teoría Especial de la Relatividad.
- Formular las conclusiones a que da origen la teoría de la relatividad en relación con los siguientes fenómenos: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, variación de la masa y equivalencia entre masa y energía.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Enunciar los principios básicos de la relatividad.
- Utilizar los principios de la relatividad especial para explicar una serie de fenómenos: la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad El alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Explicar las transformaciones de Galileo y sus aplicaciones.
- Comparar la relatividad en la Mecánica clásica con la Teoría Especial de la Relatividad.
- Realizar cálculos sencillos sobre la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud, la variación de la masa y la equivalencia masa-energía, según la Teoría Especial de la Relatividad.

UNIDAD 12: ELEMENTOS DE FÍSICA CUÁNTICA

Conceptos

- Insuficiencia de la Física clásica.
- Radiación térmica. Teoría de Planck.
- Efecto fotoeléctrico. Teoría de Einstein.
- Espectros atómicos. El átomo de Bohr.
- Hipótesis de De Broglie. Dualidad partícula–onda.
- Principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Mecánica cuántica: Función de onda y probabilidad.
- Aplicaciones de la Física cuántica.

Objetivos específicos de la Unidad

- Explicar con leyes cuánticas una serie de experiencias de las que no pudo dar respuesta la Física clásica, como el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos.
- Conocer la hipótesis de Planck.
- Explicar el efecto fotoeléctrico mediante la teoría de Einstein y conocer sus características.
- Conocer la hipótesis de De Broglie y las relaciones de indeterminación.
- Conocer el comportamiento cuántico de los fotones, electrones, etc.
- Asumir el carácter estadístico de la mecánica cuántica en contraposición con el determinismo de la física clásica.
- Describir el fundamento teórico de un láser.
- Conocer las aplicaciones de la Física cuántica en: fotocélulas, microelectrónica, nanotecnologías, etc.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Conocer la hipótesis de Planck y calcular la energía de un fotón en función de su frecuencia o de su longitud de onda.
- Explicar el efecto fotoeléctrico mediante la teoría de Einstein y realizar cálculos relacionados con el trabajo de extracción, la energía cinética de los fotoelectrones y el potencial de corte.
- Determinar las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento.
- Aplicar las relaciones de incertidumbre y calcular las imprecisiones en el conocimiento de la posición y la velocidad de un electrón.
- Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los átomos.
- Distinguir el carácter estadístico de la mecánica cuántica en contraposición al determinismo de la mecánica clásica.
- Conocer el funcionamiento de un láser.
- Conocer los conceptos básicos en microelectrónica, nanotecnologías, etc.

Competencias adquiridas

Después de estudiar esta Unidad El alumno ha de saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Determinar la energía de los fotones en función de la frecuencia y de la longitud de onda de la radiación correspondiente.
- Relacionar el color de las estrellas con su temperatura superficial.
- Realizar cálculos numéricos en el efecto fotoeléctrico a partir de la ecuación de Einstein, para calcular el trabajo de extracción, la frecuencia umbral, la energía cinética de los fotoelectrones, el potencial de corte, etc.
- Relacionar las rayas del espectro de emisión del hidrógeno con los saltos electrónicos entre sus diferentes niveles de energía.
- Determinar la frecuencia de la radiación emitida o absorbida cuando un electrón pasa de un nivel de energía a otro.
- Hallar las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento.
- Relacionar los números cuánticos y los orbitales atómicos.
- Explicar el fundamento científico de un láser.
- Valorar las principales aplicaciones de la Física cuántica.

UNIDAD 13: FÍSICA NUCLEAR

Conceptos

- Composición del núcleo de los átomos. Isótopos.
- Estabilidad de los núcleos. Energía de enlace.
- Radiactividad.
- Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear.
- Armas y reactores nucleares.
- Contaminación radiactiva. Medida y detección.
- Aplicaciones de los isótopos radiactivos.
- Materia y antimateria. Partículas fundamentales.
- Unificación de las interacciones fundamentales.

Objetivos específicos de la Unidad

- Conocer la composición de los núcleos atómicos y la existencia de isótopos.
- Relacionar la estabilidad de los núcleos con la interacción nuclear fuerte, y la equivalencia masa–energía con la energía de enlace.
- Distinguir los distintos tipos de radiaciones radiactivas y su influencia en los números atómicos y los números másicos de los núcleos que experimentan desintegraciones radiactivas.

- Calcular las distintas magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- Conocer los procesos de fisión y fusión nuclear.
- Explicar con rigor científico problemas cotidianos relacionados con: contaminación radiactiva, desechos nucleares, aplicaciones de isótopos radiactivos, etc.
- Conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
- Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza, como manifestaciones parciales de una fuerza única que explicará el comportamiento último de la materia de todo el Universo.

Criterios de evaluación de la Unidad

- Deducir la composición de los núcleos y distinguir diferentes isótopos.
- Relacionar la estabilidad de los núcleos con el defecto de masa y la energía de enlace.
- Distinguir los distintos tipos de radiaciones radiactivas.
- Realizar cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- Comprender los fenómenos de fisión y fusión nuclear y conocer sus aplicaciones.
- Opinar con rigor y lenguaje científico sobre hechos cotidianos relacionados con la contaminación radiactiva, aplicaciones de los isótopos radiactivos, energía nuclear, etc.
- Conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
- Distinguir las cuatro interacciones fundamentales.

Competencias adquiridas

El alumno después de estudiar esta Unidad debe saber aplicar de forma práctica las siguientes competencias:

- Determinar la composición de los núcleos atómicos, su masa y su volumen
- Predecir la estabilidad de los núcleos conociendo sus energías de enlace.
- Determinar el defecto de masa, la energía de enlace y la energía de enlace por nucleón para un núcleo determinado.
- Realizar cálculos relacionados con las magnitudes características de las desintegraciones radiactivas: constante de desintegración, actividad, periodo de semidesintegración y vida media.
- Completar y ajustar reacciones nucleares.
- Comparar procesos de fisión y fusión nuclear y determinar la energía liberada.
- Valorar en su vida cotidiana el peligro y las aplicaciones de algunas radiaciones.
- Explicar la composición de las partículas fundamentales que constituyen la materia en función de sus componentes más elementales.

4.-DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Los tiempos que se indican a continuación para cada unidad son los totales, es decir, incluyen los desarrollos teóricos, las actividades y ejercicios numéricos y, en su caso, las actividades experimentales.

Unidad 1.....	12 horas
Unidad 2.....	13 horas
Unidad 3.....	11 horas
Unidad 4.....	9 horas
Unidad 5.....	9 horas
Unidad 6.....	12 horas
Unidad 7.....	11 horas
Unidad 8.....	10 horas
Unidad 9.....	11 horas
Unidad 10.....	14 horas
Unidad 11.....	8 horas
Unidad 12.....	9 horas
Unidad 13.....	10 horas
TOTAL.....	139 horas

5.-METODOLOGIA DIDÁCTICA

Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propio conocimiento, que van al instituto para reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea.

El tipo de aprendizaje debe proporcionar nuevos conocimientos, pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual de los estudiantes, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes.

Los alumnos deben ejercitar la atención y el pensamiento, el desarrollo de la memoria y lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

La enseñanza será activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos; se destacará el carácter cuantitativo de la Física y se procurará, siempre que sea posible, relacionar los contenidos con las situaciones de la vida real.

Para conseguir un aprendizaje significativo, se debe partir en cada tema de los conocimientos de los alumnos y éstos deben relacionar los nuevos conceptos con los que ya poseen.

Partiendo de la base de que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos, el aprendizaje cooperativo a través de la propuesta de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos.

La Física permite la realización de actividades de relación Ciencia–Tecnología–Sociedad-Medio Ambiente que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, y a su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

6.-CRITERIOS GENERALES 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.

7.-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La dimensión individualizada contribuye a ofrecer información sobre la evolución de cada alumno, sobre su situación con respecto al proceso de aprendizaje, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento.

El carácter personalizado hace que la evaluación tome en consideración la totalidad de la persona. El alumno toma conciencia de sí, se responsabiliza.

La evaluación continuada e integrada en el ritmo de la clase informa sobre la evolución de los alumnos, sus dificultades y progresos.

La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado en que los alumnos y alumnas van alcanzando los objetivos didácticos, puede realizarse a través de una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada Unidad.

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los objetivos didácticos planteados en cada Unidad y, de una forma más global, en cada bloque, se puede evaluar a través de las pruebas de evaluación por Unidad que se estime necesario aplicar y a través de las actividades correspondientes.

La evaluación se realizará considerando los siguientes cuatro núcleos:

- Análisis de las actividades realizadas en clase: participación, actitud, trabajo de grupo, etc.
- Trabajo en casa.
- Las pruebas de evaluación: se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos.

El profesor informará al principio del curso escolar sobre la forma en que se evaluará a los alumnos, para que éstos sean conscientes en todo momento de lo que se exige de ellos y de la forma en que serán evaluados.

Se les informará de la utilización, a la hora de obtener la calificación de los alumnos, de pruebas objetivas de evaluación donde se habrá de tener en cuenta:

- La claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico.
- La amplitud de los contenidos conceptuales.
- La interrelación coherente entre los conceptos.
- El planteamiento correcto de los problemas.
- La explicación del proceso seguido y su interpretación teórica, enunciando si es posible, en qué concepto o ley se basa la resolución planteada, etcétera.
- La obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

La evaluación se regirá por los principios de que debe ser principalmente formativa (donde lo fundamental no es valorar solo el nivel de adquisición de conceptos por los alumnos sino también el desarrollo intelectual del alumno, valorando su trabajo personal, su actitud, creatividad, capacidad de resolver problemas nuevos, iniciativa, capacidad de búsqueda de información por distintos medios, etc.) y sumativa (esto es, que tendrá en cuenta todos los datos concernientes al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y no sólo a su resultado en la pruebas objetivas).

De todas maneras, y sin perder de vista que el curso de 2º de Bachillerato es un curso en sí, con unos objetivos y unos contenidos determinados, debemos tener en cuenta que el fin básico de los alumnos en este curso es conseguir el acceso a la Universidad mediante la Prueba de Acceso correspondiente, por lo que el fin último que debe regir la evaluación es la preparación de los alumnos para esta prueba, por lo que los contenidos se ajustarán en la medida de lo posible a este fin.

No hay que olvidar que estos contenidos son muy básicos e importantes en el mundo de la Física y también se adaptan perfectamente a los conocimientos que un alumno de Ciencias debe adquirir para prepararse para un módulo de Grado Superior.

8.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Las pruebas escritas constarán de cuestiones de tipo teórico, conceptual o teórico-práctico y de problemas. Si la prueba es del tipo de las de acceso a la universidad un 60% de la nota corresponderá a las cuestiones y el resto a los problemas. De todas formas se les especificará a los alumnos el valor de las cuestiones y problemas y la de sus respectivos apartados.

A esto habrá que añadir otros instrumentos de evaluación, trabajos, interés por la materia, preguntas en clase .

A lo largo de cada evaluación se realizarán 2 exámenes. El primer examen contará un 40% de la nota de la evaluación y el segundo un 60%, pues en este entrarán todos los temas impartidos a lo largo de la evaluación. Los alumnos que no aprueben la evaluación contarán con un examen de recuperación.

Al alumno se le informa de que al calificarle la prueba correspondiente se tiene en cuenta, no solo la solución correcta del problema, sino el planteamiento y los comentarios necesarios sobre las leyes aplicadas. Lo mismo en el caso de las cuestiones. Por eso es importante que, desde un principio, con ayuda del profesor, el alumno se habitúe a contestar razonadamente las cuestiones que se planteen y a comentar los diferentes pasos, aproximaciones o modelos utilizados en la resolución de un problema.

Los alumnos que tengan 2 evaluaciones suspensas deberán examinarse de toda la materia en el examen final de mayo. A este examen final también deberá presentarse el resto de alumnos y, en este caso, la nota obtenida servirá para matizar la calificación global de la asignatura. Este criterio nos parece lógico ya que los alumnos se presentan en junio a las pruebas de acceso a la Universidad donde se examinarán de toda la materia; por tanto, es conveniente que tengan una comprensión y conocimientos consolidados de la asignatura.

A principio de Curso se le informará al alumno de las fechas de exámenes de la asignatura que tendrá hasta final de Curso.

9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS.

LIBRO DE TEXTO FÍSICA 2 Editorial McGraw-Hill

Apuntes, medios audiovisuales e informáticos ..etc

Se recomienda a los alumnos, además el uso de algún libro de problemas resueltos de la biblioteca, y también de algún libro de nivel superior.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Hay que tener en cuenta la heterogeneidad en todos los grupos de los alumnos. En el caso de 2º, nos podemos encontrar con los que tienen la asignatura pendiente del curso anterior, otros que realizaron el equivalente a 1º de bachillerato en el extranjero, etc.

En la práctica, dónde mejor podemos dar tratamiento a la heterogeneidad es en las actividades, las cuales responden a tres niveles de dificultad: *bajo, medio y alto*. En ese sentido, es muy útil la presencia en el libro de texto de problemas y cuestiones de distinta dificultad por lo que el profesor propondrá la realización de los más generales (los de numeración más baja) a toda la clase, dirigiendo a los alumnos que tengan una capacidad superior hacia la resolución de los problemas de mayor dificultad, que presentan un nivel claramente superior, por lo que optimizamos el desarrollo individual de las capacidades de los alumnos más brillantes, para no retrasar su evolución. Estos problemas deben plantearse como una actividad de ampliación.

También resulta muy útil el repaso de los conceptos básicos al final de cada Unidad que ayudan a todos los alumnos a fijar qué conceptos son los más importantes pero que, además, permitirá a los alumnos con capacidades más limitadas establecer qué es lo fundamental de la Unidad para concentrar sus esfuerzos en la adquisición de estos conceptos.

A su vez, cuando se concluya cada bloque de conocimientos, se utilizarán los problemas planteados de Selectividad para preparar a los alumnos que pretendan hacer la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU.). Para ello, se les pedirá que comprueben cómo están hechos los problemas resueltos en cada uno de estos bloques, para que posteriormente intenten realizar ellos solos los problemas planteados que no tienen desarrollo, resolviendo posteriormente en clase aquéllos que planteen mayores dificultades.

11.- PRACTICAS DE LABORATORIO

Dado que los alumnos de 2º de Bachillerato finalizan el curso a mediados de mayo y que es preciso programar con tiempo las Pruebas de Acceso a la Universidad, la carga horaria de la que se dispone resulta muy reducida. Esto unido al hecho de que el temario es muy extenso si se quiere desarrollar en su totalidad, como es preceptivo, implica que es difícil dedicar mucho tiempo a la realización de prácticas de laboratorio. No obstante, y dada la importancia de esta parte práctica en Física, si el desarrollo del curso lo permite, se deben realizar algunas actividades experimentales.

12 . ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Visita al centro de información del Consejo Superior de Seguridad Nuclear.

I.E.S. “CARMEN CONDE”

Las Rozas

Curso 2009- 2010

**DEPARTAMENTO
DIDÁCTICO DE
FÍSICA y QUÍMICA**

PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA

2º Curso de Bachillerato

ÍNDICE

1. -Introducción
2. -Objetivos
3. -Contenidos
4. -Desarrollo de los temas, con contenidos, objetivos y criterios de evaluación
5. -Criterios de evaluación
6. -Metodología
7. -Distribución temporal de los contenidos
8. -Criterios de calificación
9. -Actividades Extraescolares.
- 10.- Materiales utilizados

1. INTRODUCCIÓN

La Química es una ciencia de importancia capital, presente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas, como medicina, tecnología de materiales, industria farmacéutica, industria alimentaria, construcción y medio ambiente, entre otras.

La materia se ha distribuido en cuatro partes: Estructura de la materia, energía y dinámica de los procesos químicos, reacciones de transferencia y reactividad inorgánica y orgánica. Cada parte da respuesta a diferentes aspectos de esta ciencia: La parte de estructura de la materia permite explicar la constitución de los elementos, así como su clasificación y unión; la parte energética y dinámica explica los intercambios de calor y/o trabajo con el entorno, la posibilidad de que tengan lugar, así como la velocidad con que éstos se producen; la parte de reacciones de transferencia intenta exponer dos de los importantes procesos químicos; en la última se describe como reaccionan habitualmente algunas sustancias orgánicas e inorgánicas de gran interés.

A parte de los objetivos tradicionales, aparecen otros que inciden más sobre las conexiones entre *la ciencia, tecnología y sociedad*. Se busca que el alumno sea capaz de relacionar, de forma crítica, sus conocimientos científicos con las consecuencias que tienen en la vida humana y en el medio ambiente, con lo que las implicaciones de la Química con la tecnología y sociedad están presentes en todos los temas.

2. OBJETIVOS

Se pretende que los alumnos desarrollen las siguientes capacidades:

- Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico.
- Desarrollar con suficiencia las estrategias y particularidades de la Química para realizar pequeñas investigaciones.
- Comprender y aplicar correctamente y con autonomía los principales conceptos de la química, así como sus leyes, teorías y modelos.
- Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas científicas como son: La Biología, la Geología, las Ciencias de la Tierra y Medioambientales. 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. Valorar también la importancia de los conocimientos que aportan la Física y las Matemáticas en el estudio y aplicación de la Química.
- 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.
- Obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y utilizando tecnologías de la información y comunicación.

- 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.
- Familiarizarse con la terminología científica y emplearla de manera habitual en expresiones de ámbito científico. Explicar también expresiones científicas con el lenguaje cotidiano.
- Relacionar la experiencia diaria con la científica. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana aplicando los conocimientos que la Química nos proporciona.
- Comprender y valorar la naturaleza dinámica de la química, el carácter tentativo y evolutivo de sus leyes y teorías, manteniendo una actitud abierta y flexible, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.
- Comprender el papel de la química en la vida cotidiana, su interacción con la tecnología y la sociedad, 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 medioambiental y de estilos de vida saludables.
- Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación química en la actualidad.

3. CONTENIDOS

1. Estructura de la materia.
2. El enlace químico.
3. Termoquímica.
4. Cinética química.
5. El equilibrio químico.
6. Reacciones de transferencia de protones.
7. Reacciones de transferencia de electrones.
8. Química descriptiva.
9. Química del carbono.

4. . DESARROLLO DE LOS TEMAS en el que figuran **los contenidos, los objetivos y los criterios de evaluación.**

Tema 1 . Estructura de la materia

Contenidos:

Modelo atómico de Rutherford. Radiación electromagnética. Orígenes de la teoría cuántica: hipótesis de Planck, efecto fotoeléctrico y espectros atómicos. Modelo atómico de Bohr y sus limitaciones. Introducción a la mecánica cuántica moderna: hipótesis de De Broglie y principio de indeterminación de Heisenberg. Orbitales atómicos y números cuánticos. Configuraciones electrónicas: principio de Pauli y regla de Hund. Clasificación periódica de los elementos: introducción histórica, tabla periódica de Mendeleiev, predicciones y defectos. Ley de Moseley: sistema periódico actual. Variación periódica de las propiedades de los elementos.

Objetivos:

- 1.- Conocer los orígenes y evolución de las teorías atómicas.
- 2.- Comprender el papel que juegan los modelos atómicos, basados en hechos experimentales y modificables o sustituibles cuando se observan hechos que no se explican.
- 3.- Reconocer la discontinuidad que existe en la energía de los sistemas ligados, al igual que la existente en la materia.
- 4.- Aprender a manejar el aparato físico-matemático sencillo para obtener ecuaciones útiles en este campo.
- 5.- Interpretar las informaciones que se pueden obtener de los espectros atómicos.
- 6.- Adquirir el conocimiento de lo que representan: orbitales atómicos, niveles de energía, números cuánticos.
- 7.- Observar las diferencias entre el mundo microscópico y el macroscópico a partir de las propiedades de la materia y de la energía en cada uno de ellos. Comprender que los modelos microscópicos nos proporcionan información sobre las propiedades macroscópicas de la materia contrastable con los experimentos.
- 8.- Comprender, conocer e interpretar las limitaciones que tienen las distintas teorías y modelos.
- 9.- Aprender a distinguir los orbitales de los electrones en los átomos y relacionar la configuración de los elementos con su colocación en el Sistema Periódico.
- 10.- Interpretar la información que puede obtenerse de la colocación de los principales elementos en el Sistema Periódico.

11.- Observar la periodicidad de las propiedades de los elementos y aprender a compararlas al relacionar varios de dichos elementos entre sí.

Criterios de evaluación:

- 1.Saber describir los modelos de Rutherford y Bohr, sus logros y sus limitaciones.
- 2.Conocer y aplicar la hipótesis de Planck para radiaciones electromagnéticas.
- 3.Calcular y relacionar entre sí los diferentes parámetros de una onda monocromática y conocer su situación en el espectro electromagnético.
- 4.Comprender básicamente el efecto fotoeléctrico.
- 5.Describir en qué consisten los espectros de emisión y de absorción, la información que nos aportan y calcular las frecuencias o energías de sus líneas constituyentes.
- 6.Calcular órbitas y energías según el modelo de Bohr.
- 7.Calcular e interpretar diversos saltos internivélicos.
- 8.Conocer el concepto de números cuánticos en ambas teorías, la antigua y la moderna, y sus valores permitidos.
- 9.Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie y principio de indeterminación de Heisenberg.
- 10.Conocer los siguientes conceptos: función de onda, nube de carga, probabilidad electrónica y orbital atómico.
- 11.Conocer los distintos tipos de orbitales, sus formas y números cuánticos que los limitan.
- 12.Saber escribir las configuraciones electrónicas de átomos e iones.
- 13.Conocer básicamente los criterios de las diversas ordenaciones periódicas de los elementos.
- 14.Conocer el principio de exclusión de Pauli y la regla de máxima multiplicidad de Hund.
- 15.Conocer los parámetros básicos del Sistema Periódico actual, así como las familias que lo componen.
- 16.Saber explicar la relación entre la ordenación periódica y la estructura electrónica.
- 17.Definir las propiedades periódicas estudiadas y las variaciones que experimentan cada una a medida que nos desplazamos por el Sistema Periódico al comparar varios elementos.
- 18.Conocer las principales partículas elementales componentes de la materia.

Tema 2 . El enlace químico.

Contenidos:

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, resonancia, parámetros moleculares, polaridad de enlaces y moléculas, teoría del enlace de valencia, hibridación de orbitales atómicos (sp , sp^2 , sp^3), propiedades de las sustancias covalentes, fuerzas intermoleculares. Enlace metálico: teorías que explican el enlace metálico, propiedades de los metales.

Objetivos:

1. Comprender el concepto de enlaces como el resultado de la estabilidad energética de los átomos unidos por él.
2. Observar la relación entre la formación del enlace y la configuración electrónica estable.
3. Conocer básicamente las características de los distintos tipos de enlace.
4. Saber predecir por qué tipo de enlace se unirán los diferentes átomos entre sí, a partir de su estructura electrónica.
5. Aprender a calcular energías reticulares mediante balances energéticos.
6. Conocer y distinguir las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.
7. Recordar cómo se forman las estructuras moleculares según Lewis.
8. Conocer las diferentes características del enlace y de las moléculas covalentes. Energías, ángulos, distancias internucleares y polaridad.
9. Conocer las teorías que se utilizan para explicar el enlace covalente aplicándolas a la resolución de moléculas concretas.
10. Conocer las fuerzas intermoleculares e interpretar cómo afectarán a las propiedades macroscópicas de las sustancias.
11. Conocer las teorías que explican el enlace metálico, aplicándolas a la interpretación de las propiedades típicas de los metales.

Criterios de evaluación:

1. Describir el proceso de formación del enlace utilizando curvas de estabilidad.
2. Describir las características básicas del enlace iónico.
3. Conocer los conceptos: retículo, índice de coordinación, tamaño y carga de los iones y energía de la red.
4. Discutir cualitativamente la variación de las energías de la red en diferentes compuestos.
5. Construir ciclos energéticos de tipo Born-Haber para el cálculo de la energía de la red.
6. Conocer las propiedades de las sustancias iónicas.
7. Describir las características básicas del enlace covalente.
8. Escribir las estructuras de Lewis de moléculas.
9. Conocer diversos conceptos: resonancia, energía de enlace, distancia internuclear, ángulo de enlace, polaridad de enlace y polaridad de la molécula.
10. Discutir acerca de la polaridad de diversos enlaces y moléculas.
11. Calcular contribuciones iónicas en los compuestos covalentes.
12. Aplicar la T.E.V para explicar la formación de moléculas concretas.
13. Explicar el concepto de hibridación de orbitales atómicos y aplicarlo a casos sencillos.
14. Explicar la formación de los enlaces simples, dobles y triples entre los átomos de carbono utilizando orbitales híbridos.
15. Explicar la estructura electrónica de especies moleculares según el modelo de RPECV.
16. Saber razonar el porqué de las anomalías estructurales espaciales observadas en las moléculas utilizando alguna de las teorías estudiadas.
17. Conocer las propiedades de las sustancias covalentes.

18. Describir los sólidos covalentes macromoleculares.
19. Conocer las fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de las sustancias en casos concretos.
20. Explicar las propiedades de las sustancias metálicas utilizando las teorías estudiadas.

Tema 3 . Termoquímica

Contenidos:

Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas. Primer principio de la termodinámica. Transferencias de calor a volumen o presión constante. Propiedades termodinámicas básicas de gases y líquidos. 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 y espontaneidad de las reacciones químicas.

Objetivos:

1. Conocer los diferentes sistemas termodinámicos existentes.
2. Diferenciar entre variables extensivas e intensivas
3. Conocer las funciones de estado y su utilidad.
4. Interpretar correctamente el primer principio de la termodinámica.
5. Aplicar el primer principio de la termodinámica a las reacciones químicas.
6. Definir el concepto de entalpía y relacionarla con la transferencia de calor de una reacción a presión constante.
7. Diferenciar las reacciones endotérmicas de las exotérmicas.
8. Relacionar las transferencias de calor a presión constante y a volumen constante.
9. Diferenciar las entalpías de formación de las de reacción.
10. Aplicar la ley de Hess a cálculo de entalpías de reacción en un proceso químico.
11. Conocer y aplicar el concepto de entalpía de enlace.
12. Conocer y aplicar el concepto de espontaneidad de las reacciones químicas.
13. Conocer el concepto de entropía y su relación con el segundo principio de la termodinámica.
14. Estudiar cualitativamente la variación de entropía y de la energía libre de Gibbs en un proceso químico.
15. Conocer las energías libres de formación exactamente igual a como se hace con las entalpías.
16. Explicar y diferenciar el primer y el segundo principio de la termodinámica.

Criterios de evaluación:

1. Diferenciar entre los sistemas termoquímicos existentes en función de sus características

2. Diferenciar las variables extensivas de las intensivas.
3. Definir el concepto de función de estado.
4. Saber definir y aplicar el primer principio de la termodinámica a un proceso químico.
5. Saber diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico utilizando diagramas entálpicos.
6. Relacionar la transferencia de calor a presión constante con la transferencia a volumen constante.
7. Entender el concepto de entalpías de formación y su aplicación al cálculo de energías de reacción mediante la correcta utilización de tablas donde se definen las entalpías de formación en condiciones estándar.
8. Utilizar correctamente la ley de Hess en la aditividad de las reacciones químicas para calcular indirectamente entalpías de reacción.
9. Entender el concepto de entalpía de enlace y su diferencia con el de entalpía de formación.
10. Diferencia y analizar de forma cualitativa cuando un proceso es espontáneo o cuando no lo es.
11. Conocer el concepto de entropía y su relación con el grado de desorden de los sistemas.
12. Relacionar la energía libre de formación o energía de Gibbs con el concepto de función de estado, exactamente igual que se hace con la entalpía y la entropía.
13. Relacionar la G con la H y la S.

Tema 4 .Cinética química

Contenidos

Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Concepto de velocidad de reacción.

Ecuaciones cinéticas. Orden de reacción. Mecanismo de reacción y molecularidad.

Teorías de las reacciones químicas. Factores de los que depende la velocidad de una reacción. Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Objetivos:

1. Definir y utilizar correctamente el concepto de velocidad de reacción.
2. Diferenciar claramente las dos teorías utilizadas para explicar la génesis de una reacción química.
3. Diferenciar el concepto de orden de reacción del concepto de molecularidad.
4. Diferenciar el orden total del orden parcial de una reacción.
5. Conocer el proceso del mecanismo de reacción para casos sencillos y relacionarlo con el de molecularidad, sabiendo la importancia que tiene en el conjunto de etapas la fase lenta o limitante.
6. Conocer perfectamente los factores que intervienen en la velocidad de una reacción química.

7. Conocer la importancia que tienen los catalizadores en la producción de productos básicos a escala industrial.

Criterios de evaluación:

1. Definir y aplicar correctamente el concepto de velocidad de reacción.
2. Conocer y diferenciar las dos teorías fundamentales que explican la génesis de las reacciones químicas.
3. Relacionar la energía de activación de una reacción con la velocidad de la misma mediante diagramas entálpicos.
4. Expresar correctamente las ecuaciones cinéticas de las reacciones químicas.
5. Calcular el orden total de una reacción a partir de los órdenes parciales obtenidos en una tabla de experimentos, en los que se varían las concentraciones de las especies, con la velocidad de reacción.
6. Saber diferenciar entre los conceptos tales como: mecanismo de reacción, orden de reacción, molecularidad, reacción global, reacción elemental, intermedios de reacción.
7. Conocer y definir correctamente los factores que modifican la velocidad de una reacción química. Estudio cualitativo.
8. Saber valorar en su justa medida la importancia que tienen los catalizadores en los procesos industriales.

Tema 5. Equilibrio químico

Contenidos:

Concepto de equilibrio químico. Cociente de reacción y constante de equilibrio. Características del equilibrio. Formas de expresar la constante de equilibrio: K_p y K_c . Relaciones entre las constantes de equilibrio. Grado de disociación. Factores que modifican el estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Importancia en procesos industriales. Equilibrios heterogéneos sólido-líquido.

Objetivos:

1. Definir correctamente el estado de equilibrio a partir del aspecto dinámico de una reacción química.
2. Interpretar y valorar la importancia que tiene el concepto de cociente de reacción para conocer el momento en que se encuentra la reacción respecto a su estado de equilibrio.
3. Diferenciar y aplicar, con buen criterio, la utilización de las constantes K_p y K_c a equilibrios sencillos donde intervengan especies en estado líquido y gaseoso.
4. Relacionar las constantes de equilibrio K_p y K_c .
5. Conocer las características que definen el estado de equilibrio químico.
6. Conocer y aplicar, a distintas reacciones, la relación entre las constantes de equilibrio y el grado de disociación.
7. Interpretar de forma cualitativa la importancia que tiene la ley de Le Chatelier para desplazar un equilibrio químico.
8. Conocer los factores que modifican el estado de equilibrio.

9. Valorar la importancia del equilibrio químico en procesos industriales.
10. Conocer un caso especial de equilibrio, como es el equilibrio heterogéneo, concepto de solubilidad y relación entre ambos. Aplicación a distintas sales.

Criterios de evaluación:

1. Aplicar correctamente la ley de acción de masas a equilibrios sencillos.
2. Conocer el aspecto dinámico de las reacciones químicas, diferenciando, por tanto, el cociente de reacción de la constante de equilibrio.
3. Conocer las características más importantes del equilibrio.
4. Conocer y relacionar las constantes por las que se caracteriza el equilibrio.
5. Relacionar correctamente el grado de disociación y K_c .
6. Saber aplicar correctamente la Ley de Le Chatelier a un equilibrio en el que se modifican las tres variables fundamentales: T, P y concentración.

Tema 6 . Reacciones de transferencia de protones

Contenidos:

Concepto de ácido y base según las teorías de Arrhenius, Brønsted-Lowry. Concepto de pares ácido-base conjugados. Fortaleza relativa de los ácidos y grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Reacciones de neutralización. Punto de equivalencia. Indicadores ácido-base. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de la hidrólisis.

Objetivos:

1. Comprender el concepto de reacción ácido-base dado por Bronsted-Lowry y asociar las reacciones ácido-base con un intercambio de protones.
2. Comprender los conceptos de ácido y base conjugados
3. Ser capaces de estudiar de forma teórica el equilibrio de ionización de un ácido o una base en agua. Distinguir entre lo que debería ser la constante de equilibrio de disociación K y las constantes K_a y K_b que se utilizan en los equilibrios ácido-base y las relaciones entre ellas.
4. Comprender el concepto de fortaleza de un ácido y relacionar ésta con otras propiedades como el porcentaje de ionización, los valores K_a y K_b , la concentración de iones hidronio de una disolución acuosa, el pH.
5. Conocer de forma cualitativa la fortaleza de los ácidos y de las bases de uso común en el laboratorio.
6. Ser capaz de deducir la expresión $K_w = K_a \cdot K_b$
7. Conocer el concepto de pH y procedimientos para medirlo en una disolución.
8. Ser capaz de predecir el tipo de pH de una disolución acuosa de una sal a partir del concepto de hidrólisis. Darse cuenta de que los aniones y los cationes de una sal pueden actuar como ácidos o bases de Brønsted.
9. Saber establecer las condiciones estequiométricas del punto de equivalencia en una reacción de neutralización.
10. Conocer que se entiende por indicador ácido-base y cómo se utiliza.
11. Conocer la ley de igualdad de equivalentes de ácido y base en el punto de equivalencia y saber aplicarla a la resolución de problemas.

Criterios de evaluación

1. Valorar el conocimiento del significado y la correcta utilización de los términos introducidos en el tema, tales como ácido y base de Brönsted, ácido y base conjugados, fortaleza de un ácido, equilibrio de autoionización del agua, hidrólisis de una sal, pH, volumetrías de neutralización.
2. Conocer y distinguir los ácidos de uso común en el laboratorio. Es importante introducir cuestiones y preguntas que hagan referencia a estos aspectos.

Tema 7 . Reacciones de transferencia de electrones

Contenidos:

Concepto de oxidación y reducción. Sustancias oxidantes y reductoras. Número de oxidación. Ajuste de reacciones redox por el método del ión-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Estudio de la célula galvánica. Tipos de electrodos. Potencial de electrodo. Escala normal de potenciales. Potencial de una pila. Espontaneidad de los procesos redox. Estudio de la cuba electrolítica. Leyes de Faraday. Principales aplicaciones industriales.

Objetivos:

1. Comprender el concepto electrónico de oxidación- reducción
2. Conocer el concepto de sustancia oxidante y reductora
3. Conocer el concepto de número de oxidación y saber asociar su variación con las sustancias que se oxidan y que se reducen
4. Saber ajustar las citadas reacciones por el método del ión-electrón
5. Ser capaz de establecer las relaciones entre moles y entre equivalentes en un proceso redox a partir de la ecuación química ajustada
6. Ser capaz de distinguir entre pilas galvánicas y cubas electrolíticas en términos de las transformaciones energéticas que tienen lugar en ellas
7. Conocer la estructura y el funcionamiento de una pila Daniell, siendo capaz de establecer con claridad cuál es el ánodo y cuál es el cátodo de la pila, y los procesos que tienen lugar en ellos
8. Ser capaz de justificar por qué elementos, como el sodio no pueden obtenerse por electrólisis de una disolución acuosa de sus sales
9. Conocer las leyes de Faraday de la electrólisis y ser capaz de aplicarlas a casos sencillos
10. Conocer la ecuación de Nernst y su utilidad para determinar el potencial de una pila en condiciones diferentes de las normales

Criterios de evaluación

1. Ajustar reacciones de oxidación-reducción
2. Saber calcular la normalidad de una disolución

3. Distinguir entre pila galvánica y celda electrolítica
4. Conocer los procesos que tienen lugar en los electrodos de una pila
5. Valorar la utilización de las tablas de potenciales normales de reducción
6. Determinar el potencial de una pila
7. Determinar la espontaneidad de una reacción redox.
8. Saber calcular masas/volúmenes de sustancias depositadas/liberadas en los electrodos de una celda electrolítica.

Tema 8 . Química descriptiva:

Contenidos:

Estudio de los siguientes grupos: Alcalinos, alcalinotérreos, carbonoides, nitrogenoides, anfígenos, halógenos. Estudio de los principales compuestos de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre: Hidruros, óxidos y ácidos.

Objetivos:

1. Conocer los elementos que componen los elementos más representativos.
2. Observar la relación entre la estructura electrónica de valencia y las propiedades que presentan.
3. Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas principales de estos elementos.
4. Conocer las aplicaciones industriales más destacadas de los elementos en la actualidad.
5. Aprender a manejar la bibliografía para buscar informaciones seleccionadas.
6. Recordar conceptos aprendidos en temas anteriores, así como aplicarlos para explicar las propiedades de las sustancias.
7. Estudiar alguna de las principales sustancias derivadas de los elementos más notables.
8. Comprender las implicaciones ecológicas y de contaminación que tienen algunas sustancias habituales en nuestro entorno.
9. Estudiar detenidamente cómo se realiza la síntesis química de tipo industrial de algunas sustancias básicas.
10. Conocer las principales aplicaciones de las nuevas tecnologías en este campo.

Contenidos mínimos:

Estudio de los elementos representativos con estructura de valencia de tipos s y p, incluyendo sus propiedades físicas y químicas principales, así como sus aplicaciones industriales más destacadas actualmente.

Estudio de compuestos como son: el agua, el amoníaco, los haluros de hidrógeno, óxidos de azufre y de nitrógeno y los ácidos nítrico y sulfúrico.

Criterios de evaluación:

1. Indicar las estructuras electrónicas de valencia de los elementos a partir del conocimiento del grupo en que se hallan.
2. Indicar los estados de oxidación que pueden presentar los elementos.
3. Describir y analizar las propiedades físicas principales de los elementos o sustancias determinadas.
4. Indicar reacciones basadas en las propiedades químicas de los elementos.
5. Comentar aplicaciones industriales de elementos y compuestos determinados.
6. Explicar las condiciones óptimas del proceso de la obtención industrial de amoníaco.
7. Escribir estructuras de Lewis para determinadas moléculas.
8. Indicar el carácter ácido-base de diferentes sustancias estudiadas.
9. Comentar en qué consiste la lluvia ácida y cómo puede evitarse.
10. Hablar acerca de la contaminación industrial y del tratamiento de residuos en el entorno medioambiental.
11. Indicar alguna propiedad de los ácidos nítrico y sulfúrico mediante reacciones químicas.
12. Explicar los procesos de la obtención industrial de alguno de los ácidos mencionados.
13. Calcular estequiométricamente cantidades de reactivos o productos, así como rendimientos de los procesos químicos estudiados en el tema.

Tema 9 . Introducción a la Química del Carbono.

Contenidos:

Los contenidos que aparecen en los currículos referidos a este tema se limitan a: Principales grupos funcionales. Formulación y nomenclatura de los compuestos más sencillos. Descripción de los tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación y redox. Aunque el resto de contenidos que aparecen podrían considerarse de ampliación, sin embargo, para explicar la reactividad de los compuestos del carbono habrá que tratar los efectos inductivo y mesómero, las rupturas homolítica y heterolítica, los reactivos nucleófilos y electrófilos, etc.

El currículo oficial de este año comprende:

Reactividad de los compuestos orgánicos. Desplazamientos electrónicos: Efectos inductivo y mesómero. Rupturas de enlaces e intermedios de reacción. Reactivos nucleófilos y electrófilos. Estudio de los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y red-ox. Las principales aplicaciones de la química del carbono en la industria química. Polímeros de origen artificial: Clasificación, propiedades y mecanismos de polimerización. Algunos ejemplos significativos: Polietileno, PV C, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres.

Objetivos:

1. Conocer el término de Química Orgánica y el porqué de su denominación actual de Química del Carbono.

2. Recordar las características de la configuración electrónica del carbono y reconocer las posibles hibridaciones de sus orbitales atómicos que posibilitan la formación de enlaces sencillos, dobles o triples.
3. Distinguir las diferentes maneras de expresar las fórmulas de los compuestos orgánicos, utilizando con soltura las fórmulas semidesarrolladas en la formulación orgánica
4. Saber nombrar y formular compuestos orgánicos sencillos mono y polifuncionales.
5. Entender el concepto de isomería y distinguir entre los diferentes tipos de isomería plana y espacial.
6. Reconocer en los grupos funcionales el factor básico para interpretar la reactividad de los compuestos orgánicos.
7. Distinguir entre efecto inductivo y el efecto mesómero.
8. Conocer las diferentes posibilidades de ruptura de enlace (homolítica y heterolítica) y aprender el nombre de los intermedios de la reacción que se produce.
9. Comprender la relación existente entre la ruptura de enlace y el tipo de reacción que se produce.
10. Definir y reconocer reactivos nucleófilos y electrófilos.
11. Definir y distinguir entre reacciones bimoleculares y unimoleculares.
12. Aprender los tres tipos básicos de reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación.
13. Distinguir entre el mecanismo SN_1 y SN_2 y reconocer la posibilidad de que actúe uno u otro en función de las características de los reactivos y las condiciones de la reacción.
14. Distinguir entre las adiciones nucleófilas y electrófilas según sean los átomos que forman el doble enlace.
15. Aplicar la regla de Saytzeff y de Markownikoff en las reacciones de eliminación y de adición respectivamente, para conocer los productos que se obtienen en mayor proporción en cada reacción.
16. Conocer las reacciones orgánicas, sobre todo las de esterificación y las de óxido-reducción.

Criterios de evaluación:

Los criterios en los que nos debemos fijar para la evaluación de los alumnos versarán sobre:

1. Conocer la relación que hay entre tipo de enlace e hibridación de orbitales atómicos.
2. Distinguir las diferentes fórmulas con las que se puede designar los compuestos orgánicos.
3. Calcular fórmulas empíricas y o moleculares.
4. Distinguir entre los diferentes tipos de isomería.
5. Prever el tipo de ruptura que puede esperarse en los enlaces según los elementos que los constituyen y nombrar los intermedios de reacción que se forman
6. Formular y nombrar compuestos mono o polifuncionales sencillos.
7. Reconocer los átomos o grupos atómicos que pueden provocar efecto $+I$ o $-I$
8. Relacionar tipo de ruptura de enlace y tipo de reacción
9. Describir y conocer los reactivos electrófilos y nucleófilos.
10. Resolver ejercicios donde se propongan reacciones de adición, sustitución y eliminación

11. Distinguir entre reacciones tipo SN_1 y SN_2 en función de las condiciones de la reacción
12. Aplicar la regla de Markownikoff en las reacciones de adición y de Saytzeff en las de eliminación
13. Repasar el concepto de equilibrio químico en las reacciones de esterificación y de número de oxidación en las de oxidación-reducción.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir los modelos atómicos discutiendo sus limitaciones y valorar la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo y el principio de indeterminación.
2. Conocer los parámetros básicos del sistema periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir sus relaciones al comparar varios elementos.
3. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red. Discutir de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.
4. Describir las características básicas del enlace covalente. Escribir estructuras de Lewis.
5. Explicar el concepto de hibridación y aplicarlo a casos sencillos.
6. Conocer las fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
7. Definir y aplicar correctamente el primer principio de la termodinámica a un proceso químico. Diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico utilizando diagramas entálpicos.
8. Aplicar el concepto de entalpías de formación al cálculo de entalpía de reacción mediante la correcta utilización de tablas.
9. Predecir la espontaneidad de un proceso químico a partir de los conceptos entálpicos y entrópicos.
10. Conocer y aplicar correctamente el concepto de velocidad de reacción.
11. Conocer y diferenciar las teorías que explican la génesis de las reacciones químicas: Teoría de las colisiones y Teoría del estado de transición.
12. Explicar los factores que modifican la velocidad de una reacción, haciendo especial énfasis en los catalizadores y en su aplicación en usos industriales.
13. 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 .
14. 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.
15. Identificar reacciones de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno. Ajustar por el método del ión-electrón reacciones red-ox.
16. Distinguir entre pila galvánica y celda 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.

17. Relacionar el tipo de hibridación con el tipo de enlace en los compuestos del carbono. Formular correctamente los diferentes compuestos orgánicos. Relacionar las rupturas de enlaces con las reacciones orgánicas.
18. Describir el mecanismo de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.

6. METODOLOGÍA

Tenemos que contar con las características de los alumnos, con sus ideas previas y los niveles alcanzados en cursos anteriores. Esto nos servirá de base para elegir, estructurar y secuenciar los contenidos de la forma más adecuada para alcanzar los objetivos propuestos.

La metodología deberá basarse en un correcto desarrollo de los contenidos. Es necesario elegir adecuadamente estos contenidos, aunque muchos nos vienen dados de antemano. Estos contenidos, si queremos que nuestros alumnos sean capaces de aplicarlos a situaciones nuevas, diferentes de las que se han utilizado en la enseñanza, deben ampliarse. Aumentar los contenidos procedimentales a la resolución de problemas abiertos, la formulación de hipótesis y el diseño de pequeñas investigaciones, e introducir en el currículo los contenidos actitudinales.

También se requiere incluir diferentes situaciones específicas de especial trascendencia científica, así como conocer la historia y el perfil científico de los principales investigadores. Sería interesante, pero normalmente la extensión del temario lo impide, la realización de prácticas de laboratorio para poner al alumno frente al desarrollo real del método científico; le proporcionaría métodos de trabajo en equipo y le ayudaría a enfrentarse con la problemática del quehacer científico.

El alumno no es un receptor pasivo de la información, sino un constructor de conocimientos en un marco interactivo.

El profesor no es estrictamente un mero transmisor de conocimientos elaborados. De todas formas, en este curso 2º de bachillerato, hay conceptos que, debido a su naturaleza y complejidad requieren un tratamiento expositivo por parte del profesor.

Convendría también, la inclusión en la medida de lo posible, de todos aquellos aspectos que se relacionan con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando, así como la utilización de las metodologías específicas que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores, ampliando los horizontes del conocimiento.

7. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS:

Una posible distribución de horas, teniendo en cuenta los contenidos para cada unidad y las fechas de inicio y finalización de las clases para estos alumnos de 2º de bachillerato, 17 de septiembre de 2009, inicio y 21 de mayo de 2010 última evaluación y la semana que tienen para la realización de los exámenes, la segunda de mayo, sería:

Tema 1. Estructura de la materia -----	16 horas
Tema 2. El enlace químico -----	14 horas
Tema 3. Termoquímica -----	12 horas
Tema 4. Cinética química -----	10 horas
Tema 5. El equilibrio químico -----	12 horas
Tema 6. Reacciones de transferencia de protones -----	14 horas
Tema 7. Reacciones de transferencia de electrones -----	16 horas
Tema 8. Química descriptiva -----	8 horas
Tema 9. Química del carbono -----	10 horas

En total 112 horas que corresponden a 28 semanas.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Las pruebas escritas constarán de cuestiones de tipo teórico, conceptual o teórico-práctico y de problemas. Si la prueba es del tipo de las de acceso a la universidad un 60% de la nota corresponderá a las cuestiones y el resto a los problemas. De todas formas se les especifica a los alumnos el valor de las cuestiones y problemas y la de sus respectivos apartados.

En cualquiera de las pruebas escritas realizadas durante el curso se podrá incluir, a criterio del profesor, una pregunta de formulación y nomenclatura de compuestos químicos usuales con carácter eliminatorio (mínimo 75% de aciertos).

A esto habrá que añadir otros instrumentos de evaluación, trabajos, interés por la materia, preguntas en clase orales o escritas y trabajo diario tanto en clase como fuera de ella.

A lo largo de cada evaluación se realizarán 2 exámenes. El primer examen contará un 40% de la nota de la evaluación y el segundo un 60%, pues en este entrarán todos los temas impartidos a lo largo de la evaluación. Los alumnos que no aprueben la evaluación contarán con un examen de recuperación.

Los alumnos que tengan 2 evaluaciones suspensas deberán examinarse de toda la materia en el examen final de mayo. A este examen final también deberá presentarse el resto de alumnos y, en este caso, la nota obtenida servirá para matizar la calificación global de la asignatura: en concreto, servirá para subir nota si el alumno obtiene en el examen final una calificación superior a su media, y para bajar si el alumno obtiene en

el examen final menos de un 3 (sobre 10). Este criterio nos parece lógico ya que los alumnos se presentan en junio a las pruebas de acceso a la Universidad donde se examinarán de toda la materia; por tanto, es conveniente que tengan una comprensión y conocimientos consolidados de la asignatura.

9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Visita al centro de información del Consejo de Seguridad Nuclear.

Taller “Asómate a la química”, en el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Químicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

10. MATERIAL UTILIZADO

-Libro de texto

QUÍMICA 2 Editorial McGraw-Hill

Libros de problemas

