

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

FÍSICA Y QUÍMICA

CUARTO CURSO

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

FÍSICA Y QUÍMICA

CUARTO CURSO

ESO

En este curso se completará el programa de **FÍSICA Y QUÍMICA** que se ha visto en tercero de la ESO. Los temas que se indican para el programa de esta asignatura son esenciales para todo aquel alumno que desee seguir un **BACHILLERATO DE CIENCIAS** o ciclos formativos de **FORMACIÓN PROFESIONAL** que requieren conocimiento de Física y Química. Es lógico que cualquier alumno que desee seguir una **CARRERA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS** o una **INGENIERÍA** ha de cursar un **BACHILLERATO DE CIENCIAS**.

Los temas que se van a estudiar en cuarto curso de la ESO son:

- 1.- MAGNITUDES Y UNIDADES. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EXPERIMENTAL.
- 2.- ESTUDIO DEL MOVIMIENTO.
- 3.- ESTUDIO DE LAS FUERZAS. TIPOS DE FUERZAS. EQUILIBRIO DE FUERZAS. DINÁMICA.
- 4.- TRABAJO COMO FORMA DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA. POTENCIA. TRABAJO DE DIFERENTES TIPOS DE FUERZAS. TIPOS DE ENERGÍA.
- 5.- GRAVITACIÓN UNIVERSAL.
- 6.- ESTUDIO DE LOS FLUIDOS. HIDROSTÁTICA. LA ATMÓSFERA.
- 7.- EL CALOR COMO FORMA DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA.
- 8.- FENÓMENOS ONDULATORIOS. LA LUZ. EL SONIDO.
- 9.- MODELOS ATÓMICOS. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.
- 10.- SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.
- 11.- ENLACES QUÍMICOS. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS.
- 12.- ESTADOS DE LA MATERIA. DISOLUCIONES.
- 13.- REACCIONES QUÍMICAS: CONCEPTO Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.
- 14.- VELOCIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS. ENERGÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS. EQUILIBRIO QUÍMICO.
- 15.- ÁCIDOS Y BASES. OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.
- 16.- QUÍMICA DEL CARBONO.
- 17.- CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA AL DESARROLLO. CUESTIONES CIENTÍFICAS DE ACTUALIDAD

FÍSICA Y QUÍMICA

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

CUARTO CURSO

Según se establece en el Decreto 23/2007, de 27 de abril del 2007, por el que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en el cuarto curso de la ESO predomina más la Física que la Química. A este curso corresponden una serie de temas muy importantes en la comprensión del medio natural, la leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza, la interpretación y predicción de fenómenos. Los contenidos están estructurados en torno a los cuatro conceptos fundamentales: masa, energía, interacción y cambio.

Se empezará identificando una serie de magnitudes que habitualmente utilizamos en la vida diaria, diferenciando por sus características las que son escalares y las que son vectoriales. Diferenciar las operaciones que se hacen con magnitudes escalares y las que se hacen con magnitudes vectoriales. Habrá que recordar lo que ya se estudió en el tercer curso sobre las unidades y el Sistema Internacional de unidades (SI) ya que es fundamental que los alumnos conozcan las unidades en que se miden las magnitudes y el sistema de unidades acordado y asumido internacionalmente. Tanto el carácter escalar o vectorial de las magnitudes como las unidades correspondiente se irá afianzando según se vayan manejando las magnitudes a lo largo de los temas. En el desarrollo de los temas también habrá que considerar las unidades de las magnitudes de uso diario que no sean del SI, y las equivalencias para poderlas convertir en unidades del SI.

Tras el tema introductorio señalado se comenzará el estudio del movimiento como algo relativo observando el **CAMBIO** de posición de unos cuerpos respecto a otros e introduciendo y definiendo las diferentes magnitudes para su descripción. Se han de diferenciar distintos tipos de movimientos en función de las características de esas magnitudes. Se estudiarán con mayor profundidad los movimientos uniformes y los uniformemente acelerados tanto sin variación de la dirección de la velocidad (trayectoria recta) como con variación de la dirección de la velocidad (trayectoria circular y curvilínea). Estudiar el caso importante de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado bajo la acción de la gravedad. Se han de utilizar tablas y representaciones gráficas.

Las fuerzas están presentes en casi todos los fenómenos que observamos. Es importante, tras esta observación, obtener una idea clara de lo que es la fuerza, dentro del

concepto de **INTERACCIÓN**, y saber diferenciar distintos tipos de fuerzas. Hay que constatar que aunque estén actuando fuerzas sobre los cuerpos no siempre se observan efectos; estamos ante un equilibrio de fuerzas. Estudiando los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos se hará referencia al **CAMBIO** en su movimiento. Así se entra en la dinámica relacionándola con el movimiento. Se enuncian los principios de la dinámica y se definen los conceptos necesarios: momento lineal, trabajo como transferencia de **ENERGÍA**, potencia, **ENERGÍA** cinética, **ENERGÍA** potencial, principio de conservación de la **ENERGÍA** mecánica, ...

Se aplicarán las leyes de Newton y todos los conceptos introducidos a distintas situaciones y con diferentes tipos de fuerzas.

Una de las fuerzas especialmente importante es la de la gravedad. Por ello se dedicará un cierto tiempo al estudio de la Ley de la Gravitación Universal, el peso de los cuerpos y su variación, tanto en la Tierra como en otros planetas.

Otras fuerzas que hay que destacar son las que actúan en los fluidos. Los fluidos, líquidos y gases, forman parte de nuestro propio cuerpo y lo que nos rodea, por ello es necesario el conocimiento de sus propiedades y las fuerzas que intervienen. Tras observar las características de los fluidos y los comportamientos, se definirán los conceptos necesarios y se introducirán los principios que se cumplen, en concreto el principio de Arquímedes y el principio de Pascal. Se aplicarán los conceptos y principios a interpretar y predecir diversos fenómenos que se presentan en los líquidos y en los gases, especialmente en la atmósfera.

Además de existir el trabajo como forma de transferencia de **ENERGÍA**, también existe el calor. Continuamente observamos como se transfiere energía en forma de calor de unos cuerpos a otros intentando igualar sus temperaturas. Se estudiará el calor y sus efectos sobre los cuerpos: **CAMBIOS** de temperatura, **CAMBIOS** de estado, dilatación, ...

Los seres humanos nos relacionamos entre nosotros y con la naturaleza mediante los sentidos de la vista y el oído, por ello hemos de estudiar la luz y el sonido. En ambos casos se produce un transporte de **ENERGÍA** sin arrastre de masa, propio de las ondas. El movimiento ondulatorio, además de servir de nexo entre luz y sonido, tiene gran importancia en diversos ámbitos de la actividad humana. Por todo ello se estudiarán los fenómenos ondulatorios aplicando la teoría ondulatoria al sonido y a la luz.

En el estudio de la **MATERIA** es importante conocer su naturaleza eléctrica y su constitución a nivel atómico. Como fenómenos de **INTERACCIÓN** se estudiará la configuración electrónica de los elementos y la organización de estos en el sistema periódico. Después es importante conocer cómo se enlazan unos átomos a otros para dar lugar a las distintas sustancias, y relacionar las propiedades de éstas con el tipo de enlace entre los átomos que las forman. Para completar esto hay que estudiar cómo se escriben las fórmulas y cómo se nombran las diferentes sustancias.

Como fenómenos de **CAMBIO** por excelencia se estudiarán las reacciones químicas. Tras observar los cambios químicos que tienen lugar en nuestro entorno y dentro de nosotros mismos hay que introducir el concepto de reacción química y sus características. Esa

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

importante considerar el principio de conservación de la masa, pero no de la cantidad de sustancia y realizar cálculos estequiométricos. Hay que hacer especial hincapié en el aspecto cinético y **ENERGÉTICO** de las reacciones químicas y relacionarlos con los procesos de cambio dentro de los organismos vivos y la nutrición como aporte de energía mediante la transformación química de los alimentos. Hay también que hacer referencia a la evolución espontánea de los sistemas para alcanzar el equilibrio y las características del estado de equilibrio.

Hay dos tipos de procesos dentro de los **CAMBIOS QUÍMICOS** que son especialmente relevantes: los procesos ácido-base y los procesos de oxidación-reducción. Estos procesos tienen lugar tanto en la materia inerte como dentro de los seres vivos. Habrá que observar estos procesos y analizarlos para finalmente establecer los conceptos correspondientes que permitan a los alumnos comprender, interpretar e informar sobre ellos.

Dentro de las sustancias son de especial importancia en el desarrollo, en el bienestar y en los seres vivos, los compuestos del carbono. Por ello, tras constatar la presencia de tales sustancias en los aparatos, instrumentos, en todo el entorno y en la materia viva, es conveniente clasificarlas y establecer sus propiedades más destacables.

En todos los temas aparecen permanentemente los conceptos básicos de **MATERIA, ENERGÍA, INTERACCIÓN Y CAMBIO**. Hay que destacar los continuos **CAMBIOS** (de posición, de estado, de peso, de energía, ...) y los distintos tipos de **ENERGÍA** y su transformación.

Hay que terminar el desarrollo de esta asignatura señalando la importancia de la ciencia, y especialmente la Física, ciencia básica de la naturaleza, sobre la que se sustenta la Química, y sobre ambas las Ciencias de la vida (Biología) y de la tierra (Geología). En esta parte se hará referencia a cuestiones como: desarrollo sostenible, cambio climático, efecto invernadero, problemas medioambientales,

OBJETIVOS

El alumno ha de lograr el dominio de una serie de conceptos, principios y leyes que se cumplen en la naturaleza y el entorno en el que tiene lugar la vida humana, animal y vegetal. Con estos conceptos, leyes y principios debe ser capaz de describir, comprender, interpretar y predecir los fenómenos que tienen lugar.

El alumno en el estudio de esta asignatura ha de conseguir ser capaz de:

1. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
2. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos tecnocientíficos.
3. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, la predicción de intervalos de valores posibles, el análisis de resultados y su interpretación, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global
- 4.- Definir los conceptos que se introduzcan en el estudio de los diferentes fenómenos.
- 5.- Definir los conceptos que se utilizan en los diferentes modelos de los que nos servimos.
- 6.- Enunciar las leyes y principios que se cumplen en los distintos fenómenos.
- 7.- Describir oralmente y por escrito los fenómenos que nos rodean.
- 8.- Analizar los distintos factores que influyen en un determinado fenómeno.
- 9.- Determinar cómo influyen los distintos factores en el resultado de un proceso.
- 10.- Establecer correctamente las variables independientes y las dependientes, las causas y los efectos.
- 11.- Utilizar correctamente las unidades de las magnitudes del sistema internacional.
12. Utilizar correctamente la terminología y la notación científica.
- 13.- Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 14.- Traducir al lenguaje matemático las relaciones entre magnitudes. Traducir al lenguaje común la información expresada en lenguaje matemático.
- 15.- Analizar la homogeneidad dimensional de las expresiones matemáticas que relacionan cuantitativamente magnitudes.
- 16.- Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
- 17.- Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios.
- 18.- Emplear la información científica, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
- 19.- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- 20.- Relacionar los distintos tipos de energía y sus interconversiones.
- 21.- Relacionar los estados de la materia y los enlaces químicos existentes en cada caso, así como relacionar las temperaturas y los calores necesarios para los cambios de estado con los enlaces existentes.
- 22.- Aplicar correctamente el principio de conservación de la masa y energía.
- 23.- Resolver problemas de cálculo numérico.
- 24.- Elaborar mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación a partir de datos experimentales.
- 25.- Obtener información a partir de tablas y gráficos.
- 26.- Relacionar los conceptos, principios y leyes introducidos en esta asignatura con fenómenos estudiados en otras asignaturas.
- 27.- Interpretar y producir informes escritos referentes a los temas estudiados.
- 28.- Trasladar el orden y la secuencia que se da en los fenómenos de la naturaleza al funcionamiento de la sociedad y las relaciones entre sus miembros.
- 29.- Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos, mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
- 30.- Aplicar los principios y leyes de la Física y la Química al funcionamiento del cuerpo humano y así adquirir hábitos sanos para su cuidado.
- 31.- Desarrollar hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 32.- Facilitar estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
33. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- 34.- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente.
35. Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.
36. Describir las peculiaridades básicas del medio natural más próximo, en cuanto a sus aspectos geológicos, zoológicos y botánicos.
37. Conocer el patrimonio natural de nuestra Comunidad Autónoma, sus características y elementos integradores, y valorar la necesidad de su conservación y mejora.

COMPETENCIAS BÁSICAS EN FÍSICA Y QUÍMICA

Competencia en comunicación lingüística

- 1.- Aprender a utilizar adecuadamente y con rigor el lenguaje científico.
- 2.- Describir situaciones reales utilizando los enfoques de la Física y de la Química.
- 3.- Elaborar informes científicos.
- 4.- Leer y comprender textos científicos, extrayendo las ideas principales.
- 5.- Expresar ideas científicas y emitir juicios críticos sobre ellas.
- 6.- Elaborar informes sobre la importancia de la ciencia, y concretamente de la Física y Química, en el desarrollo de la sociedad, valorando los aspectos positivos y negativos.

Competencia matemática

- 7.- Utilizar de modo adecuado el lenguaje matemático para relacionar magnitudes.
- 8.- Aprender a expresar en lenguaje matemático la relación entre magnitudes, y expresar en lenguaje habitual lo que está expresado en lenguaje matemático.
- 9.- Resolver ejercicios numéricos
- 10.- Expresar datos en forma de tablas y gráficas.
- 11.- Obtener información a partir de tablas y gráficas.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

- 12.- Desarrollar la capacidad de observar el entorno y obtener información a partir de esa observación.
- 13.- Utilizar los conceptos estudiados para comprender los fenómenos físicos y químicos que observamos en lo que nos rodea y en el propio organismo.
- 14.- Reconocer las aportaciones de la Física y Química para explicar e intervenir en los procesos que tienen lugar en la Naturaleza.
- 15.- Analizar las repercusiones de la actividad humana en los cambios medioambientales y estudiar las soluciones que ofrecen la Física y la Química.
- 16.- Analizar e interesarse por los distintos fenómenos con el interés de conocer y comprender.

Tratamiento de la información y competencia digital.

- 17.- Buscar, seleccionar, procesar y presentar información obtenida en diversas fuentes.
- 18.- Expresar información en forma verbal, numérica, simbólica o gráfica.
- 19.- Elaborar y utilizar esquemas, tablas, gráficas para expresar la información y para obtenerla.
- 20.- Utilizar la tecnología de la información para elaborar tablas, gráficas, buscar y comunicar información.
- 21.- Utilizar un orden lógico y coherente en la resolución de problemas.

Competencia social y ciudadana

- 22.- Asumir la responsabilidad en no contaminar la naturaleza a partir de los conocimientos adquiridos sobre las sustancias y comportamientos que contaminan.
- 23.- Adquirir actitud crítica ante el comportamiento de entidades, públicas y privadas, y personas en relación con la naturaleza y la sociedad. Criticar comportamientos que contaminan y atentan contra la salud.
- 24.- Valorar las aplicaciones positivas y negativas de los avances científicos.
- 25.- Tomar conciencia de los muchos aspectos de los fenómenos que la Ciencia no ha podido desentrañar.
- 26.- Reconocer el dinamismo de la Ciencia a partir de sus limitaciones y la necesidad de avanzar.
- 27.- Valorar el trabajo en grupo, aceptando sus normas de funcionamiento, como medio para resolver problemas de la Ciencia y de la Sociedad.
- 28.- Analizar las causas y los efectos de los fenómenos del entorno.
- 29.- Adquirir hábitos de colaboración en tareas colectivas.
- 30.- Valorar la importancia de la energía en sus distintos tipos y aplicaciones.
- 31.- Adquirir hábitos de ahorro energético.

Competencia cultural y artística.

- 32.- Conocer la importancia y contribución de la Física y Química en el ámbito de las artes (escultura, arquitectura, pintura, ...), y conservación del patrimonio artístico.
- 33.- Reconocer los hitos de la Ciencia en la historia como parte de la cultura básica.

Competencia para aprender a aprender.

- 32.- Valorar la utilidad de los modelos y las teorías utilizadas en la Ciencia, reconociendo sus limitaciones.
- 33.- Valorar el estudio con el fin prioritario de aprender. El aprobar será consecuencia inmediata del aprendizaje. No puede ser prioritario el fin de aprobar sobre el de aprender.
- 34.- Desarrollar las destrezas para elaborar y transmitir el conocimiento científico.
- 35.- Promover el autoaprendizaje y el aprendizaje heurístico.
- 36.- Analizar las causas y los efectos en los fenómenos físicos

Autonomía e iniciativa personal.

- 37.- Desarrollar un espíritu observador y crítico en relación con los procesos físico y químicos que se desarrollan en la vida diaria.
- 38.- Adquirir la capacidad para elaborar y llevar a cabo proyectos.
- 39.- Trasladar el pensamiento científico con su rigor a otros ámbitos de la vida cotidiana.

CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

1.- MAGNITUDES Y UNIDADES. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EXPERIMENTAL (4 horas)

CONCEPTOS

Concepto de magnitud. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistema internacional de unidades. Múltiplos y submúltiplos. Homogeneidad en las dimensiones de las expresiones matemáticas que relacionan magnitudes. Medidas y errores (carácter aproximado de la medida). Notación científica. Redondeo. Operaciones con vectores: suma de vectores, producto de un escalar por un vector, producto escalar de dos vectores, producto vectorial de dos vectores.

Aparatos de medida. Medida de masas: balanzas. Medidas de volumen. Medidas de longitud: regla y calibrador. Medidas de tiempo: cronómetro.

El trabajo en el laboratorio. Formulación de hipótesis y diseños experimentales. Análisis e interpretación de resultados experimentales.

La comunicación científica: el informe científico. Reglas y ejemplos.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Observación de propiedades de los cuerpos y los sistemas que son magnitudes.

Diferenciar entre magnitudes escalares y vectoriales.

Conocer las magnitudes y unidades fundamentales en el SI.

Describir las unidades que habitualmente se emplean para diferentes magnitudes en la vida diaria.

Contrastar las unidades habituales con las del SI y establecer las equivalencias en caso de no coincidencia.

Definir algunas unidades.

Utilizar correctamente los símbolos de las unidades.

Hacer ejercicios de conversión de unidades.

Hacer ejercicios con múltiplos y submúltiplos.

Hacer ejercicios de operaciones con vectores.

Realizar ejercicios teniendo en cuenta los errores.

Realizar un trabajo experimental manejando instrumentos de medida, teniendo en cuenta los errores y aplicando el método científico.

Valorar la importancia de las unidades de las magnitudes para que pueda existir comunicación entre las personas y los científicos.

Valorar la importancia de utilizar los símbolos correctos de las unidades para que exista uniformidad en las comunicaciones escritas y orales.

Valorar la importancia de diferenciar magnitudes escalares y vectoriales y su trascendencia para las operaciones que son diferentes para unas y otras.

2.- ESTUDIO DEL MOVIMIENTO. (10 horas).

CONCEPTOS

Relatividad del movimiento y sistema de referencia. Posición y trayectoria. Desplazamiento y distancia recorrida. Velocidad. Aceleración; aceleración tangencial y aceleración normal. Tipos de movimientos según las características de velocidad y aceleración. Movimiento uniforme: representaciones gráficas y ecuación. Movimiento uniformemente acelerado: representaciones gráficas y ecuaciones; aplicación al movimiento bajo la acción de la gravedad. Movimientos circulares. Magnitudes angulares. Movimiento circular uniforme; frecuencia y período. Movimiento circular uniformemente acelerado.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir diferentes movimientos de nuestro entorno.

Poner de manifiesto la relatividad del movimiento utilizando diferentes sistemas de referencia para algún movimiento de los cotidianos.

Aplicar los conceptos de velocidad y aceleración a movimientos concretos.

Presentar a los alumnos diferentes ejemplos para que identifiquen el tipo de movimiento.

Presentar a los alumnos diferentes gráficas y tablas para que identifiquen el tipo de movimiento.

Representar gráficamente diferentes movimientos. Hacer estas representaciones en papel cuadriculado y en la hoja de cálculo Excel.

Resolver numéricamente y gráficamente diversos casos de movimientos.

Valorar la importancia de las representaciones gráficas en los informes sobre movimientos y en general en cualquier comunicación científica.

Valorar la importancia de la correcta representación de las gráficas y la correcta presentación de tablas.

Análisis del movimiento como un fenómeno de cambio en la naturaleza.

Desarrollar la capacidad crítica ante los informes escritos y orales.

Desarrollar la capacidad de escuchar ante las opiniones de los compañeros.

Favorecer las actitudes flexibles y no dogmáticas ante la relatividad del movimiento.

Utilizar páginas interactivas de internet:

<http://www.fislab.net>

http://teleformación.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Hwang/ntnujava/carAccident_s.htm

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/graves/graves.htm>

<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris>

3.- ESTUDIO DE LAS FUERZAS. TIPOS DE FUERZAS. EQUILIBRIO DE FUERZAS. DINÁMICA. (10 horas).

CONCEPTOS

Observación de fuerzas de distinto tipo en la naturaleza y sus efectos. Concepto de fuerza: interacción de dos cuerpos. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Suma de fuerzas y descomposición de fuerzas en su componentes cartesianas. Equilibrio de traslación. Condición de equilibrio de una partícula. Efecto de giro de las fuerzas: Momento de una fuerza. Palancas. Equilibrio de rotación. Condiciones de equilibrio de un sólido rígido.

Principios de la dinámica. Peso de los cuerpos. Momento lineal y principio de conservación. Impulso de una fuerza. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir diferentes fuerzas que se observan en nuestro entorno y sus efectos.

Contrastar las unidades de fuerza con las unidades en las que expresamos el peso.

Presentar mediante medios audiovisuales las palancas.

Los alumnos describirán instrumentos de uso cotidiano cuyo funcionamiento es el de las palancas.

Resolver problemas con fuerzas en equilibrio aplicadas a una barra u objeto similar.

Resolver problemas descomponiendo fuerzas en la dirección del movimiento y en direcciones perpendiculares.

Medir fuerzas con el dinamómetro.

Se relacionarán las fuerzas con los movimientos.

Se resolverán problemas en los que actúen varias fuerzas.

Se realizarán trabajos en equipo en el laboratorio.

Tomar conciencia de la importancia de las fuerzas en la vida cotidiana.

Favorecer el trabajo en equipo.

Favorecer la predisposición a escuchar y respetar opiniones de otros.

Favorecer la solidaridad y colaboración en el aprendizaje.

Fomentar la producción y recepción de mensajes.

- 4.- **TRABAJO COMO FORMA DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA. POTENCIA. TRABAJO DE DIFERENTES TIPOS DE FUERZAS. TIPOS DE ENERGÍA.**
(10 horas).

CONCEPTOS

Trabajo realizado por una fuerza. Observación en casos concretos del trabajo realizado sobre un cuerpo y su variación de energía. El trabajo como transferencia de energía mecánica. Aplicación a máquinas y herramientas. Potencia. Teorema de las fuerzas vivas. Trabajo de las fuerzas conservativas. Variación de energía potencial. Observación de diferentes casos de fuerzas conservativas (fuerzas gravitatorias, fuerzas elásticas y fuerzas eléctricas) y variaciones de energía potencial. Principio de conservación de la energía mecánica. Transformación de energía mecánica en otros tipos de energía.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Descripción de casos concretos en que alguna fuerza realiza un trabajo y la energía del cuerpo sobre el que se realiza el trabajo varía.

Utilización de unidades de energía en la práctica diaria y unidades del SI.

Observación de fenómenos en los que se conserva la energía mecánica.

Los alumnos comprobarán la transformación en calor del trabajo realizado por las fuerzas de rozamiento.

Los alumnos, trabajando en equipo, buscarán en la bibliografía aplicaciones de la energía mecánica para transformarla en otros tipos de energía.

Se comprobará en aparatos de uso doméstico la información sobre la potencia.

Se relacionará el trabajo y la energía con el consumo de energía en la vida cotidiana y en la industria.

Resolver problemas sobre trabajo, potencia, energía y conservación de la energía mecánica.

Tomar conciencia de la necesidad de la energía para la vida diaria.

Valorar la importancia de la energía y su utilización adecuada.

Favorecer la toma de conciencia del ahorro energético.

Valorar la importancia de la ciencia para el aprovechamiento de la energía en el desarrollo tecnológico y el bienestar.

Tomar conciencia de la existencia de energía no utilizable.

Estudiar las fuentes de energía en:

<http://thales.cica.es/rd99/ed99-0226-01/capitulo1.html>

Obtener información de energía geotérmica en:

http://www.panoramaenergetico.com/energia_geotermica.htm

Utilizar la hoja de cálculo para representar energía potencial y energía cinética en función de la altura cuando se deja caer un objeto.

5.- GRAVITACIÓN UNIVERSAL. (5 horas).

CONCEPTOS

Leyes de Kepler. Ley de la Gravitación Universal de Newton. Gravedad terrestre y peso de los cuerpos; variación del peso de un cuerpo según su posición. Energía potencial gravitatoria. Principio de conservación de la energía mecánica en el campo gravitatorio terrestre. La gravedad y las mareas. Los satélites. Posición de la Tierra en el Universo: algunas explicaciones históricas. Las estrellas. La gravedad en las naves espaciales.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Descripción de fenómenos que tienen lugar por efecto de la gravedad.

Comparar las fuerzas gravitatorias con otros tipos de fuerzas: electromagnéticas, nucleares.

Resolución de ejercicios.

Medida en el laboratorio del valor de g .

Trabajos de los alumnos sobre algún fenómeno concreto gravitatorio.

Valorar la importancia de la gravedad en algunos aspectos del funcionamiento del cuerpo humano.

Reconocer los aportes científicos en el ámbito de la gravedad al desarrollo tecnológico.

Fomentar la visión global del universo.

Fomentar el interés por aprender.

Favorecer el respeto a las opiniones de los demás.

En una hoja de cálculo introducir la masa de los distintos planetas, el radio medio de cada uno, y calcular la gravedad en su superficie.

Utilizar la hoja de cálculo para determinar el valor de la intensidad de campo gravitatorio (g) desde un altura cero hasta una altura de 20000 km.

Buscar información sobre los planetas en:

<http://www.astrored.net/nuevepañetas/solarsystem>

Buscar información sobre la Agencia Espacial Europea, y sobre la NASA en

<http://www.esa.int>

<http://www.lanasa.net>

Entrar en la siguiente página interactiva para observar el movimiento circular bajo la acción de una fuerza gravitatoria.

http://teleformación.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Hwang/ntnujava/circularMotion/circular3D_e_s.htm

**6.- ESTUDIO DE LOS FLUIDOS. HIDROSTÁTICA.
LA ATMÓSFERA.
(10 horas).**

CONCEPTOS

Concepto de fluido. Observación de los fluidos que forman parte de nuestro entorno y de nuestra vida. Concepto de densidad. Concepto de presión. Presión en el interior de un fluido: ecuación fundamental de la hidrostática. Aplicaciones. Vasos comunicantes; aplicaciones. Líquidos inmiscibles en vasos comunicantes. Principio de Pascal; aplicaciones. Principio de Arquímedes; aplicaciones. Tensión superficial. Los gases. Presión, temperatura, volumen y cantidad de sustancia en los gases: ecuación de estado de los gases ideales. La atmósfera. Presión atmosférica. Fenómenos que tienen lugar en la atmósfera.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Observar las características de los fluidos.

Realizar experimentos sobre diversos aspectos de los fluidos.

Describir diferentes fenómenos relacionados con los fluidos.

Establecer entre los alumnos discusión sobre las aplicaciones del principio de Pascal y del principio de Arquímedes.

Describir diversos fenómenos atmosféricos: nubes, vientos, globos, ...

Resolver ejercicios sobre la presión en los fluidos.

Utilizar la hoja de cálculo para determinar y representar la presión dentro del agua en función de la profundidad.

Observar el fenómeno de vasos comunicantes con líquidos inmiscibles.

Resolver ejercicios en vasos comunicantes con varios líquidos inmiscibles.

Resolver ejercicios aplicando el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.

Observar las isobaras en los mapas meteorológicos.

Valorar la importancia de los fluidos en la vida humana, animal y vegetal.

Fomentar el interés por mantener puros el agua de los ríos y mares y el aire de la atmósfera.

Fomentar el interés por el estudio de los fluidos.

Favorecer la adquisición de hábitos de vida sana.

Observar la simulación del principio de Arquímedes en:

http://colos.fcu.um.es/Cursos/Walter/phs/buoyforce_s.htm

Visitar página interactiva para observar el funcionamiento de la prensa y del freno hidráulicos:

<http://newton.cncie.mec.es/4eso/presion/prensa.htm>

<http://newton.cncie.mec.es/4eso/presion/frenos.htm>

Observar imágenes y predicción meteorológica en:

<http://www.inm.es/web/infmet/satel/meteose.html>

7.- EL CALOR COMO FORMA DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA. (9 horas).

CONCEPTOS

Intercambio de energía entre un sistema y su entorno en forma de calor. Formas de propagarse el calor. Paredes que permiten o impiden el paso del calor. Equilibrio térmico: temperatura. Energía interna y temperatura. Medida de la temperatura; escalas termométricas. Calor y cambio de temperatura; capacidad térmica másica; capacidad térmica molar. Calor y cambios de estado. Calor y dilatación: dilatación en sólidos, líquidos y gases. Calor y otras formas de energía. Calor en el cuerpo humano y en los animales. Máquinas térmicas y máquinas frigoríficas. Gradientes de temperatura y fenómenos atmosféricos, vientos y corrientes marinas. Conservación y degradación de la energía.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir situaciones en las que se transfiere energía en forma de calor.

Describir situaciones en las que se utilizan aislamientos para evitar el paso del calor: ropa, aislamiento en las casas, ...

Describir situaciones en las que se transfiere calor por conducción, convección y radiación.

Describir formas de obtener calor a partir de otros tipos de energía: energía mecánica, luz, energía eléctrica, reacciones químicas, calor en el cuerpo humano y en los animales, reacciones nucleares, energía solar, ...

Los alumnos buscarán en la bibliografía diferentes tipos de termómetros utilizados.

Realizar ejercicios con diferentes escalas de temperatura, expresando la temperatura de un sistema en distintas escalas.

Observar fenómenos en los que se alcanza el equilibrio térmico.

Realizar ejercicios sobre situaciones en las que se alcanza el equilibrio térmico.

Comparar capacidades térmicas másicas de diferentes sustancias y aplicaciones.

Relacionar las temperaturas y los calores de los cambios de estado de las sustancias y los enlaces que existen en esas sustancias.

Comprobar la constancia de la temperatura mientras se produce el cambio de estado.

Comprobar cómo varía la temperatura de ebullición al variar la presión.

Resolver ejercicios sobre sistemas en los que se producen cambios de estado.

Describir aplicaciones de la dilatación de las sustancias.

Realizar prácticas en el laboratorio.

Describir fenómenos atmosféricos y marinos que tienen lugar debido a diferencias de temperatura.

Valorar la importancia de la energía en la vida cotidiana.

Adquirir el hábito de ahorro energético tomando medidas que eviten la pérdida de calor.

Valorar la importancia del calor en diversos fenómenos que tienen lugar en nuestro entorno, en la atmósfera, en el mar, ...

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

Fomentar el respeto a las opiniones de los demás.

Para ver la curva de calentamiento de una sustancia, entrar en la página:

<http://newton.cnice.mec.es/4eso/calor/calor-calentamiento1.htm>

Para comparar curvas de calentamiento de dos sustancias, entrar en:

<http://newton.cnice.mec.es/4eso/calor/calor-calentamiento2.htm>

Ver el experimento de Joule en:

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/física/estadística/otros/joule/joule.htm>

Utilizar el programa excel para elaborar una tabla con el valor energético de varios alimentos, y su contenido en hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

8.- **FENÓMENOS ONDULATORIOS. LA LUZ. EL SONIDO.**
(10 horas).

CONCEPTOS

Movimientos vibratorios. Fenómenos ondulatorios: propagación de perturbaciones. - Transferencia de energía sin transporte de materia. Tipos de ondas. Magnitudes ondulatorias. Fenómenos que se describen mediante la teoría ondulatoria: radiaciones electromagnéticas, luz, sonido, ...

Transmisión, absorción, reflexión y refracción de ondas.

Características específicas de la luz. Comportamiento de la luz en transmisión, absorción, reflexión y refracción de ondas. Colores y longitud de onda de la luz. Espectro de la luz visible. Espejos y lentes. Instrumentos ópticos. El ojo humano.

El sonido. Cualidades del sonido. Propagación del sonido. Velocidad del sonido según el medio en el que se propaga. Fenómenos acústicos: resonancia, reflexión (ecos), refracción, insonorización. El oído humano. Instrumentos musicales. Contaminación acústica.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Descripción de fenómenos ondulatorios que se observan en nuestro entorno.

Representar movimientos ondulatorios armónicos.

Observar fenómenos ondulatorios en el laboratorio. Cubeta de ondas.

Observar el comportamiento de la luz mediante rayos láser: reflexión, refracción, ...

Describir fenómenos acústicos y medidas de insonorización.

Resolver ejercicios con cálculo numérico.

Valorar la importancia de la luz y el sonido en la actividad diaria.

Tomar conciencia y evitar la contaminación acústica.

Respetar a los demás evitando la contaminación sonora.

Guardar silencio respetando el turno de palabra cuando se está en grupo y en clase.

Ver simulaciones de ondas longitudinales y transversales, reflexión, refracción, ...
en:

<http://enebro.pntic.mec.es/~fmag0006/index.html#>

Para comprender las ondas mecánicas y las ondas sonoras:

<http://www.acienciasgalilei.com/videos/ondas.htm>

Para conocer los órganos que intervienen en la fonación humana:

<http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/sonidos/index.html>

Formación de imágenes en el ojo y defectos de la visión:

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/OptGeometrica/Instrumentos/ollo/ollo.htm>

Para ver una onda polarizada plana

www.walter-fendt.de/ph11s/emwave_s.htm

9.- MODELOS ATÓMICOS. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA. (4 horas).

CONCEPTOS

Partículas subatómicas. Número atómico, número másico, isótopos. Unidad de masa atómica. Masas atómicas. Concepto de mol. Masas molares. Aniones y cationes. Comportamiento de los electrones en el átomo: modelos atómicos. Números cuánticos. Configuraciones electrónicas.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Realizar cálculos manejando número atómico, número másico, número de electrones en átomos neutros, en moléculas, en iones monoatómicos y en iones poliatómicos.

Calcular masas molares a partir de formulas de sustancias y masas atómicas.

Desarrollar brevemente y de manera simple el modelo atómico haciendo referencia a la energía y a la distancia media a la que se encuentran los electrones del núcleo.

Utilizar los números cuánticos como forma de identificar los electrones.

Hacer ejercicios de configuraciones electrónicas haciendo hincapié en el último nivel.

Reconocer la importancia de la utilización de modelos en la Física y Química para estudiar de modo más sencillo los fenómenos que tienen lugar en la Naturaleza.

Reconocer que los modelos son representaciones de la realidad útiles mientras sirven para interpretar y predecir los fenómenos que tienen lugar, y que dejan de ser válidos cuando no sirven para eso.

Valorar la importancia que tiene el conocimiento del comportamiento de los electrones para el estudio de la Química.

Para obtener información sobre las partículas subatómicas:

<http://www.monografias.com/trabajos13/laspart/laspart.shtml>

<http://www.educared.net/concurso/764/particulas.htm>

10.- SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

(4 horas).

CONCEPTOS

Criterio de ordenación de los elementos. Relación entre el comportamiento de los electrones y el comportamiento de los átomos y las propiedades químicas correspondientes. Grupos y períodos. Propiedades de los elementos y su variación en el sistema periódico.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir el sistema periódico relacionándolo con las configuraciones electrónicas. Relacionar la configuración electrónica con el grupo y período al que pertenecen los elementos.

Definir propiedades de los elementos y observar cómo varían en el sistema periódico. Diferenciar claramente entre metales y no metales.

Reconocer la importancia del sistema periódico para facilitar el estudio de la Química. Valorar el esfuerzo de los científicos a lo largo de la historia para llegar al establecimiento del sistema periódico actual.

Comprender y utilizar la información contenida en la tabla periódica.

Familiarizarse con los elementos más habituales sabiendo la posición que ocupan en la tabla, especialmente el grupo, y por consiguiente las propiedades que tienen.

Obtener información sobre la tabla periódica y las propiedades de los elementos químicos en:

www.educaplus.org

<http://www.lenntech.com/espanol/tabla-periodica.htm>

http://www.mcgraw-hill.es/bcv/tabla_periodica/mc.html

<http://tablaplus.awardspace.com/Tabla.html>

<http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/>

<http://personal1.iddeo.es/romeroa/latabla/>

<http://www.acienciasgalilei.com/qui/tablaperiodica0.htm>

<http://profmokeur.ca/quimica/>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~jpccec/tablap/1historia/ti.html>

<http://www.fortunecity.com/campus/dawson/196/tabla.htm>

<http://www.ciencianet.com/tabla.html>

http://www.alonsoformula.com/inorganica/tabla_periodica.htm

<http://www.tablaperiodica.com/>

11.- ENLACES QUÍMICOS. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS.

(8 horas).

CONCEPTOS

Sustancias simples o elementales y compuestos. Tipos de enlaces: iónico, covalente (sustancias moleculares y no moleculares), metálico. Enlaces intermoleculares. Tipos de sustancias y sus propiedades según el tipo de enlace.

Formulación y nomenclatura de las sustancias orgánicas e inorgánicas. (Normas IUPAC)

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Establecer claramente la diferencia entre sustancia simple o elemental y compuesta.

Estudiar la formación de los enlaces relacionándolos con el sistema periódico y configuraciones electrónicas.

Relacionar el estado de las sustancias con el tipo de enlace.

Relacionar la solubilidad de las sustancias con el tipo de enlace.

Observar propiedades de las sustancias y relacionarlas con el tipo de enlace.

Estudiar la formulación y nomenclatura de las sustancias haciendo referencia al tipo de enlace.

Realizar ejercicios de formulación y nomenclatura según las normas de la IUPAC.

Reconocer las grandes posibilidades de formar sustancias mediante la unión de átomos.

Valorar las razones de la unión de los átomos en vez de quedar separados unos de otros, como un factor que se presenta en general en cualquier fenómeno de la naturaleza.

Reconocer la importancia de los enlaces en las propiedades de las sustancias.

Valorar la importancia del conocimiento de la formulación y nomenclatura para poder entenderse en las comunicaciones.

Obtener información sobre los diferentes tipos de enlaces y las propiedades de las sustancias:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/enlaces/enlaces1.htm

http://es.geocities.com/josemanuelpuertas/ENLACE_QUIMICO/enlace.htm

http://platea.pntic.mec.es/~jrodri5/web_enlaces_quimicos/00indice_enlaces.html

http://www.netcom.es/pilar_mu/enlace.htm

12.- ESTADOS DE LA MATERIA. DISOLUCIONES.

(2 horas).

CONCEPTOS

Características del estado sólido, líquido y gas. Relación de los estados de las sustancias con los enlaces químicos.

Sustancias puras y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Disoluciones. Formas de expresar la composición de las disoluciones.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir las características del estado sólido, líquido y gas.

Indicar las propiedades(estado, temperaturas de fusión y ebullición, ...) de los cuatro tipos de sustancias que existen en relación con los enlaces químicos.

Definir correctamente las distintas maneras de expresar la composición de una disolución.

Hacer ejercicios para relacionar las diferentes maneras expresar la composición de una disolución.

Observar fenómenos que tienen lugar en disolución.

Valorar la importancia de las disoluciones en gran número de procesos.

Preparar disoluciones en el laboratorio.

Obtener información de cómo preparar disoluciones:

http://www.mysvarela.nom.es/quimica/practicas_2/disoluciones.htm

http://usuarios.lycos.es/ifob/preparacion_de_disoluciones.htm

<http://www.iesalonsoquesada.org/inicio/fisica/departafyq/TecnicasLaboratorio/4-disoluciones.pdf>

<http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/applets/disoluciones/disolucion-es-mb.htm>

<http://www.santiagoapostol.net/FQ/disoluciones.htm>

12.- ESTADOS DE LA MATERIA. DISOLUCIONES.

(2 horas).

CONCEPTOS

Características del estado sólido, líquido y gas. Relación de los estados de las sustancias con los enlaces químicos.

Sustancias puras y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Disoluciones. Formas de expresar la composición de las disoluciones.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Describir las características del estado sólido, líquido y gas.

Indicar las propiedades (estado, temperaturas de fusión y ebullición, ...) de los cuatro tipos de sustancias que existen en relación con los enlaces químicos.

Definir correctamente las distintas maneras de expresar la composición de una disolución.

Hacer ejercicios para relacionar las diferentes maneras de expresar la composición de una disolución.

Observar fenómenos que tienen lugar en disolución.

Valorar la importancia de las disoluciones en gran número de procesos.

Preparar disoluciones en el laboratorio.

Obtener información de cómo preparar disoluciones:

http://www.mysvarela.nom.es/quimica/practicas_2/disoluciones.htm

http://usuarios.lycos.es/ifob/preparacion_de_disoluciones.htm

<http://www.iesalonsoquesada.org/inicio/fisica/departafyq/TecnicasLaboratorio/4-disoluciones.pdf>

<http://www.colegioheidelberg.com/deps/fisicaquimica/applets/disoluciones/disolucion-es-mb.htm>

<http://www.santiagoapostol.net/FQ/disoluciones.htm>

13.- REACCIONES QUÍMICAS. CONCEPTO Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.

(4 horas).

CONCEPTOS

Presencia del cambio químico en el entorno. Concepto de reacción química. Tipos de reacciones químicas. Conservación de la masa. No conservación de la cantidad de sustancia. Cálculos estequiométricos. Relaciones volumétricas en las reacciones químicas.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Observar en el entorno la conversión de unas sustancias en otras.

Observar en los seres vivos la transformación de unas sustancias en otras.

Escribir reacciones químicas.

Comprobar en el laboratorio la conservación de la masa en las reacciones químicas.

Realizar ejercicios sobre la conservación de la masa y la no conservación de la cantidad de sustancia.

Ajustar reacciones químicas.

Realizar ejercicios de cálculo estequiométrico.

Tomar conciencia de que todo lo que nos rodea y nosotros mismos estamos en continuo cambio químico.

Reconocer la importancia de las reacciones químicas en la comprensión de los fenómenos de la Naturaleza.

Reconocer que las reacciones químicas son fenómenos de cambio por excelencia.

Obtener información sobre reacciones químicas en:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quiimicas/curso/index.htm

[1](http://jmgargafqeso.blogspot.com/)

<http://jmgargafqeso.blogspot.com/>

http://www.edu.xunta.es/contidos/premios/p2005/tr/45/quimica/practicas_video.html

http://www.visionlearning.com/library/flash_viewer.php?oid=1349&mid=55

http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=56&l=&c3

Visitar página interactiva con cálculos estequiométricos:

<http://iescarin.educa.aragon.es/depart/fq/qui/gap1.htm>

14.- VELOCIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS. ENERGÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS. EQUILIBRIO QUÍMICO. (7 horas).

CONCEPTOS

Observación de cambios químicos rápidos y lentos en la vida diaria. Concepto de velocidad de reacción. Factores que influyen.

Observación del calor que se absorbe o se desprende en procesos químicos del entorno. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Relación entre la energía transferida en una reacción química y los enlaces de las sustancias que intervienen. Utilización de la energía química. Energía de las reacciones químicas: desarrollo biológico y nutrición. Medida de las energías de reacción.

Evolución espontánea de los sistemas para alcanzar el equilibrio: ejemplos de la vida diaria. Características del equilibrio en general y en particular del equilibrio químico. Perturbaciones de un sistema en equilibrio.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Observar en el entorno transformaciones de unas sustancias en otras que son lentas y transformaciones rápidas.

Observar en el laboratorio algunos factores que influyen en la velocidad de reacción.

Expresar operativamente el concepto de velocidad de reacción.

Describir reacciones químicas en los seres vivos cuya cinética está controlada por catalizadores.

Observar el calor que se desprende o absorbe en reacciones de la vida cotidiana.

Relacionar los aspectos cinéticos y termoquímicos de una reacción química con los enlaces que se rompen en las sustancias que reaccionan.

Relacionar la energía que reciben los seres vivos con las reacciones químicas que tienen lugar a partir de los alimentos que ingieren.

Medir en el laboratorio el calor desprendido en una reacción química.

Obtener información de tablas sobre el calor que se absorbe o se desprende en algunas reacciones químicas.

Los alumnos han de describir reacciones de uso común como fuente de energía.

Observar algún sistema en equilibrio químico y su evolución al perturbarlo.

Realizar ejercicios con cálculos numéricos.

Valorar la importancia de los aspectos cinéticos y termodinámicos de las reacciones químicas para la vida.

Valorar la importancia del desprendimiento de calor en las reacciones químicas como fuente de energía.

Tomar conciencia que muchos deshechos pueden originar contaminación por posteriores reacciones químicas.

Obtener información en:

<http://www.ucm.es/info/diciex/programas/quimica/html/fenoquimico/html>

15.- ÁCIDOS Y BASES. OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

(4 horas).

CONCEPTOS

Observación de ácidos y bases entre las sustancias del entorno. Características de los ácidos y las bases. Concepto de ácido y base. Carácter ácido o básico de una disolución: concepto de pH. Importancia de la acidez y basicidad en los seres vivos y en muchos procesos químicos.

Observación de procesos de oxidación-reducción. Concepto de oxidación y reducción. Procesos de oxidación reducción en las plantas y en los animales. Procesos de oxidación y reducción relacionados con la energía. Obtención de energía eléctrica a partir de reacciones químicas de oxidación-reducción: pilas químicas.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Observar las características de los ácidos y las bases en sustancias de uso cotidiano.

Describir sustancias de uso habitual que tienen relación con la acidez y basicidad.

Cuantificar la acidez y basicidad mediante el pH.

Observar en el laboratorio el pH de diferentes disoluciones.

Realizar una valoración del vinagre.

Los alumnos realizarán un trabajo sobre la importancia del pH en las disoluciones que forman parte de los seres vivos.

Los alumnos describirán fenómenos de oxidación y reducción que observan en el entorno.

Se describirán fenómenos de oxidación y reducción en los seres vivos.

Se relacionará la oxidación y reducción con la transferencia de electrones.

Se estudiarán reacciones de oxidación y reducción como fuente de energía (las combustiones).

Se estudiarán reacciones de oxidación y reducción que sirven para obtener energía eléctrica: pilas químicas.

Los alumnos investigarán en la bibliografía los tipos de pilas químicas que utilizamos con frecuencia.

Construcción en el laboratorio de una pila química.

Los alumnos, en equipo, describirán fenómenos de corrosión observados en el entorno, y las medidas que se adoptan para evitarlos.

Valorar la importancia de los procesos ácido-base y de oxidación-reducción en los seres vivos y en los procesos industriales.

Valorar la importancia de los procesos de oxidación reducción como fuentes de energía calorífica, luminosa y eléctrica.

Adoptar el compromiso de no tirar las pilas a la basura por sus efectos contaminantes.

Algunas tiendas las recogen y hay recipientes en las calles de algunas ciudades.

Para obtener información sobre pilas químicas:

<http://www.greenpeace.org/mexico/news/lo-que-usted-debe-saber-acerca>

Obtener información sobre ácidos y bases en:

<http://www.ciencianet.com/acidobase.html>

16.- QUÍMICA DEL CARBONO

(6 horas)

CONCEPTOS

Importancia de la Química del carbono en los seres vivos. Características del carbono y su capacidad para formar gran número de compuestos. Enlaces del carbono. Características de los compuestos del carbono: isomerías, propiedades físicas y propiedades químicas. Descripción de los compuestos orgánicos más sencillos, su formulación y nomenclatura: hidrocarburos, alcoholes, ácidos orgánicos. Polímeros sintéticos. Fabricación y reciclaje de materiales plásticos. Macromoléculas: su importancia en la constitución de los seres vivos. Valoración del papel de la química en la comprensión del origen y desarrollo de la vida.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Establecer la relación entre la configuración electrónica del carbono y su capacidad para formar gran número de compuestos estables.

Relacionar la química del carbono con los seres vivos.

Relacionar los materiales de nuestro entorno (petróleo, fármacos, pinturas, barnices, detergentes, insecticidas, polímeros, fibras sintéticas) y la química del carbono

Describir procesos que tienen lugar en los seres vivos y en nuestro entorno.

Observar propiedades de compuestos del carbono que utilizamos habitualmente.

Utilizar modelos para observar la estructura de algunos compuestos del carbono.

Realizar alguna observación de propiedades en el laboratorio.

Describir los polímeros más usuales.

Buscar documentación sobre la utilidad y características de algunos polímeros.

Describir y buscar documentación sobre materiales plásticos.

Valorar la importancia del carbono en los seres vivos y en los materiales que nos rodean.

Valorar la importancia de la Química del Carbono en la energía tanto a nivel biológico como industrial y doméstico.

Reconocer la importancia de la investigación científica en el logro de tantas sustancias de uso habitual y que contribuyen al bienestar y al progreso.

Reconocer la importancia de las estructuras moleculares en las propiedades de las sustancias.

Para nomenclatura y formulación de los compuestos del carbono:

<http://www.alonsoformula.com/organica/>

17.- CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA AL DESARROLLO SOSTENIBLE. CUESTIONES CIENTÍFICAS DE ACTUALIDAD

CONCEPTOS

La importancia del conocimiento científico.

La Física y la Química en la vida cotidiana.

Aplicaciones de la Física:

- Comunicaciones
- Electrodomésticos
- La electrónica
- La construcción.
- El transporte
- Obtención de energía
- Medicina

Aplicaciones de la Química:

- Farmacia
- Conservación de los alimentos
- Agricultura
- Higiene
- Cosmética
- Desarrollo de materiales
- Depuración de aguas.

La contribución de la ciencia a un futuro sostenible. El desafío medioambiental, problemas a escala mundial:

- La lluvia ácida
- El agujero de la capa de ozono
- Efecto invernadero
- Reducción de la biodiversidad.
- El problema del incremento del efecto invernadero: causas y medidas para su prevención.
- Cambio climático.
- Contaminación sin fronteras.
- Gestión racional de los recursos naturales.
- Agotamiento de recursos.
- Energías limpias

El reciclaje. Necesidades y ventajas. La cadena de reciclaje. El papel de las instituciones, los ciudadanos y los científicos.

Importancia de la aplicación del principio de precaución y de la participación ciudadana en la toma de decisiones.

La ciencia en el siglo XXI. La investigación científica. Líneas de investigación en Física y Química:

- Estructura de la materia
- Fuentes de energía
- Nanotecnología

- Química verde

Valoración de la educación científica de la ciudadanía como requisito de sociedades democráticas sostenibles. La cultura científica como fuente de satisfacción.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.

Utilizar con propiedad el lenguaje científico.

Comprender y resumir textos científicos.

Expresar por escrito ideas científicas.

Explicar los fenómenos aplicando los conocimientos científicos.

Interpretar tablas y gráficas de datos.

Reconocer la presencia de la Física y la Química en el entorno cotidiano.

Explicar los problemas medioambientales.

Valorar la actividad científica.

Buscar información sobre los grandes hitos de la ciencia en la historia.

Comprender la necesidad de implicarse en el reciclaje y en el ahorro energético.

Describir los procesos químicos que conducen a la lluvia ácida.

Describir la cadena de reciclaje para el pape, el cartón, los metales, el vidrio, los plásticos. ...

Reconocer la contribución del avance científico en el bienestar y calidad de vida.

Reconocer la importancia de lograr un desarrollo sostenible.

ACTITUDES GENERALES

- 1.- Analizar los distintos fenómenos con el interés de conocer y comprender.
- 2.- Asumir la responsabilidad en no contaminar la naturaleza a partir de los conocimientos adquiridos sobre las sustancias y comportamientos que contaminan.
- 3.- Adquirir actitud crítica ante el comportamiento de entidades, públicas y privadas, y personas en relación con la naturaleza y la sociedad. Criticar comportamientos que contaminan y atentan contra la salud.
- 4.- Valorar las aplicaciones positivas y negativas de los avances científicos.
- 5.- Tomar conciencia de los muchos aspectos de los fenómenos que la Ciencia no ha podido desentrañar.
- 6.- Reconocer el dinamismo de la Ciencia a partir de sus limitaciones y la necesidad de avanzar.
- 7.- Valorar el trabajo en grupo, aceptando sus normas de funcionamiento, como medio para resolver problemas de la Ciencia y de la Sociedad.
- 8.- Interesarse por interpretar diversos aspectos de los fenómenos del entorno.
- 9.- Analizar las causas y los efectos de los fenómenos del entorno.
- 10.- Adquirir hábitos de colaboración en tareas colectivas.
- 11.- Valorar la importancia de la energía en sus distintos tipos y aplicaciones.
- 12.- Adquirir hábitos de ahorro energético.
- 13.- Valorar la utilidad de los modelos y las teorías utilizadas en la Ciencia, reconociendo sus limitaciones.
- 14.- Valorar el estudio con el fin prioritario de aprender. El aprobar será consecuencia inmediata del aprendizaje. No puede ser prioritario el fin de aprobar sobre el de aprender.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Siempre se ha de partir de la situación concreta del alumno. El aprendizaje de la asignatura ha de ser continuación de aprendizajes anteriores. Se han de detectar los errores que puedan interferir en la adecuada estructuración y relación de los conceptos.

Se pueden reseñar los siguientes puntos:

- 1.- Se han de definir con claridad y de modo operativo los conceptos. Del mismo modo se enunciarán los principios y las leyes que rigen los fenómenos que se estudien. Las definiciones y enunciados se harán con palabras y no solamente con expresiones matemáticas.
- 2.- Se establecerán claramente las causas y los efectos en los fenómenos que se observen y se estudien.
- 3.- Se elaborarán tablas de datos y sus correspondientes gráficas.
- 4.- Se buscará información en tablas y gráficas.
- 5.- En la resolución de problemas se hará hincapié en el razonamiento, relación de unos conceptos con otros, interpretación, predicción, ... Será esto prioritario y se valorará más que los cálculos numéricos.
- 6.- En el estudio de los diferentes temas se partirá de la observación de los fenómenos que nos rodean. Se describirán estos fenómenos y se interpretarán de acuerdo con los conocimientos científicos.
- 7.- Se hará hincapié en la relación de unos conceptos con otros y la relación con otras asignaturas.
- 8.- Se favorecerá el trabajo en equipo, la iniciativa personal del alumno, su interés por aprender.
- 9.- Se atenderá a cada alumno de modo que el alumno que pueda avanzar más tenga las oportunidades y apoyos pertinentes, y el alumno que necesite una mayor atención encuentre los recursos necesarios para lograr los mínimos exigibles.
- 10.- Las evaluaciones mostrarán las necesidades de cada alumno. Habrá que tomar las decisiones oportunas para que los alumnos logren recuperar aquellos aspectos no suficientemente asimilados.
- 11.- Se realizarán experimentos de laboratorio donde se hará hincapié en la observación de los distintos factores, medida de valores, elaboración de gráficas, interpretación, ...

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 12.- Los alumnos realizarán ejercicios tanto numéricos como experimentales en casa. Después se informará de las actividades llevadas a cabo y se discutirá sobre los diferentes aspectos del desarrollo y conclusiones.
- 13.- Siempre se procurará la participación activa de los alumnos.
- 14.- Se propondrán tareas concretas continuamente y se exigirá su realización, para ayudar al alumno a un trabajo continuado sobre la asignatura y evitar las interrupciones que habitualmente se dan.
- 15.- El desarrollo de la asignatura se regirá por el rigor científico. La información al alumno ha de ser precisa y veraz indicando siempre las limitaciones pertinentes tanto en las definiciones como en los modelos y teorías.
- 16.- En los temas siempre se observarán fenómenos y en su desarrollo se hará hincapié en las aplicaciones de los conocimientos científicos correspondientes.
- 17.- En el desarrollo de los temas y en las actividades se tratarán en los momentos pertinentes los temas transversales ya que son temas que deben impregnar la actividad docente.

MEDIDAS PARA ESTIMULAR LA LECTURA

- 1.- Se leerán textos en clase relacionados con el tema que se esté estudiando. Como término medio se empleará un 10% del tiempo lectivo.
- 2.- Se entregarán textos a los alumnos para leer en casa y hacer por escrito un esquema del contenido, y una valoración de la información proporcionada.
- 3.- Se propondrán textos que deben leer y se plantearán algunas preguntas sobre la información contenida.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- Utilizar correctamente las unidades del sistema internacional y otras unidades de uso habitual.
- 2.- Saber definir los conceptos y enunciar las leyes que se introducen en el estudio de esta asignatura.
- 3.- Aplicar correctamente las principales ecuaciones de la cinemática diferenciando claramente los distintos tipos de movimientos. Diferenciar entre magnitudes lineales y angulares. Describir características de tipo cualitativo de un movimiento a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo, llegando a calcular las ecuaciones del movimiento uniforme y, en casos sencillos, el valor de la aceleración.
- 4.- Indicar las posibles interacciones de un cuerpo con otros cuerpos. Identificar la naturaleza de las diferentes fuerzas. Identificar las fuerzas por sus efectos estáticos. Determinar la importancia de las fuerzas de rozamiento en la vida real. Identificar y representar las diferentes fuerzas que actúan sobre un cuerpo esté en reposo o en movimiento. Componer y descomponer fuerzas Aplicar correctamente las leyes de la Dinámica.
- 5.- Diferenciar entre trabajo mecánico y esfuerzo muscular (trabajo fisiológico). Explicar que el trabajo consiste en la transmisión de energía de un sistema a otro mediante una fuerza. Identificar la potencia con la rapidez con que se realiza un trabajo y explicar la importancia que esta magnitud tiene en la industria y la tecnología.
- 6.- Relacionar la variación de energía mecánica que ha tenido lugar en un sistema durante un proceso con el trabajo que se ha realizado. Aplicar correctamente el principio de conservación de la energía mecánica.
- 7.- Explicar el carácter universal de la fuerza de la gravitación. Saber determinar el peso de los cuerpos en distintos planetas y en distintas posiciones en un planeta. Aplicar las leyes de la dinámica, los conceptos de trabajo y energía, principio de conservación de la energía mecánica a sistemas en los que actúa la fuerza gravitatoria. Aplicar todos los conceptos a planetas y satélites.
- 8.- Manejar las nociones básicas, y la ecuación fundamental de la estática de fluidos. Explicar las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que sobre ellos actúan. Aplicar el principio de Arquímedes y el principio de Pascal. Aplicar las leyes de la dinámica a cuerpos sumergidos y en flotación.
- 9.- Aplicar correctamente la ecuación de los gases.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 10.- Identificar el calor, del mismo modo que el trabajo, como una energía en tránsito entre cuerpos a diferente temperatura y describir casos reales en los que se pone de manifiesto. Utilizar la Teoría Cinética en la interpretación cualitativa de la presión y la temperatura, que permita comprender el comportamiento de los gases, la existencia de la materia en distintos estados de agregación y diferenciar la temperatura del calor. Aplicar el principio de conservación de la energía a transformaciones energéticas relacionadas con la vida real (cambios de temperatura, cambios de estado, sistemas con distinta temperatura que están en contacto). Aplicar el “principio de conservación de la energía” al análisis de algunas transformaciones y evaluar los costes y beneficios del empleo de distintas fuentes de energía. Describir los fenómenos de dilatación. Diferenciar la conservación de la energía en términos de cantidad con la degradación de su calidad conforme es utilizada. Aplicar lo anterior a transformaciones energéticas relacionadas con la vida real.
- 11.- Describir el funcionamiento teórico a nivel cualitativo y sencillo de una máquina térmica y calcular su rendimiento. Identificar las transformaciones energéticas que se producen en aparatos de uso común (mecánicos, eléctricos y térmicos).
- 12.- Explicar las características fundamentales de los movimientos ondulatorios. Identificar hechos reales en los que se ponga de manifiesto un movimiento ondulatorio. Relacionar la formación de una onda con la propagación de la perturbación que la origina. Distinguir ondas longitudinales y transversales. Realizar cálculos numéricos en los que interviene el período, la frecuencia, y la longitud de onda en ondas sonoras y electromagnéticas.
- 13.- Describir las características de los sonidos y los requisitos para que sean audibles. Aplicar las características de las ondas a los sonidos. Describir la naturaleza de la emisión sonora: voz humana, instrumentos musicales, ...
- 14.- Describir los principales fenómenos que tienen lugar al propagarse la luz por los medios. Interpretar adecuadamente el espectro electromagnético.
- 15.- Utilizar la teoría atómica para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de los átomos y a partir de otras sustancias. Nombrar y escribir la fórmula de distintas sustancias. Escribir mediante fórmulas las ecuaciones que representan dichas transformaciones. Aplicar el principio de conservación de la materia en tales transformaciones.
- 16.- Diferenciar entre procesos físicos y químicos. Escribir y ajustar correctamente las reacciones químicas correspondientes a enunciados y descripciones de procesos químicos sencillos, tratando correctamente las relaciones estequiométricas, masa-masa, masa-volumen y volumen-volumen. Describir las reacciones químicas que intervienen en procesos energéticos fundamentales.
- 17.- Describir transformaciones químicas que tienen lugar con distinta velocidad. Definir de modo operativo la velocidad de reacción y explicar los factores de los que depende.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 18.- Identificar reacciones ácido-base. Realizar neutralizaciones. Comprobar el pH de diferentes sustancias cotidianas utilizando indicadores.
- 19.- Describir procesos de oxidación-reducción. Identificar procesos red-ox cotidianos analizando su incidencia en nuestro entorno. Identificar las combustiones, fotosíntesis, metabolismo, ... como procesos red-ox
- 19.- Escribir fórmulas sencillas de los compuestos del carbono y nombrarlos, distinguiendo entre compuestos saturados, insaturados, alcoholes y ácidos orgánicos.
- 20.- Conocer los principales compuestos del carbono: hidrocarburos, alcoholes y ácidos. Describir el origen del petróleo y los yacimientos de gas natural. Describir los procesos que se realizan con el petróleo para obtener las diferentes fracciones.
- 21.- Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos
- 21.- Enumerar los elementos básicos de la vida. Explicar cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y su prevención.
- 21.- Describir algunas de las principales sustancias químicas que se aplican en diversos ámbitos de la sociedad: agrícola, alimentario, construcción e industrial.
- 22.- Explicar las características básicas de los procesos radiactivos, su peligrosidad y sus aplicaciones.

En la evaluación se han de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El conocimiento de los conceptos sabiendo definir, discernir y diferenciar bien unos de otros.
- b) La descripción de fenómenos estableciendo claramente los diferentes factores que influyen y las relaciones causa-efecto.
- c) La capacidad de interpretación de los fenómenos observados.
- d) La capacidad de predicción de resultados.
- e) Establecer claramente el intervalo de valores posibles e incluso el orden de magnitud en cálculos numéricos para poder elegir la solución correcta en el caso de que matemáticamente haya varias.
- f) La capacidad de aplicar modelos, principios y leyes a situaciones concretas.
- g) Discernir si se cumplen en fenómenos concretos determinados principios y leyes.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- h) La capacidad para utilizar correctamente las unidades de las magnitudes, y analizar las dimensiones de las expresiones matemáticas.
- i) La capacidad para convertir unidades de uso común en unidades del sistema internacional.
- j) La capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos sencillos.
- k) La utilización correcta de diversos instrumentos de medida: balanzas, termómetros, dinamómetros, cronómetros, matraces, pipetas, probetas, buretas, ...
- l) La capacidad de elaborar tablas de datos, hacer representaciones gráficas y extraer información de las representaciones y de las tablas.
- m) La capacidad de relacionar unos conceptos con otros.
- n) Relacionar los conceptos, leyes y principios con otros estudiados en otras asignaturas.
- o) Interpretar fenómenos de la naturaleza, la industria y funcionamiento de aparatos aplicando los conceptos, leyes y principios estudiados.
- p) Relacionar los distintos tipos de energía y su interconversión dentro del principio de conservación de masa y energía.

Para valorar todos estos aspectos se utilizarán los siguientes procedimientos:

- 1.- Evaluación inicial.
- 2.- La participación activa en las clases
- 3.- La realización cotidiana de las tareas propuestas.
- 4.- El conocimiento y definición de los conceptos que se van introduciendo cada día, así como el enunciado de los principios y la leyes, comprobándolo mediante sencillos ejercicios escritos y preguntas orales sin especificar fechas.
- 5.- Ejercicios escritos sobre un conjunto de temas.
- 6.- Ejercicios sobre relaciones de variables en los que haya que hacer razonamientos, interpretaciones, predicciones y cálculos numéricos.
- 7.- Elaboración de tablas y gráficos. Obtener información de tablas y gráficos.

8.- Realización de trabajos experimentales.

En la evaluación hay una serie de conceptos básicos que se han de mantener activos a lo largo de todo el curso. Esto está en consonancia con el objetivo de establecer una estructura unitaria en la asignatura. Se ha de evitar en lo posible que el alumno mantenga el vicio de estudiar solamente para el día del examen y el vicio de considerar que los temas evaluados nada tienen que ver con los temas siguientes.

El alumno ha de llegar a un conocimiento que le permita ordenar jerárquicamente los conceptos, leyes y principios. De este modo podrá establecer cuáles son esos conceptos, principios, y leyes básicos en los que se fundamentan los demás. Sin el dominio de estas bases el alumno no podrá superar la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para calificar el trabajo de los alumnos y el grado de consecución de los objetivos, se seguirán los siguientes criterios:

- 1.- Atención y asistencia a clase.
- 2.- Realización de los ejercicios en casa.
- 3.- Respuestas a las preguntas que se plantean en clase.
- 4.- Conocimiento de las definiciones de los conceptos.
- 5.- Capacidad de relacionar unos conceptos con otros.
- 6.- Capacidad para aplicar los conceptos a situaciones concretas.
- 7.- Utilización correcta de las unidades de las magnitudes.
- 8.- Resolver algún ejercicio sencillo.
- 9.- Capacidad para expresar información en forma de tablas y gráficas.
- 10.- Capacidad para obtener información de tablas y gráficas.
- 11.- Capacidad para interpretar resultados y predecir.

Se calificará dando un valor de un 30% a la realización de actividades diarias en casa y las repuestas a las preguntas planteadas en clase (exámenes cortos de conceptos y cuestiones básicas), y un 70% a los ejercicios de evaluación que se programen a lo largo del curso.

Se premiará, elevando la calificación, a aquellos alumnos que voluntariamente lleven a cabo actividades extras que se propongan.

CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES

Para que el alumno logre superar la asignatura ha de demostrar que tiene unos conocimientos mínimos tanto en contenidos, como en representación de datos, como en descripción, comprensión, interpretación y predicción de fenómenos sencillos.

Se pueden concretar estos mínimos en los siguientes aspectos:

- 1.- Describir fenómenos diferenciando claramente las causas y los efectos.
- 2.- Describir claramente las diferentes transformaciones de energía que se observan en el entorno y que tienen influencia en la vida diaria.
- 3.- Describir los fenómenos físicos y químicos que perturban el equilibrio en la Naturaleza.
- 4.- Relacionar los aspectos físicos y químicos con los procesos que tienen lugar en los seres vivos.
- 5.- Señalar los aspectos fisicoquímicos favorables y dañinos para la salud.
- 6.- Definir los diferentes conceptos que se han introducido en el desarrollo de la asignatura.
- 7.- Enunciar y aplicar correctamente los principios y leyes que se introducen en la asignatura.
- 8.- Representar correctamente datos en gráficos.
- 9.- Interpretar y obtener información a partir de representaciones gráficas con especial referencia a la relación entre variables.
- 10.- Resolver ejercicios con cálculos numéricos.
- 11.- Utilizar correctamente las unidades del Sistema Internacional con sus múltiplos y submúltiplos. Conocer exactamente las unidades que corresponden a cada magnitud. Convertir correctamente unas unidades en otras.
- 12.- Aplicar correctamente el principio de conservación de la energía mecánica en campos gravitatorios.

FÍSICA Y QUÍMICA. Cuarto curso de ESO

- 13.- Realizar cálculos sobre variación de temperatura, cambios de estado y cambio de dimensiones por efecto del calor.
- 14.- Aplicar correctamente el principio de Arquímedes y el principio de Pascal. Describir aplicaciones de los vasos comunicantes.
- 15.- Describir y aplicar correctamente los fenómenos de la reflexión y refracción de la luz. Representar la marcha de los rayos y la formación de imágenes en espejos y lentes.
- 16.- Describir y aplicar correctamente los fenómenos de la reflexión y refracción del sonido.
- 17.- Describir la conversión en calor de otras clases de energía.
- 18.- Relacionar las características de la velocidad y de la aceleración con el tipo de movimiento.
- 19.- Diferenciar claramente cuándo una fuerza realiza trabajo o no lo realiza.
- 20.- Relacionar el movimiento de los satélites con la fuerza gravitatoria.
- 21.- Diferenciar claramente entre masa y peso. No utilizar los dos términos indistintamente.
- 22.- Saber escribir correctamente las configuraciones electrónicas de los elementos.
- 22.- Identificar y diferenciar sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las propiedades que tienen.
- 23.- Realizar correctamente cálculos estequiométricos.

MEDIDAS DE REFUERZO, MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dentro de las dificultades que una atención individualizada presenta en grupos numerosos de alumnos, se proponen las siguientes medidas:

- 1.- Los alumnos que no respondan adecuadamente a los ejercicios que se realicen en clase y en los exámenes, deberán volver a realizar esos ejercicios en casa siguiendo las directrices que el profesor proporcione a cada uno.
- 2.- Del mismo modo, después de corregir el profesor los ejercicios hechos en casa, cada alumno tendrá que volver a realizar aquellos en los que no haya conseguido el suficiente dominio.
- 3.- Se propondrán actividades individuales a aquellos alumnos que, bien encuentren especiales dificultades, o por el contrario, alcancen niveles más altos de conocimiento.
- 4.- Se llevarán a cabo exámenes de recuperación para aquellos alumnos que no superen las evaluaciones parciales.
- 5.- Asimismo, se permitirá presentarse a esos exámenes a los alumnos, que habiendo superado las evaluaciones parciales, deseen mejorar su calificación.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- 1.- Recomendar la visita a exposiciones y eventos relacionados con la asignatura.
2. Participar en los talleres de Física y Química en la Casa de las Ciencias.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los alumnos dispondrán de un libro de texto. Se ha elegido el editado por la Editorial **BRUÑO**(Física y Química 4º de la ESO. Autores: **Rafael Jiménez Prieto, Pastora Mª Torres Verdugo**) **ISBN: 978-84-216-5911-3**. El departamento dispone de otros libros de texto y libros de consulta que estarán a disposición de los alumnos en la biblioteca del Instituto.

Se les facilitará el material complementario que se estime oportuno, como por ejemplo, hojas de ejercicios, información sobre temas que no estén disponibles en el libro de texto, etc.

Se utilizarán DVD vídeos en algunos temas.

Se utilizará material disponible en INTERNET

Se utilizarán transparencias.

Se utilizará el material disponible en los laboratorios.

Se utilizarán ordenadores y concretamente el material del LAO.

TEMAS TRANSVERSALES

Los temas transversales deben impregnar la actividad docente y deben estar, por lo tanto, presentes continuamente en el aula. Son temas en los que toda persona debe estar muy cultivada.

En los diversos temas del desarrollo de la asignatura se han hecho referencias a estos aspectos cuando se habla de fomentar la cooperación, el respeto a los demás, respetar el turno de palabra, tener en cuenta las opiniones de los demás, etc.

El comportamiento de los alumnos en clase debe ser respetuoso con los demás, manteniendo el silencio, escuchando las intervenciones de los demás compañeros, colaborando con ellos ante las dudas que les surjan.

En los temas se hará referencia a las relaciones de diferentes aspectos físicos y químicos con la salud: contaminación, sustancias tóxicas, medias de protección y seguridad ante posibles riesgos, ...

En este curso, sin olvidar los demás, se hará especial hincapié en los siguientes:

- X Coordinación de la actividad de los distintos miembros del Departamento y de las distintas actividades del Instituto.
- X Educación sobre la integración de las minorías.
- X Mantenimiento del orden y la limpieza en las aulas y todo el Instituto.

COMPETENCIA CURRICULAR

FÍSICA Y QUÍMICA

CUARTO DE LA ESO

VALORAR DE 0 A 5 LA COMPETENCIA DEL ALUMNO EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

1.- Conoce y diferencia los conceptos trabajados. Sabe enunciar las leyes y principios.	
2.- Sabe utilizar las unidades del Sistema Internacional, con sus múltiplos y submúltiplos, distinguiendo las que corresponden a cada magnitud.	
3.- Sabe representar datos en gráficas y obtener información a partir de representaciones gráficas.	
4.- Establece relaciones entre los diferentes tipos de energía sabiendo describir procesos en los que tiene lugar transformación de un tipo en otro.	
5.- Resuelve problemas numéricos.	
6.- Sabe interpretar si un resultado en un problema tiene sentido o no.	
7.- Describe fenómenos físicos de la naturaleza identificando los diferentes factores.	
8.- Sabe aplicar el principio de Arquímedes y el principio de Pascal.	
9.- Relaciona los cambios de dimensiones de los cuerpos y los cambios de estado de las sustancias con la energía y los cambios de temperatura.	
10.- Sabe describir fenómenos ondulatorios que tienen lugar en la naturaleza.	
11.- Sabe describir diferentes comportamientos de la luz.	
12.- Sabe escribir la configuración electrónica de los elementos.	
13.- Sabe distinguir sustancias iónicas, covalentes y metálicas	
14.- Sabe hacer cálculos estequiométricos	

**ALUMNOS PENDIENTES
CON LA
FÍSICA Y QUÍMICA
DE TERCER CURSO DE LA ESO
CURSO 2008-2009**

PRIMER EJERCICIO

Día 26 de Noviembre a las 18:25

TEMAS

- 1.- MAGNITUDES Y UNIDADES.
- 2.- ELECTROSTÁTICA.
- 3.- CORRIENTE ELÉCTRICA.
- 4.- ELECTROMAGNETISMO.
- 5.- NATURALEZA ELÉCTRICA DE LA MATERIA. PARTÍCULAS FUNDAMENTALES. EL ÁTOMO.
- 6.- MODELOS ATÓMICOS. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.
- 7.- SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

SEGUNDO EJERCICIO

Día 18 de Febrero a las 18:25

TEMAS

- 8.- ENLACES QUÍMICOS. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS.
- 9.- ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA.
10. SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS. DISOLUCIONES.
- 11.- REACCIONES QUÍMICAS. CONCEPTO Y CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS.
- 12.- PROCESOS QUÍMICOS DE INTERÉS BIOLÓGICO, INDUSTRIAL, ATMOSFÉRICO Y GEOLÓGICO.

EJERCICIO FINAL

Día 29 de Abril a las 18:25

TEMAS

A este examen final solamente se tendrán que presentar los alumnos que no hayan superado alguno o los dos anteriores.

Se examinarán de los temas del primer ejercicio, de los del segundo o de la asignatura completa.

En septiembre el examen será de la asignatura completa.