

# **PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO 2008-2009**

## ÍNDICE

1. PROFESORES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA QUE IMPARTEN LA MATERIA
2. OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA
3. ADECUACIÓN DE LA MATERIA DE QUÍMICA A LOS OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO.
4. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.
5. MÍNIMOS EXIGIBLES.
6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA
7. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
9. ABANDONO DE LA ASIGNATURA
10. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE.
11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.
12. TEMAS TRANSVERSALES.
13. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
14. INFORMACIÓN AL ALUMNADO
15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EXTRAESCOLARES.

**PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA QUE IMPARTE LA MATERIA**

En el curso actual de 2008-2009 esta materia será impartida por José Víctor Valdés Álvarez

**1. OBJETIVOS GENERALES:**

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que alumnas/os adquieran las siguientes capacidades:

1. Comprender los principales conceptos de la química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que éstos desempeñan en su desarrollo.
2. Resolver problemas que se les planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
3. Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantar problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) y los procedimientos propios de la química para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
4. Comprender la naturaleza de la química y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
5. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la química.

Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

**2. ADECUACION DE LA MATERIA DE QUÍMICA A LOS OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO**

La materia de Química, que forma parte del Currículo de Bachillerato, contribuye a la consecución de los siguientes Objetivos Generales fijado en el Proyecto Curricular:

1. Utilizar la Lengua Castellana correctamente como instrumento de comunicación, tanto de forma oral como escrita en todo tipo de situaciones.

Este objetivo estará presente en todo tipo de actividades de todas las U.D. programadas, de sus objetivos, contenidos, criterios de evaluación y mínimos. Para ello, deberá ser capaz de:

- Manejar el vocabulario de la comunicación normal y el específico de la Química, tanto en la comunicación oral como en la escrita.
  - Realizar labores de síntesis de la información que recibe, diferenciando lo principal de lo secundario, exponer ordenadamente las ideas.
  - Expresarse con coherencia, dando sentido a lo que se expone. Interrelacionar conceptos.
2. Analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él, de forma que el alumno/a pueda

participar en la mejora de su entorno.

Este Objetivo estará presente en todas las unidades que conlleven contrastar y comparar a través de los contenidos actitudinales, para ello, el alumno/a deberá ser capaz de: valorar posturas ante los problemas medioambientales

3. Comprender los elementos fundamentales de la investigación del Método Científico.
4. Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la Modalidad elegida

Estos Objetivos estarán presentes como procedimiento en los trabajos de investigación. e implican las siguientes capacidades:

- Manejar fuentes diversas.
- Planificar.
- Integrar elementos diversos.

### **3. SECUENCIACION DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACION**

#### **Objetivos específicos:**

- Establecer una imagen dinámica y en constante revisión de la química, en la que interaccionan distintos aspectos.
- Conocer las características básicas del trabajo científico y analizar críticamente la relación de los conocimientos científicos con su desarrollo y sus aplicaciones.
- Realizar interpretaciones correctas de los datos experimentales por medio de las representaciones gráficas de los mismos y saber comunicar adecuadamente un trabajo experimental.

#### **1. APROXIMACION AL TRABAJO CIENTÍFICO**

##### **CONTENIDOS GENERALES:**

Estos contenidos tienen carácter transversal y se desarrollarán a lo largo de todo el curso en las diferentes unidades didácticas.

- Utilización de diversas fuentes de información evaluando críticamente los mensajes de cada una y produciendo un mensaje único que recoja los contenidos más adecuados.
- Utilización de estrategias personales basadas en la comprensión y organización de los conocimientos para resolver problemas cualitativa y cuantitativamente.
- Utilizar representaciones gráficas y uso sistemático de unidades fundamentales y derivadas del Sistema Internacional, múltiplos y submúltiplos.
- Diseño y realización de experiencias así como de pequeñas investigaciones utilizando el material del laboratorio conociendo su sensibilidad y precisión. Reconocimiento y manipulación de errores.
- Trabajar en equipo de forma cooperativa, valorando las aportaciones individuales y manifestando actitudes democráticas.
- Reflexión sobre el propio aprendizaje, considerando ideas, actitudes y motivaciones presentes cada día.
- Valoración de los procedimientos del trabajo de la Química, reconociendo el valor de las hipótesis y teorías de construcción del conocimiento.
- Valoración de los métodos y logros de la Química y evaluación de sus aplicaciones tecnológicas teniendo en cuenta sus impactos medioambientales y sociales.

## 2. QUÍMICA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Esta unidad se desarrollará durante todo el curso distribuyendo sus contenidos en las distintas U.D. en función de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de cada una de ellas.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS:

- Relaciones de la química con la tecnología y las implicaciones de ambas en la sociedad.
- El porqué de la industria química. Industrias de base e industrias de transformación.

#### PROCEDIMIENTOS:

- Estudio de las consecuencias que posee la química en las condiciones de la vida humana y en el medio ambiente.
- Análisis de la naturaleza de la química: sus logros y limitaciones, su carácter tentativo y de continua búsqueda, su evolución, la interpretación de la realidad a través de modelos.

#### ACTITUDES:

- Valoración crítica sobre las influencias mutuas entre la sociedad, la química y la tecnología.
- Valorar la importancia del conocimiento químico (tanto en investigación básica como aplicada) para la sociedad.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Conocer el significado de los conceptos y términos fundamentales: teoría, hipótesis, ley, experimento, etc.
- Establecer relaciones de la Ciencia con un entorno social, histórico y económico.
- Concebir la Ciencia como un proceso evolutivo, sometido a constantes evaluaciones.
- Reconocer la importancia de la comunicación en la evolución de la Ciencia.

## 3. QUÍMICA DESCRIPTIVA

Esta unidad se desarrollará durante todo el curso distribuyendo sus contenidos en las distintas U.D. en función de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de cada una de ellas.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS:

- Descriptiva de algunas sustancias de interés industrial: ácido sulfúrico; ácido nítrico; etc.
- Estudio de las sustancias más relevantes por motivos científicos, sociales, económicos o históricos que aparecen en el desarrollo de los restantes contenidos.

**PROCEDIMIENTOS:**

Elaboración y diseño de investigación sobre alguna sustancia de interés doméstico o industrial.

**ACTITUDES:**

Crítica razonada sobre el uso correcto de los productos químicos y su incidencia en el medio ambiente.

Dado que el curso anterior, no vieron formulación orgánica se dedicarán 8 sesiones a la formulación, tanto inorgánica como orgánica.

**4. ESTRUCTURA DE LA MATERIA. INTRODUCCION A LA QUÍMICA MODERNA****OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Utilizar el concepto de modelo en las explicaciones de las propiedades de las sustancias, comprendiendo las limitaciones del modelo usado.
- Explicar el espectro del hidrógeno usando los postulados de Bohr.
- Diferenciar los conceptos de orbital y órbita.
- Saber interpretar el significado del sistema periódico en términos de estructuras electrónicas y de las propiedades periódicas de los elementos químicos, que permitan fundamentar posteriormente el modelo de enlace químico.
- Describir y diferenciar las características y naturaleza de los enlaces: iónico, covalente, metálico e intermolecular.
- Establecer cómo la naturaleza del enlace explica las propiedades de las sustancias.

**CONTENIDOS****CONCEPTOS:**

- Repaso histórico de los modelos atómicos. Modelo atómico de Bohr. Introducción al modelo mecano-cuántico para el átomo de hidrógeno.(cualitativamente). Aparición y significado de los números cuánticos.
- Estructura electrónica y su importancia en la reactividad de los elementos. Ordenación de los elementos en el Sistema Periódico y propiedades periódicas( radios atómico e iónico, potencial de ionización y afinidad electrónica)
- Estudio del enlace iónico. Estructura de los compuestos iónicos. Concepto de índice de coordinación. Estudio energético de su formación: ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos.
- Estudio del enlace covalente: solapamiento de orbitales en moléculas diatómicas sencillas. Justificación de la geometría de las moléculas utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones y la teoría de Orbitales Híbridos. Concepto de polaridad del enlace. Propiedades de las sustancias covalentes.
- Fuerzas intermoleculares. Enlace de hidrógeno y enlace de Van der Waals (dipolo-dipolo especialmente). Tipo y propiedades de las sustancias covalentes.
- Estudio cualitativo del enlace metálico. Introducción a la teoría de bandas. Propiedades de las sustancias metálicas.
- Describir y diferenciar las características y naturaleza de los enlaces: iónico, covalente, metálico e intermolecular.

- Establecer cómo la naturaleza del enlace explica las propiedades de las sustancias.
- Asignar de forma cualitativa a los diferentes tipos de sólidos sus propiedades más relevantes en función de los enlaces presentes.

#### PROCEDIMIENTOS:

- Descripción de modelos atómicos, valorando críticamente las aportaciones científicas de cada uno de ellos.
- Deducción de estructuras atómicas a partir de datos: número atómico, número másico, número de neutrones.
- Descripción en función de la carga nuclear efectiva, número cuántico principal de los electrones de la última capa y estructura electrónica, las variaciones periódicas del radio atómico e iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y número de oxidación.
- Estudio del enlace en función de la tendencia a ganar o perder electrones por parte de los átomos.
- Predecir los iones formados con los elementos de los grupos 1,2,15,16, y 17 y describir el enlace iónico como resultado de la atracción entre iones de distinto signo.
- Utilización de las propiedades periódicas de los elementos químicos y del balance energético mediante el ciclo de Born-Haber en la formación de enlaces iónicos.
- Utilización del modelo de solapamiento de orbitales para la descripción de la formación de enlaces covalentes a partir de la compartición de electrones.
- Interpretación de la geometría de las moléculas sencillas (ángulos y forma) por medio del modelo de repulsión de pares de electrones y de orbitales híbridos, tomando como base las estructuras de Lewis. Predecir la polaridad de las moléculas en función de su geometría y de la polaridad de los enlaces.
- Justificar las distancias internucleares y la estabilidad de las moléculas en función de la energía de enlace.
- Justificar las propiedades de las distintas especies covalentes en función de la naturaleza del enlace.
- Descripción las propiedades de los metales utilizando la teoría de la nube electrónica.

#### ACTITUDES:

- Valoración del conocimiento científico como el producto de la aportación de distintas generaciones a lo largo de la historia, con sus errores, ideas geniales y discusiones apasionantes que permiten ofrecer una imagen viva, crítica y no dogmática de la Química.
- Valorar el papel esencial que juega el agua para la vida.

Tiempo: 15 sesiones

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Valorar la importancia histórica de los diversos modelos y teorías acerca del átomo desde las primeras teorías hasta el modelo actual. Se pretende comprobar:
  - Si conocen y distinguen los elementos diferenciados de los distintos modelos atómicos y son capaces de determinar la relevancia histórica y vigencia de cada uno.
  - Si conocen la teoría cuántica de Planck, el fundamento de los espectros atómicos. El modelo de Bohr, y saben explicar el espectro del átomo de hidrógeno (cualitativamente).
  - Si conocen las bases teóricas del modelo mecánico cuántico (Principio de

Incertidumbre e Hipótesis de De Broglie) y lo saben aplicar al átomo de hidrógeno de manera cualitativa.

2. Aplicar el modelo mecano-cuántico para justificar las variaciones periódicas de las propiedades de los elementos y la estructura de las sustancias en función del tipo de enlace entre los átomos.
- Se trata de comprobar que los alumnos/as utilizan el modelo cuántico del átomo para justificar las estructuras electrónicas, la ordenación periódica de los elementos y la variación periódica de algunas de las propiedades de éstos.
  - Se trata de ver si justifican la estructura cristalina de los compuestos iónicos ( iones formados por los elementos de los grupos 1,2,15,16 y 17) en función del tamaño de los iones y la ley de neutralidad de la carga y de interpretar el índice de coordinación. Tienen que justificar las propiedades de los compuestos iónicos en función de la naturaleza del enlace.
  - Se trata de comprobar si son capaces de describir el enlace covalente mediante la teoría del enlace de valencia para moléculas diatómicas sencillas.
  - Deben predecir la forma geométrica de las moléculas sencillas aplicando la TRPEV y la teoría de orbitales híbridos, y teniendo en cuenta la polaridad de los enlaces.
  - Deben ser capaces de describir el enlace de hidrógeno y las fuerzas dipolo-dipolo fundamentalmente.
  - Deben ser capaces de justificar las propiedades de los compuestos covalentes en función de la naturaleza del enlace.
  - Se pretende comprobar si son capaces de describir el enlace metálico mediante la teoría de la nube electrónica.
  - Deben justificar las propiedades de los compuestos metálicos utilizando la teoría mencionada.

## 5. TERMOQUÍMICA

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Asociar los cambios energéticos que ocurren en una reacción química con la ruptura de enlaces y la formación de otros.
- Dibujar, usar e interpretar diagramas entálpicos.
- Escribir e interpretar una ecuación termoquímica, en cualquiera de sus expresiones.
- Formular la ley de Hess y aplicarla en la determinación de cambios de entalpía.
- Dar una interpretación al concepto de entropía, a su valor y a su signo.
- Conocer el significado de energía libre de Gibbs.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Principios epistemológicos de la Química: Principio de la conservación de la energía, de la conservación de la masa y de la conservación de la carga.
- Concepto de entalpía: entalpía de reacción, entalpía de formación y entalpía de combustión.
- Criterio de signos y condiciones standard.
- Diagramas entálpicos.
- Ley de Hess. Cálculo de entalpías de combustión utilizando la ley de Hess.
- Concepto de entropía y de energía libre.
- Estudio cualitativo de la variación de la entropía y de la energía libre de Gibbs en el caso de las combustiones.
- Especies contaminantes producidas en las combustiones: CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, y otras



- La obtención de energía a expensas de la combustión, una constante en la historia del hombre.
- La problemática y la resolutiva respecto a la obtención de energía en el mundo actual estudio de los efectos de los contaminantes: El efecto invernadero, la lluvia ácida, el smog fotoquímico.

#### PROCEDIMIENTOS:

- Escribir e interpretar una ecuación termoquímica , en cualquiera de sus expresiones.
- Dibujar, usar e interpretar diagrama entálpicos.
- Diseñar y realizar una experiencia encaminada a determinar la forma cuantitativa el calor que se absorbe o desprende en una reacción de neutralización en medio acuoso que evoluciona a presión constante.(Ej. Determinación del calor de la reacción entre el hidróxido potásico y el ácido clorhídrico)
- Aplicación de la ley de Hess para determinar la entalpía de distintas reacciones químicas.
- Resolución de problemas y ejercicios en los que se relacionen la estequiometría de una reacción y la energía intercambiada en el proceso.
- Calcular variaciones de entropía de procesos químicos sencillos.
- Análisis y estudio de los factores que afectan a la espontaneidad de una reacción.
- Evaluar la energía libre de Gibbs a partir de los valores de la entalpía y de la entropía.
- Determinación del calor de combustión de una determinada cantidad de combustible.

#### ACTITUDES:

- Valoración del efecto de la combustión en el medio ambiente.
- Sensibilizarse por el ahorro de energía, para que no se dispersen más, nuestros recursos energéticos.
- Ser conscientes de los agentes contaminantes del aire y el problema creado por el exceso de dióxido de carbono, el efecto invernadero.

TIEMPO: 15 sesiones.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Escribir, interpretar y describir ecuaciones termoquímicas.

Se pretende que los alumnos/as sean capaces de asociar intercambios energéticos y una reacción química a la ruptura y formación de enlaces, interpretando lo que ocurre a nivel molecular. Además deben interpretar diagramas entálpicos.

2. Resolver ejercicios y problemas sobre cálculos energéticos en reacciones químicas de forma teórica y experimental.
  - Se trata de que el alumno/a sepa analizar datos desde el punto de vista energético, aplicando la ley de Hess y las energías de enlace para calcular calores de reacción a presión cte fundamentalmente en reacciones de combustión.
  - Se trata también de que sean capaces de diseñar y realizar una experiencia encaminada a determinar de forma cuantitativa el calor que se absorbe o se desprende en una reacción de neutralización en medios acuosos a presión cte.

3. Analizar la espontaneidad de reacciones químicas.

Debe ser capaz de hacer un estudio cualitativo de la energía libre de las reacciones químicas.

4. Analizar el papel de contaminantes comunes.

Se trata de que comprenda la importancia de los problemas ambientales y analicen los efectos en la atmósfera de sustancias como CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> ...etc.

#### EXPERIENCIA DE LABORATORIO.

Determinación del calor de neutralización del HCl y NaOH. Los alumnos/as deben recabar información acerca del proceso y reflexionar sobre lo que va a ocurrir. Deben elegir los materiales, instrumentos ... que van a necesitar.

### 6- TERMODINÁMICA, CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer las características generales que definen un sistema en equilibrio químico.
- Interpretar, de acuerdo con la teoría de las colisiones, el estado de equilibrio químico.
- Calcular constantes de equilibrio a partir de datos experimentales.
- Predecir los posibles cambios que se pueden producir en un equilibrio químico por efecto de varios factores.
- Valorar la importancia que tiene el control de los procesos de equilibrio para abastecer las necesidades del hombre.
- Valorar la importancia que tiene la investigación básica para el empleo de los catalizadores en procesos de la vida diaria y el establecimiento de su acción en el caso de procesos bioquímicos.

#### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS:

- Concepto de velocidad y estudio de los factores que la afectan.
- Evolución de una reacción química en términos de la teoría de colisiones: Energía de activación.
- Catalizadores: Concepto y propiedades. Acción de un catalizador sobre una reacción.
- Aplicaciones industriales, tecnológicas y biológicas de los catalizadores.
- Concepto de reacción reversible como sistema en el que coexisten reactivos y productos.
- Equilibrio químico y propiedades del equilibrio, homogéneos y heterogéneos.
- Constantes K<sub>p</sub> y K<sub>c</sub>, relación y propiedades. Solubilidad y Producto de solubilidad
- Principio de Le Chatelier.
- Proceso Haber de obtención de amoníaco. Propiedades y aplicaciones.

## PROCEDIMIENTOS:

- Aplicación de los conceptos y leyes de la cinética a la formulación de hipótesis sobre el efecto de diferentes factores en la velocidad de una reacción.
- Utilización de los conceptos estudiados para explicar diversos fenómenos y problemas tecnológicos de la vida cotidiana.
- Resolución de problemas abiertos relacionados con los conceptos desarrollados.
- Estudio de la evolución de un sistema hacia el equilibrio.
- Utilización del cociente de reacción para estudiar si un sistema está en equilibrio o no y su evolución posterior.
- Aplicación de la constante de equilibrio a distintos procesos tanto homogéneos como heterogéneos.
- Aplicación de las leyes de la cinética y del equilibrio a la explicación del principio de Le Chatelier.
- Formulación de hipótesis sobre la evolución de un sistema en el que se ha alterado el equilibrio.
- Aplicación de las leyes de equilibrio y de las leyes de la estequiometría al estudio cuantitativo de los equilibrios.
- Realización de ejercicios en los que el alumno tiene que calcular el valor de la constante o las concentraciones de las sustancias presentes en un equilibrio.
- Estudio cuantitativo de la evolución de un sistema en el que se altera el equilibrio.
- Formulación de hipótesis sobre la evolución de los equilibrios estudiados.
- Resolución de problemas donde se aplique los conceptos desarrollados en el estudio del amoníaco.
- Realización de experiencias de laboratorio tendentes a demostrar de forma cualitativa la influencia de la temperatura y de la concentración (Experiencia del tiocianato).

## ACTITUDES:

- Toma de conciencia de la importancia de la velocidad de reacción en los procesos que tienen lugar a nivel industrial, cotidiano y biológico.
- Valoración de los efectos económicos, sociales y medioambientales de los catalizadores de los automóviles.
- Valorar la importancia del estudio del desplazamiento del equilibrio en el desarrollo tecnológico.
- Valoración del papel del hombre y de la industria en la alteración del medio ambiente.
- Importancia de la velocidad y del rendimiento de una reacción en los procesos industriales.
- Ser consciente de la alteración del equilibrio hemoglobina- oxígeno con la altura.

TIEMPO: 20 sesiones

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Explicar el efecto que diversos factores producen en la velocidad de reacción utilizando la teoría de las colisiones y describir diversas formas de catálisis y sus efectos.
  - Se pretende que el alumno/a emita hipótesis utilizando la teoría de colisiones (velocidad de las moléculas, energía de activación y orientación geométrica del choque) sobre el efecto de la presión, temperatura, concentración y grado de división.
  - Se pretende comprobar que conoce y comprende la forma de actuar de los

catalizadores, explicando su acción mediante la teoría de colisiones, sabe distinguir entre catálisis homogénea y heterogénea y conoce alguna catálisis importante( oxidación del dióxido de azufre mediante óxidos de nitrógeno, obtención de amoníaco e hidrogenación de alcanos ,alquenos y enzimas mediante metales.

2. Calcular el orden de reacción con datos experimentales. Se trata de que deduzca el orden de reacción a partir de datos obtenidos de la experiencia.
3. Establecer las características de un sistema en equilibrio y diferenciarlo de otro no en equilibrio. Se pretende comprobar que son capaces de :
  - Distinguir teóricamente entre reacciones irreversibles y reversibles teniendo en cuenta los aspectos dinámicos de las reacciones químicas, y distinguir entre equilibrio y no equilibrio en función de las características macroscópicas.
  - Escribir las expresiones de  $K_c$  y  $K_p$  de reacciones homogéneas en equilibrio.
  - Establecer si existe equilibrio conociendo las concentraciones de las especies químicas y la cte de equilibrio.
4. Resolver problemas sobre cantidades que intervienen en las reacciones químicas, tanto en las irreversibles como en aquellas que alcanzan el equilibrio químico.
  - Se pretende comprobar que son capaces de determinar  $K_c$  y/o  $K_p$  asociadas a ese equilibrio o viceversa. Escribir equilibrios heterogéneos, calculando la solubilidad y el producto de solubilidad.
  - Se trata de que haga cálculos sobre cantidades finales que se producen en cualquier tipo de reacción utilizando la estequiometría de las reacciones. Se pretende que entiendan el equilibrio químico como un problema de rendimiento de la reacción.
5. Hacer hipótesis sobre el efecto de diversos factores en el equilibrio químico.
  - Se pretende que emita hipótesis sobre el efecto de la presión, temperatura, concentración y los catalizadores aplicando el principio de Le Chatelier.
  - Se pretende comprobar si son capaces de justificar la influencia de los catalizadores sobre el equilibrio
  - Se pretende que determinen de forma cuantitativa la concentración de las especies, presión parcial, presión total o el volumen una vez modificado el equilibrio.
  - Se pretende que diseñen alguna experiencia para determinar de forma cualitativa la influencia de la temperatura y de la concentración en el equilibrio.
6. Estudiar la obtención del amoníaco en la industria por el método Haber y hacer hipótesis sobre las variaciones en el equilibrio al modificar alguno de los factores que lo determinan, y plantear la manera en que se pueden poner en práctica dichas hipótesis.

Se pretende que apliquen sus conocimientos a un caso concreto de un proceso industrial, relacionando el rendimiento de la reacción con el rendimiento económico de la misma y sepan contrastar las hipótesis utilizando datos numéricos.

## EXPERIENCIA DE LABORATORIO

Efectos de la variación de la concentración sobre el equilibrio.  
Equilibrio entre el tricloruro de hierro y el tiocianato de potasio.

Estudio inicial por parte de los alumnos de las sustancias y propuesta para la realización de la experiencia indicando el material necesario

## 7- EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la evolución de los conceptos de ácido y de base y saber que cada definición tiene su campo de validez y sus limitaciones.
- Clasificar las disoluciones como ácidas, básicas o neutras en función del pH
- Utilizar con soltura el material de laboratorio en la realización de volumetrías ácido-base .
- Saber determinar en el laboratorio la concentración de una disolución de un ácido o una base problema.
- Valorar la importancia del control del pH en los seres vivos y en la industria.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS:

- Reacciones de transferencias de protones.
- Conceptos de ácido y base y estudio de la teoría de Brønsted Lowry a partir de las limitaciones de la teoría de Arrhenius.
- Equilibrios de disociación de ácidos y bases en medio acuoso y constante de equilibrio.
- Concepto de pH y equilibrio de autoionización del agua.
- Explicar que es un indicador ácido-base y cómo funciona.
- Reconocer el papel de los ácidos en el mundo en que vivimos, importancia industrial y medioambiental.
- Identificar algunas propiedades y usos de sales de cocina, principalmente de sodio. Ej: Nitrito sódico, cloruro de sodio, benzoato de sodio, glutamato de sodio.
- Reacciones de neutralización ácido-base. Punto de equivalencia.
- Estudio cualitativo de la acidez y basicidad de sales en agua.
- Estudio experimental de las volumetrías ácido- base
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH, y su aplicación.
- Importancia actual de algunos ácidos,bases y sales, en especial el ácido sulfúrico y el amoniaco.

#### PROCEDIMIENTOS:

- Reconocer las especies que actúan como ácidos y/o bases en una reacción ácido base identificando los pares ácido-base.
- Calcular el pH: a)de ácidos y bases fuertes; b) de ácidos y bases débiles.
- Interpretar y predecir el pH de disoluciones de sales.
- Predecir el papel de las disoluciones reguladoras en el pH.
- Calcular el valor de pH y el pOH, conociendo la concentración molar de  $H_3O^+$  y  $OH^-$
- Preparar experimentalmente disoluciones de concentración conocida.
- Saber elegir el indicador más adecuado en una volumetría ácido-base.
- Determinar de forma experimental la concentración de un ácido o base de concentración desconocida utilizando una base o ácido de concentración conocida y eliminar los residuos del trabajo sin que se produzcan efectos contaminantes de aguas o suelo. (Valoración del ácido clorhídrico con hidróxido de sodio)

#### ACTITUDES:

- Tomar conciencia de la importancia de los ácidos en el mundo en que vivimos, industrial y medioambiental.
- Valoración del papel del hombre y de la industria en la alteración del medio ambiente.
- Ser consciente de la importancia de antídotos contra quemaduras por ácidos y bases, así ,como del papel de los ácidos en el organismo Ej: acidez estomacal.

TIEMPO: 16 sesiones

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Reconocer ácidos y bases.

Deben conocer las teorías de Brönsted-Lowry y Arrhenius, compararlas y diferenciarlas en cuanto a sus hipótesis y utilidad. Deben reconocer las especies que actúan como ácido y/o base según las dos teorías reconociendo los pares ácido-base, y además ser capaces de completar reacciones ácido-base.

2. Clasificar los ácidos y bases en fuertes y débiles atendiendo a diferentes criterios y determinar de forma cualitativa la acidez o basicidad de una disolución en función de las especies de la disolución.

- Se pretende que reconozcan iones existentes en disoluciones acuosas de ácidos y bases.
- Interpreten el equilibrio de disoluciones ácido-base y utilicen las ctes de los equilibrios para determinar de forma cualitativa la fortaleza del ácido y de la base.

3. Resolver problemas sobre cálculos estequiométricos de reacciones en medio acuoso.

Se trata de que calculen concentraciones de ácidos y bases presentes en disoluciones acuosas, y las concentraciones iniciales antes del equilibrio utilizando las ctes y viceversa. Además deben calcular el pH y pOH de estas disoluciones y emplearlos indistintamente en los cálculos anteriores.

4. Realizar hipótesis sobre el carácter ácido, básico o neutro de disoluciones acuosas de diversas sales.

Se pretende que deduzca el pH de una determinada sal en disolución acuosa de forma cualitativa. Estudiar la función de control de pH de las disoluciones reguladoras.

5. Analizar la contaminación del agua. Se pretende que conozcan los posibles contaminantes del agua y su depuración.

6. Diseñar, realizar e interpretar una valoración ácido-base.

Se pretende que use indicadores para determinar la acidez o basicidad de una disolución y escoger el más adecuado para una neutralización.

Que sepan determinar de forma experimental la concentración de un ácido o de una base de una concentración desconocida utilizando un ácido y una base de concentración conocida y si saben eliminar los residuos del trabajo sin que se produzcan efectos contaminantes.

#### EXPERIENCIA DE LABORATORIO.

Determinación cuantitativa del pH de las disoluciones.  
Valoración de un ácido( HCl o HAc) o una base (NaOH o NH<sub>4</sub> OH)

## 8. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir los términos oxidación y reducción, dando una evolución histórica del significado otorgado a estos términos.
- Ajustar ecuaciones de oxidación-reducción.
- Explicar el significado de una tabla de potenciales de reducción.
- Interpretar los procesos que ocurren en el ánodo y en el cátodo tanto en una pila como en una celda electrolítica.
- Valorar la importancia que tienen para la industria y la sociedad en general los procesos electroquímicos.

### CONTENIDOS.

#### CONCEPTOS:

- Concepto electrónico de oxidación y de reducción. Oxidantes y reductores. Pares redox.
- Comprender que todo proceso de oxidación va asociado a un proceso de reducción.
- Número de oxidación. Cálculos.
- Ecuaciones de oxidación-reducción. Ajuste por el método de ión electrón.
- Aplicación de las leyes de la estequiometría (a partir del concepto de mol) a los procesos redox, incluido el cálculo del número de electrones que participan en el proceso.
- Pilas galvánicas. Notación de una pila galvánica.
- Potencial de electrodo. Fuerza electromotriz de una pila.
- Explicar el significado de una tabla de potenciales normales de reducción.
- Electrólisis, celdas electrolíticas. Leyes de Faraday.
- Corrosión. Causas y medios de evitarla.

#### PROCEDIMIENTOS:

- Reconocer si un determinado proceso es o no de oxidación-reducción.
- Explicación detallada y razonada del ajuste de ecuaciones redox por el método de ión-electrón ( en medio ácido).
- Realización de cálculos estequiométricos para determinar cantidades cualesquiera de las especies que intervienen en el proceso redox.
- Nombrar y reconocer sustancias de uso común que se empleen como agentes oxidantes o bien como agentes reductores.
- Calcular la fem de una pila electroquímica.
- Describir cómo se pueden determinar potenciales de reducción.
- Dibujar el esquema correspondiente a una pila electroquímica dada, señalando el ánodo, el cátodo, el electrodo positivo, el electrodo negativo y las reacciones que ocurren en los mismos.
- Utilización de la escala de potenciales normales de reducción para predecir la espontaneidad de un proceso redox.
- Realización de una experiencia de laboratorio para determinar el potencial de una pila y la entalpía de la reacción.

- Dibujar el esquema correspondiente a una celda electrolítica dada, señalando el ánodo, el cátodo, el electrodo positivo, el electrodo negativo y las reacciones que ocurren en cada uno de los electrodos.
- Realizar cálculos que relacionen la cantidad de materia formada en cada uno de los electrodos de una celda electrolítica con la cantidad de electricidad que ha circulado.
- Descriptiva y observación de fenómenos de corrosión y formas de evitarlos.

#### ACTITUDES:

- Valoración de la trascendencia de las aplicaciones tecnológicas de la Electroquímica en la mejora de las condiciones de vida en la sociedad actual.
- Tomar conciencia de las sustancias contaminantes que pueden existir en una pila.
- Valorar la importancia que tienen para la industria y la sociedad en general los procesos electroquímicos.
- Valorar las ventajas (económicas, seguridad, etc.) que supone la aplicación del conocimiento electroquímico sobre prevención de la corrosión de los metales.
- Sensibilización y compromiso ante el proceso de recogida selectiva de pilas, evaluando la capacidad que tienen para producir alteraciones en el medio ambiente.

TIEMPO: 18 sesiones

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Escribir, interpretar, describir y ajustar ecuaciones redox y utilizarlas para realizar cálculos estequiométricos sencillos.
  - Se pretende que determinen cuando una reacción es redox, establecer cuáles son las especies que se oxidan y se reducen y cuál es la especie oxidante y reductora.
  - Que ajusten ecuaciones redox por el método del ión electrón.
2. Hacer hipótesis sobre los productos e reacciones redox. Se trata de que haciendo uso de los potenciales normales de reducción hagan hipótesis sobre los posibles productos de las reacciones redox.
3. Describir e interpretar los procesos que ocurren en las pilas y celdas electrolíticas.
  - Se pretende comprobar si son capaces de describir e interpretar una pila formada por dos electrodos cualesquiera, de predecir la dirección de la corriente, establecer cuál es el ánodo y cátodo y escribir los procesos que tienen lugar en los electrodos y determinar el potencial normal de la pila.
  - Se pretende comprobar si son capaces de realizar lo mismo que con la pila para una celda electrolítica.
4. Identificar reacciones de oxidación-reducción en procesos de nuestro entorno y escribir las reacciones ajustadas.

Se trata de ver si los alumnos/as asocian procesos como las pilas, acumuladores, combustión de hidrocarburos y corrosión del hierro como reacciones de oxidación-reducción.

5. Analizar el papel que desempeñan los residuos sólidos en la contaminación. Se trata de que conozcan los distintos tipos incluidos los industriales y analicen su tratamiento y eliminación.
6. Valorar el papel que la Química desarrolla en el medio ambiente. Se trata de que



conozca los procesos químicos utilizados para la eliminación y tratamiento de residuos sólidos, como hidrogenación, pirolisis, oxidación....etc.

#### EXPERIENCIA DE LABORATORIO.

Construir la pila Mg/Mg //Cu /Cu Calcular su f.e.m.  
Observar la electrólisis de KI en medio acuoso.

### 9. QUÍMICA DEL CARBONO Y QUÍMICA INDUSTRIAL

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer el carácter singular del carbono en cuanto a su comportamiento químico.
- Formular y nombrar compuestos orgánicos.
- Conocer los grupos funcionales más importantes correspondientes a los distintos compuestos orgánicos.
- Justificar la existencia de isómeros.
- Citar ejemplos de polímeros orgánicos e inorgánicos junto a sus aplicaciones más importantes.
- Conocer las características más significativas de los diferentes polímeros.
- Valorar el papel de los polímeros orgánicos en los países desarrollados, tanto desde el punto de vista industrial como desde el social y el medioambiental.

#### CONTENIDOS

##### CONCEPTOS:

- Principales grupos funcionales. Formulación y nomenclatura los compuestos más sencillos. Descripción de los tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición y eliminación y distintas formas de polimerización.
- Concepto de isomería aplicado a los siguientes casos: función, posición y cadena(se hace alguna referencia a la isomería geométrica).
- Reacciones de obtención de polímeros tanto naturales como de síntesis.
- Estructuras y características de los polímeros. Importancia social y económica de los polímeros. Utilidad.
- Impacto medioambiental en la producción y eliminación de los polímeros artificiales.
- Las macromoléculas naturales. Su importancia biológica.
- Química del laboratorio y química industrial, aspectos diferenciales relevantes.
- Obtención del amoníaco y del cinc en el laboratorio y en la industria. Aspectos diferenciales relevantes.
- Acción contaminante en la atmósfera, el agua y el suelo de los residuos industriales .

##### PROCEDIMIENTOS:

- Resolución de problemas de cálculo de la fórmula empírica y molecular conociendo la composición centesimal del compuesto y valores de propiedades características.
- Formular y nombrar compuestos orgánicos (cadenas o ciclos sencillos) en que exista presente un grupo funcional o dos(ej. aldehído y alcohol o ácido y

- alcohol).
- Justificar el estado de agregación, puntos de fusión y ebullición, volatilidad, solubilidad y conductividad de los siete grupos funcionales más importantes y las posibles variaciones dentro de una serie homóloga en función de factores estructurales.
  - Usar técnicas de reconocimiento de sustancias o grupos funcionales por medio de algunas reacciones características o de propiedades muy especiales.
  - Realización de una experiencia en el laboratorio para distinguir alcoholes 1º, 2º, 3º, aldehídos, cetonas, etc.
  
  - Justificar mediante fórmulas desarrolladas la existencia de isómeros para una misma fórmula molecular.
  - Escribir la estructura de un polímero a partir del correspondiente monómero.
  - Escribir la fórmula química de un monómero conocida la estructura del correspondiente polímero.
  - Lecturas y comentarios críticos sobre la incidencia de residuos de plástico en el medio ambiente.
  - Valoración del interés de los polímeros en función de su utilidad.
  - Búsqueda de información y elaboración de informes sobre los problemas de contaminación del aire creados por la utilización de combustibles en calefacciones, industrias, automóviles.

#### ACTITUDES:

- Valoración de las aplicaciones de los compuestos orgánicos a la mejora de las condiciones de vida de las personas y de sus influencias en la sociedad actual.
- Fomento de una actitud positiva hacia la investigación industrial como factor de progreso y bienestar.
- Desarrollo de inquietudes hacia la conservación del medio como patrimonio que hemos de legar a quienes nos sucedan.
- Valorar el papel de los polímeros orgánicos en los países desarrollados, tanto desde el punto de vista industrial como desde el social y el medioambiental.

Tiempo: 18 sesiones

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar los distintos isómeros. Se trata de que distingan entre isómeros estructurales y espaciales, conociendo los diferentes tipos de cada uno.
- Justificar las propiedades físicas de las distintas funciones orgánicas utilizando la naturaleza del enlace. Se trata de que conozca los distintos tipos de compuestos orgánicos, su nomenclatura, su estructura (Lewis), las propiedades físicas y sus principales reacciones justificándolas según la naturaleza del enlace.
- Valorar el interés económico, biológico e industrial de los polímeros. Se pretende que: justifiquen algunas propiedades de los polímeros (elasticidad del caucho, formación de fibras de nylon y capacidad aislante del PVC). Deben relacionar las propiedades con su estructura.
- Tienen que valorar el interés económico, biológico e industrial del PVC, muy especialmente la obtención de productos en el laboratorio y los que se realizan en producción.

- -Comparar los problemas de contaminación medioambiental que presupone su producción y eliminación.
- Se quiere que los alumnos/as Identifiquen las diferencias entre los objetivos de la química industrial y la investigación en el laboratorio, así como factores económicos, seguridad, rendimiento, etc, y que lo apliquen al proceso de electrólisis del Cinc.

#### EXPERIENCIA DE LABORATORIO.

Obtención de un polímero: El nylon

### 4. TEMPORALIZACIÓN

1ª Evaluación : Temas 5-6-7-8

2ª Evaluación : Tema 4

3ª Evaluación : Tema 9

## 5.- MÍNIMOS EXIGIBLES

Se consideran incluidos los mínimos de cursos anteriores

Al finalizar el curso los alumnos/as deberán:

- Conocer los diferentes modelos atómicos estableciendo las relaciones de subsidiariedad entre ellos.
- Aplicar a casos concretos los principios y reglas que se utilizan para determinar las estructuras electrónicas y los números cuánticos asociados a cada uno de los electrones de una especie química. Situar un elemento químico a partir de su configuración electrónica en la tabla periódica. Conocer los 20 primeros elementos de la misma.
- Describir y explicar en función del nº atómico, de la carga nuclear efectiva y el nº cuántico principal la variación de propiedades periódicas.
- Calcular las estructuras de Lewis para moléculas orgánicas e inorgánicas.
- Predecir al geometría de las moléculas por la teoría R.E.P.V. y la polaridad de las moléculas.
- Predecir de forma cualitativa las propiedades de una sustancia en función de los enlaces presentes.
- Saber interpretar y utilizar la estequiometría de la reacción y los convenios de signos a las variaciones de calor y/o de entalpía.
- Conocer y aplicar los principios de la Termodinámica.
- Ser capaces de asociar los intercambios energéticos de una reacción química a la ruptura y formación de enlaces interpretando lo que ocurre a nivel molecular.
- Realizar e interpretar diagramas entálpicos y deducir a partir de ellos si una reacción es endotérmica o exotérmica y la estabilidad de los productos respecto a los reactivos.
- Diseñar y realizar una experiencia encaminada a determinar de forma cuantitativa el calor que se absorbe o se desprende en una reacción de neutralización en medio acuoso a presión constante.
- Saber aplicar la ley de Hess para la determinación teórica de entalpías de reacción, utilizando datos numéricos de entalpías de formación. Calcular la entalpía de una reacción a partir de las energías de enlace medias.
- Conocer y utilizar el concepto de entropía, asociarlo al grado de desorden y saber predecir de forma cualitativa el signo de la variación de entropía en una reacción química en función del estado de agregación y de la variación de moles en estado gaseoso.
- Ser capaz de utilizar una ecuación termoquímica para determinar el signo y el valor de la variación de energía libre de Gibbs, la tendencia a la espontaneidad y de

- predecir de forma cualitativa y cuantitativa la influencia de la temperatura en la espontaneidad de una reacción química dada.
- Utilizar la información que aporta una ecuación termoquímica para calcular el calor de combustión asociado a una determinada cantidad de combustible.
  - Conocer y ser capaz de evaluar los daños medioambientales de los distintos combustibles.
  - Describir el desarrollo de una reacción a partir de la Teoría de Colisiones y conocer los conceptos de estado de transición y velocidad de reacción. Explicar los efectos que sobre la misma tienen: grado de división, concentración, temperatura y presión.
  - Conocer y comprender la forma de actuar de los catalizadores explicando su acción mediante la teoría de colisiones, distinguiendo entre catálisis homogénea y heterogénea, y ejemplos importantes de catálisis( óxidos de nitrógeno en la oxidación del dióxido de azufre a trióxido de azufre, metales en la obtención de amoníaco, en la hidrogenación de alcanos, alquenos y enzimas).
  - Dibujar diagramas entálpicos en los que se incluyen la energía de activación con o sin catalizador.
  - Determinar las constantes de equilibrio  $K_p$ ,  $K_c$  y  $K_p$ s conociendo las magnitudes asociadas a ese equilibrio y viceversa, presiones parciales, concentración, solubilidad, temperatura, volumen, presión total, nº de moles y viceversa.
  - Conocer la ley de Le Chatelier y saber aplicarla a la modificación de variables que influyen en un equilibrio químico y saber determinar el desplazamiento del equilibrio cualitativa y cuantitativamente.
  - Conocer en una reacción ácido-base las especies que actúan como ácido y como base bien sea de Arrhenius o de Brønsted identificando los pares ácido-base.
  - Saber utilizar los datos de  $K_a$  de diferentes especies químicas para saber interpretar la posición de equilibrio en una reacción dada.
  - Determinar cualitativamente el carácter ácido, básico o neutro de una disolución de una sal en medio acuoso y la función reguladora de ciertas disoluciones.
  - Transformar la concentración molar de iones hidronio e hidróxido en términos de pH y pOH.
  - Ser capaces de determinar de forma experimental la concentración de un ácido o base desconocido utilizando una base o ácido de concentración conocida y el indicador adecuado. Saber eliminar los residuos del trabajo sin producir efectos contaminantes.
  - Saber ajustar reacciones redox sencillas en medio ácido, por el método del ion electrón, identificando pares redox, y las especies oxidantes y reductoras y realizar cálculos estequiométricos.
  - Describir y dibujar la pila Daniell, así como calcular el potencial normal que se origina entre dos electrodos determinados.
  - Interpretar la tabla de potenciales normales estándar de reducción para determinar la fortaleza de un oxidante o de un reductor.
  - Describir y dibujar una celda electrolítica para el cloruro de sodio fundido y/o en disolución. Determinar cuantitativamente la cantidad depositada en un electrodo.
  - Explicar el proceso de oxidación del hierro y métodos para combatirlo.
  - Conocer las posibilidades de enlace del átomo de carbono, las diferentes funciones orgánicas y los distintos tipos de reacciones.
  - Justificar los distintos usos de los polímeros en función de su utilidad y reconocer los problemas de contaminación industrial.
  - Conocer y valorar los efectos de impacto ambiental en función de la especie contaminante( CO, SOx, NOx, insecticidas) sobre la naturaleza.
  - Resolver problemas sencillos donde intervengan especies orgánicas.
  - Resolver cuantitativamente problemas de cálculos estequiométricos de procesos industriales relevantes.

## 6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La Metodología es la forma concreta en la que se organizan, regulan y se relacionan entre sí los diversos componentes que intervienen en el proceso de aprendizaje: objetivos, contenidos, actividades, evaluación, recursos y medios didácticos; y, especialmente, alumnado, profesorado y comunidad educativa, siendo para nosotros esencial la consecución de las metas educativas.

Se trata de encontrar un equilibrio entre la asimilación de contenidos y el desarrollo de capacidades. La adquisición de conocimientos tiene su importancia, puesto que la carencia de ellos impide la formación de un sentido crítico. Se propone una metodología activa e interdisciplinar que suponga una actitud crítica, reflexiva y analítica por parte del alumno/a, en la que el profesor/a se convierte en el organizador/a del proceso de aprendizaje, siendo el alumno/a los/as protagonistas.

Las actividades propuestas van encaminadas a la búsqueda de relaciones e interpretación de la información. Permitirán el trabajo, unas veces con el curso completo, otras en pequeños grupos, y las más en forma individual. Estas actividades, son de tres tipos: Actividades iniciales o de diagnóstico, cuya misión es conocer lo que el alumno/a sabe y cómo lo ha aprendido. Luego se proponen las actividades de introducción, de manejo reiterado de conceptos en situaciones variadas, de familiarización con el trabajo científico, de relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad. Por último se proponen actividades de recapitulación, de síntesis y de confección de mapas conceptuales.

Todas ellas están encaminadas a construir los conocimientos de manera significativa, teniendo presente que el alumno/a es el motor de su propio aprendizaje

El profesor/a es mediador/a y plantea actividades de aprendizaje para modificar las concepciones iniciales y el alumno/a dé pasos progresivos a nivel de identidad y elaboración personal, abriendo la posibilidad de llevar a cabo una reflexión crítica sobre ellos.

La materia se diseña en Bloques de Contenidos:

Cada bloque constará de un conjunto de unidades que abarcan varios aspectos de la actividad didáctica, con especial hincapié en los conceptos ( ¿qué saben? ¿Qué queremos que sepan? ) los procedimientos ( ¿qué saben hacer? ¿Qué queremos que sepan hacer? ) y las actitudes (¿para qué saben hacer? ¿Cómo saben hacer?) .

No obstante, el profesor/a realizará una breve introducción al núcleo temático a tratar, y explicará al grupo los conceptos clave de difícil comprensión y deberán ser asimilados por alumnos/as. No nos referimos a la tan comentada 'lección magistral', si no a aquella exposición en la que intervine el alumnado, emitiendo opiniones, que el profesor/a tratará de guiar, aclarar y demostrar. Se dará solución a cuantas dudas, ejercicios, etc. que se vayan planteando, a lo largo de las U.D.. donde la parte teórica se irá alternando con la práctica, fomentándose la indagación-investigación a través de trabajos e informes que el alumno/a desarrollará a lo largo del curso.

## 7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se evalúan conjuntamente los contenidos conceptuales y procedimentales y teniendo en cuenta el nivel en el que nos encontramos, 2º de Bachillerato hemos decidido no evaluar los contenidos actitudinales

## **--SISTEMATICA DE LA EVALUACIÓN**

Cuando se termine un tema se realizará un examen sobre la materia estudiada en ese tema, la media de todos los exámenes de los diferentes temas representará un 30% de la nota en esa evaluación.

Al terminar la evaluación se realizará un examen sobre toda la materia estudiada en esa evaluación, su nota tendrá un peso del 70% de la nota en esa evaluación

El contenido de cada examen constará de teoría, problemas, cuestiones y/o prácticas. En la segunda y tercera evaluación puede entrar materia de las anteriores sin que esto suponga que el aprobado de una evaluación signifique recuperar la materia anterior  
El curso consta de tres evaluaciones y se considera aprobada la materia cuando el alumno tenga aprobadas las tres evaluaciones.

Cuando un/a alumno/a suspenda una evaluación, tendrá una recuperación en las primeras semanas de la evaluación siguiente, salvo en el caso de la tercera evaluación que la recuperará directamente en el examen final. Si suspende la recuperación del alguna de las dos primeras evaluaciones, las recuperará en el examen final.

La nota final del alumno/a será la media de las notas de las tres evaluaciones, o la nota del examen final, dependiendo de la situación particular de cada alumno/a

## **8. ABANDONO DE LA ASIGNATURA**

Se considera que un alumno/a ha abandonado la asignatura cuando:

- 1º no traiga de forma sistemática el material a clase
- 2º no entregue las prácticas, actividades y trabajos propuestos por el profesor
- 3º no asista a los exámenes sin justificación , entregue los exámenes en blanco o con contenidos improcedentes.

## **9.-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON ASIGNATURA PENDIENTE**

Al no existir una hora lectiva para clases de recuperación, los alumnos/as que se encuentren en 2º de Bachillerato con la asignatura pendiente de 1º, realizarán dos pruebas, una correspondiente a la parte de química y otra a la de física en fechas que se les comunicará al inicio de curso y si en las pruebas parciales no alcanzarán los mínimos del curso , una prueba final en el mes de abril. Durante el presente curso escolar se les facilitarán ejercicios de repaso.

## **10.-MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Como materiales y recursos didácticos se utilizarán:

- Material diverso de laboratorio: Específicos para cada Unidad Didáctica.
- Material audiovisual: vídeos, CD´s, Internet, etc
- Pizarra.
- Libros: libro de texto "Química de 2º Bachillerato de la Editorial EDEBÉ".
- Recortes de prensa y revistas para debates.

## 11.-TEMAS TRANSVERSALES

Son temas que se refieren a hechos sociales complejos, sobre los que la sociedad demanda formación en los centros escolares. En los temas transversales lo que predomina son los contenidos de tipo actitudinal ya que son éstos los que contribuyen de manera significativa a esa forma de entender y comportarse la sociedad actual.

Por otra parte, ciertos contenidos aparecen en más de uno de los temas, ya que pueden ser abordados desde distintos puntos de vista, estableciéndose entre todos ellos una estrecha relación.

### **Educación ambiental**

Los contenidos de este tema están contemplados en la programación de la asignatura. Los contenidos se centran sobre los siguientes aspectos.

Valoración y respeto por la conservación del medio físico y de los seres vivos.

Agentes y formas de contaminación.

Defensa del medio ambiente y actitud crítica y toma de decisiones ante problemas, y sus posibles soluciones.

Conocimiento del medio ambiente.

Interacciones y cambios que se producen en el medio:

Para conseguir una verdadera Educación Ambiental debemos centrarnos en, un conocimiento científico del medio, de sus componentes, interacciones y cambios, como paso previo y necesario para actuar adecuadamente sobre él. Observaciones, análisis y actuaciones sobre el medio ambiente como forma de detectar y resolver, en la medida de las posibilidades de cada uno, los problemas que se presenten, así como para su conservación y disfrute, creando actitudes de respeto hacia el mismo.

### **Educación vial**

La educación para la Seguridad Vial, va referido fundamentalmente a las normas de tráfico, a ciertos aspectos mecánicos, a la responsabilidad de los conductores y peatones, etc.

La Física y la Química pueden contribuir a una mejor educación vial mediante conocimientos físicos referentes a la velocidad y aceleración, que inciden de manera significativa en giros, cruces, frenados, pasos de peatones, conocimientos mecánicos y motrices de los vehículos de más uso entre los adolescentes, creación de hábitos de comportamiento y prudencia como peatones.

### **Educación del consumidor**

Una de las características que definen nuestra sociedad actual es el consumo, con sus ventajas e inconvenientes. Para ello, se trata de proporcionar al alumnado criterios para actuar correctamente, con responsabilidad y solidaridad, mecanismos para analizar de forma crítica las ofertas consumistas, etc.

Estos principios pueden ser conseguidos a través de Física y Química, mediante:

- Utilización de materiales de interés en la vida diaria, identificación de sus componentes y procesos de elaboración.
- La energía en la sociedad actual, su utilización y transformación.
- Análisis de aparatos y máquinas de uso cotidiano, comprobando su consumo y rendimiento.
- Importancia de las reacciones químicas, en relación con aspectos energéticos, biológicos y de fabricación de materiales. Valoración de los efectos que sobre la salud tienen los hábitos de alimentación, de higiene y de cuidado personal

### **Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos**

Se ha de favorecer los comportamientos no sexistas mediante:

La realización de actividades en grupos mixtos con la metodología propuesta, no utilizar lenguaje ni materiales sexistas.

### **Educación para la salud y educación sexual**

Desde los contenidos contemplados en Física y la Química se destaca en todo momento el fomento de la capacidad para comprender el mundo físico, los seres vivos y las relaciones entre ambos.

Se hace una especial incidencia en los temas de energía, electricidad y composición y transformación de la materia, además de en el tratamiento de las relaciones CienciaTecnología y Sociedad.

### **Educación para la paz**

Educar para la paz, es fomentar una serie de valores como la justicia, la solidaridad, la cooperación, el desarrollo de la autoestima y confianza, la tolerancia ,el respeto, el ser consciente de lo que decimos y hacemos en la resolución de forma pacífica de los conflictos dentro del ambiente escolar.

Se educa para la paz mediante las actividades propuestas a lo largo de las Unidades didácticas, y muy especialmente cuando: Las actividades se realizan en grupo y sobre todo en los debates. Se propugnan actitudes críticas.

### **Educación moral y cívica**

Uno de los fundamentos de la reforma educativa radica en que el alumnado no sólo desarrollen sus capacidades intelectuales sino que también adquieran, una educación en actitudes, valores y normas.

La educación moral y cívica, queda reflejada en numerosos contenidos actitudinales que hacen referencia a la tolerancia, la valoración y respeto por las opiniones y su defensa con argumentos fundamentados y contrastados.

El alumnado ha de ir construyendo a lo largo de las Unidades didácticas programadas sus propios valores referidos a la autoestima, la solidaridad, el respeto a las opiniones de los demás, etc.

### **Educación para Europa**

Desde el punto de vista de Física y Química, el objetivo principal sería preparar al alumno/a para la cooperación cívica, tecnológica y profesional entre los europeos.

### **Educación multicultural**

La educación multicultural o intercultural viene exigida por la creciente intercomunicación de las culturas, y la hacen más urgente los brotes de racismo y xenofobia observados ante la creciente presencia entre nosotros de inmigrantes racial y culturalmente diferentes.

Se desarrollará entre los alumnos/as actitudes de respeto y colaboración con grupos culturalmente minoritarios.

## **12.-MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Los criterios generales para atender a los alumnos con deficiencias deben favorecer la metodología de enseñanza-aprendizaje. Para ello:

Se fomentará el papel de Profesor como mediador entre el alumno y los contenidos.

Se potenciará el aprendizaje significativo: los que se relacionan con su competencia curricular, sus intereses, motivaciones, etc.



Hay que saber en que momento del proceso de aprendizaje se encuentra el alumno/a para proporcionarle los conocimientos e instrumentos necesarios que le faciliten la resolución de los problemas que se le planteen.

La evaluación de los alumnos/as con problemas graves de audición, visión o motricidad se regirá, con carácter general, teniendo como referencia los objetivos y criterios de evaluación fijados para ellos en las adaptaciones curriculares de la materia.

### **13.-INFORMACIÓN AL ALUMNADO.**

Es de especial importancia los métodos que el Departamento Didáctico asume para la información al alumnado de la Programación Didáctica, métodos que todos los componentes deben llevar a cabo . A este respecto cuando se empieza a trabajar con el grupo correspondiente, cada Profesor expondrá al mismo las partes de la Programación, incidiéndose con mayor detalle en objetivos, criterios de evaluación, criterios de calificación y mínimos.

Esta práctica debe llevarse a cabo en coordinación con el tutor/a correspondiente, previo cambio de impresiones en cuanto a forma y planteamiento e igualmente con el Dto, de Orientación - atención a la diversidad-. Aún así se entregará al delegado de cada grupo un resumen de la programación que contendrá los mínimos exigibles y los criterios de calificación.