

Plan 216 Ing.Tec.Ind. Esp en Química Ind.

Asignatura 16230 FUNDAMENTOS DE QUIMICA

Grupo 1

Presentación

Estructura de la materia. Enlace químico. Química Inorgánica

Programa Básico

Objetivos

Adquisición de los conocimientos fundamentales de la química teórica en relación a la estructura atómica y molecular de la materia, así como los principios básicos de la transformación química, los cuales, posibilitarán la comprensión de las propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos, y constituirán la base sobre la que se apoyen conceptos químicos más avanzados. Estos conocimientos serán reforzados con la realización de un buen número de ejercicios y problemas, y con una selección cuidadosa de prácticas.

Programa de Teoría

Tema 0.- PROPIEDADES, COMPOSICIÓN Y TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA

Clasificación de la materia. Propiedades de la materia. Unidades de medida: Sistema internacional, incertidumbre en las medidas, cifras significativas. Reacciones y ecuaciones químicas ajustadas. Relaciones de masa: cantidades de reactivos y productos, reactivo limitante, rendimiento de reacción. Reacciones en disolución acuosa, concentración de disoluciones. Sustancias gaseosas y estequiometría en los gases. Volumen molar. Ley de Dalton. Nomenclatura Química Inorgánica

Tema 1.- ESTRUCTURA ATÓMICA

Introducción. Modelo atómico actual: concepto de orbital atómico. Números cuánticos. Configuración electrónica de los elementos: reglas de llenado. Clasificación periódica. Propiedades magnéticas. Propiedades periódicas.

Tema 2.- ENLACE QUÍMICO

Parámetros moleculares. Tipos de enlaces. Enlace iónico. Enlace covalente. Teoría del enlace de valencia: Hibridación. Enlace coordinado. Deslocalización y resonancia. Polaridad de enlaces. Teoría de orbitales moleculares: moléculas diatómicas. Enlace metálico.

Tema 3.- FUERZAS INTERMOLECULARES

Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Interacciones: Ión-dipolo, ión-dipolo inducido, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo inducido. Fuerzas de Van der Waals. Enlace por puente de hidrógeno.

Tema 4.- SÓLIDOS

Propiedades generales de los sólidos. Concepto de estructura cristalina. Redes cristalinas. Difracción de R.X. Estructuras cristalinas comunes. Cristales metálicos. Cristales iónicos. Factores que afectan a la estructura de los cristales iónicos. Cristales covalentes. Cristales moleculares. Defectos reticulares. Sólidos amorfos.

Tema 5.- DISOLUCIONES

Concepto y tipos de disoluciones. Disoluciones acuosas y no acuosas. Solubilidad: Factores de los que depende. Disoluciones de electrolitos: conductividad. Equilibrios de disociación. Concepto de actividad.

Tema 6.- REACCIONES ÁCIDO-BASE

Conceptos de ácido y base. Reacciones de transferencia de protones. Fuerza relativa de ácidos y bases. Acidez y tabla periódica. Disociación del agua. Concepto y cálculo de pH.

Tema 7.- REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

Reacciones de transferencia de electrones. Pilas galvánicas. Potenciales de electrodo. Ley de Nernst. Electrólisis. Aplicaciones industriales de la electrólisis. Corrosión y protección de metales.

Tema 8.- ELEMENTOS REPRESENTATIVOS

Propiedades características de cada uno de los grupos. Obtención de los elementos. Compuestos de interés: óxidos, haluros, compuestos hidrogenados, otros compuestos.

Tema 9.- METALES DE TRANSICIÓN

Propiedades generales de los elementos. Estructura y propiedades de los compuestos de coordinación. Teorías del enlace. Química de los elementos del primer periodo: obtención, propiedades, aplicaciones y compuestos de interés.

Programa Práctico

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (Turnos continuados de 3 hs/día, en horario de tarde)

1. Medida de la fuerza eletromotriz de pilas
2. Gravimetrías
 - Peso atómico relativo del magnesio
 - Determinación de la composición de una mezcla de sustancias
 - . Agua de cristalización
3. Equilibrio químico:
 - . $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$
 - . Cromato/dicromato
4. Síntesis de sustancias
 - Alumbre
 - Sulfato de cobre
5. Electrólisis: Cincado de un acero
6. Corrosión de metales. Corrosión del hierro
7. Valoraciones redox: Permanganimetrías y Dicromatometrías

Evaluación

Se realizará un solo examen al final del cuatrimestre. Estará constituido por cuestiones teóricas o de aplicación y problemas. En el mismo examen se realizará una prueba de formulación química inorgánica. La calificación de dicho examen se complementará con la obtenida en el laboratorio. Para todos aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación anterior, tendrá lugar un examen extraordinario.

Bibliografía

CHANG, Raymond: "Química". (4ª Edición). McGraw-Hill. 1994. * ATKINS: "Química General". Ed. Omega. 1992
* MAHAN-MYERS: "Química. Curso Universitario". (4ª Edición). Addison- Wesley Iberoamericana.1990 * ROCHOW,
E.G.: "Química inorgánica descriptiva". Ed. Reverté.1981. * WILLIS, C.J.: "Resolución de problemas de Química
general". Ed. Reverté.1980. * DALEY-O´MALEY: "Problemas de Química". Ed. Reverté. 1979 * MARTÍNEZ
LORENZO-GARAU MARQUÉS: "Nomenclatura y formulación Químicas". Ed. Bruño.1981. Bibliografía Avanzada
* GUTIÉRREZ RÍOS: E.: "Química Inorgánica". Ed. Reverté. 1994. * SHARPE: "Química Inorgánica". Ed. Reverté.
1988.