

QU-0110 QUIMICA GENERAL Y BIOLOGICA

Prof. Lic. Carlos Salas

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Este corresponde a un curso introductorio de Química General y Biológica. Pretende dar al estudiante una visión de la estructura de la materia. Se parte de la naturaleza de la materia, del concepto atómico, se estudian las interacciones y la formación de nuevas sustancias. Así como su aplicación en procesos biológicos.

El curso es teórico la materia se imparte en cuatro horas semanales. La nota mínima para aprobar es siete (7.0).

Programa del curso:

Se cubrirá la materia de los capítulos 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 más algunos temas especiales del libro de texto "Química para el Desarrollo" II edición. Algunas partes serán suprimidas y otras ampliadas, según lo indique el profesor.

OBJETIVOS GENERALES:

Son objetivos de este curso capacitar al estudiante para comprender:

- a. La importancia de la Ciencia Química en relación con la especialidad de sus estudios y con la problemática actual: energía, contaminación, alimentación.
- b. La estructura de la materia, sus interacciones y la formación de nuevas sustancias.
- c. Los cambios químicos y su aplicación en los procesos biológicos e industriales.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

Para alcanzar los objetivos propuestos, se utilizará básicamente la conferencia o clase magistral. Algunos temas serán reforzados por medio de películas, guías de estudio y tareas por grupo para la resolución de problemas. También se harán algunas demostraciones en clase y en un laboratorio químico.

Evaluación:

Se efectuarán cuatro pruebas parciales en las fechas indicadas en el calendario adjunto. La calificación total del curso lo constituye el promedio ponderado de los cuatro exámenes efectuados. NO HAY EXAMEN FINAL.

NO HABRA REPOSICION DE EXAMENES PARCIALES:

Para aprobar el curso, el promedio ponderado mínimo debe ser igual a siete (7.0). La calificación del curso se reportará en números redondeados, (7.0, 7.5, 8.0) si el estudiante no aprueba el curso y su nota final es inferior a seis (6.0) se consignará con "PE" (curso perdido). Si el estudiante no aprueba el curso, pero, su nota final es igual o mayor que seis, su calificación final se redondeará a 6.0 ó 6.5, según el caso y tendrá derecho a presentar un examen de ampliación, el cual, será realizado en el transcurso de las dos semanas posteriores a la conclusión del curso.

Texto de Teoría:

Espinosa, M., Minero, E., Hilje, N. y Barrientos, R., "Química para el Desarrollo" 2da edición. Editorial Guayacán, San José, 1991.

Libros para consultar

Masterton, W. et al, "Química General Superior", 6ta edición. Interamericana McGraw-Hill. México, 1989.

DISTRIBUCION DE EXAMENES

I examen parcial	viernes 28 de agosto
II examen parcial	viernes 25 de setiembre
III examen parcial	viernes 23 de octubre
IV examen parcial	viernes 27 de noviembre

CONTENIDOS

CAP. 1 METODO CIENTIFICO, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES Y EVALUACION DE RESULTADOS

- 1.1 INTRODUCCION
- 1.2 EL METODO CIENTIFICO
- 1.3 LA MEDICION Y EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
- 1.4 FACTOR DE CONVERSION
- 1.5 NOTACION CIENTIFICA O EXPONENCIAL
- 1.6 EVALUACION DE RESULTADOS

CAP. 2 LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES

- 2.1 INTRODUCCION
- 2.2 CONCEPTO DE QUIMICA Y MATERIA
- 2.3 CLASIFICACION DE LA MATERIA
- 2.4 PROPIEDADES QUIMICAS Y FISICAS
- 2.5 CAMBIOS QUIMICOS Y FISICOS
- 2.6 LEYES DE LA MATERIA
 - 2.6.1 Ley de la Conservación de la Masa
 - 2.6.2 Ley de la Conservación de la Energía
 - 2.6.3 Ley de la Conservación de la Masa-Energía
 - 2.6.4 Ley de la Composición Constante
- 2.7 TEORIA ATOMICA DE DALTON
- 2.8 SIMBOLOS Y VALENCIAS

CAP. 3 ESTUDIO DEL ATOMO

- 3.1 INTRODUCCION
- 3.2 EL NUCLEO Y LA NUBE ELECTRONICA
- 3.3 PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES
- 3.4 NUMERO MASICO, ISOTOPOS Y MASA ATOMICA
- 3.5 PESOS ATOMICOS
- 3.6 NUMERO ATOMICO Y TABLA PERIODICA

CAP. 4 ESTRUCTURA ATOMICA

- 4.1 INTRODUCCION
- 4.2 MODELO ATOMICO ANTES DE BOHR
- 4.3 MODELO DE BOHR
 - 4.3.1 Introducción
 - 4.3.2 Radiaciones electromagnéticas
- 4.4 MODELO ACTUAL DEL ATOMO
 - 4.4.1 Introducción
- 4.5 ESTRUCTURA ELECTRONICA
 - 4.5.2 Configuración electrónica

4.6 PERIODICIDAD QUIMICA

CAP. 5 ENLACE QUIMICO

5.1 ENLACE QUIMICO

- 5.1.1 Modelo de la transferencia electrónica
- 5.1.2 Enlace por transferencia de electrones
- 5.1.3 Predicción de una fórmula
- 5.1.4 Estructura, energía de enlace y punto de fusión
- 5.1.5 Conductividad eléctrica
- 5.1.6 Fact.invol. en la transf. de electrones
 - a. efecto de la carga del núcleo
 - b. efecto de la distribución núcleo-electrón
 - c. el tamaño atómico y la periodicidad
- 5.1.7 Una generalización
- 5.1.8 Modelo del compartir de electrones
- 5.1.9 Electronegatividad
- 5.1.10 Números de oxidación
- 5.1.11 El enlace metálico

CAP. 6 LA CANTIDAD DE SUSTANCIA (MOLE)

- 6.1 INTRODUCCION
- 6.2 NUMERO MASICO
- 6.3 MASA ATOMICA
- 6.4 MASA Y PESO
- 6.5 PESO ATOMICO
- 6.6 PESO MOLECULAR
- 6.7 CANTIDAD DE SUSTANCIA
- 6.8 CALCULOS

RESUMEN
TERMINOS IMPORTANTES
PREGUNTAS
PROBLEMAS

CAP. 7 TIPOS DE COMPUESTOS Y NOMENCLATURA

- 7.1 INTRODUCCION
- 7.2 CLASIFICACION DE COMPUESTOS
- 7.3 FORMULAS QUIMICAS
 - 7.3.1 Fórmulas de elementos
 - 7.3.2 Fórmulas de compuestos
 - a. fórmula empírica o simple
 - b. fórmula molecular
 - c. fórmula estructural o desarrollada
- 7.4 ESCRITURA DE FORMULAS

7.5 SISTEMAS DE NOMENCLATURA

7.5.1 Stoke

7.5.2 Estequiométrico

a. Compuestos binarios

I. Oxidos

II. Sales binarias

III. Compuestos entre no metales

IV. Hidrácidos

b. Compuestos ternarios

I. Hidróxidos

II. Sales ternarias

III. Oxácidos

RESUMEN

TERMINOS IMPORTANTES

EJERCICIOS

CAP. 8 REACCIONES Y ECUACIONES QUIMICAS

8.1 INTRODUCCION

8.2 ECUACIONES QUIMICAS

8.3 EJERCICIOS DE BALANEO DE ECUACIONES

8.4 CLASIFICACION DE REACCIONES

8.4.1 Según el tipo de sustancia

a. Combinación

b. Descomposición

c. Desplazamiento

d. Doble descomposición (Metátesis)

8.4.2 Según los cambios energéticos

a. Endotérmico

b. Exotérmico

8.5 REGLAS PARA COMPLETAR ECUACIONES

8.5.1 Reacciones de combinación

a. Combinación de dos elementos

b. Combinación de un elemento y un compuesto

c. Combinación de dos compuestos

8.5.2 Reacciones de descomposición

a. Descomposición de un compuesto en dos elementos

b. Descomposición de un compuesto en un compuesto y un elemento

c. Descomposición de un compuesto en dos compuestos

8.5.3 Reacciones de desplazamiento

8.5.4 Reacciones de doble descomposición

8.6 CALCULOS ESTEQUIOMETRICOS

8.6.1 Interpretación de ecuaciones

8.6.2 Relaciones cantidad de sustancia cantidad de sustancia

8.6.3 Relaciones masa-masa

8.6.4 Relaciones cantidad de sustancia-masa

