

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
“Ciencias Biológicas hacia la Calidad Académica mediante la Autoevaluación”

SYLLABUS

SEMESTRE ACADÉMICO : 2010-1

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre del curso	: QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA
1.2 Código del curso	: B01004
1.3 Créditos	: 4
1.4 Año de estudios	: I ciclo (1er año)
1.5 Número de horas	: 6
1.5.1 Teoría	: 2
1.5.2 Práctica	: 4
1.6 Pre requisito	: Ninguno
1.7 Horario	: martes 3 – 5p.m.
1.8 Profesor Responsable	: Ing. Isabel Ramirez Camac
Profesor Practica	: Ing. Isabel Ramirez Camac

II. SUMILLA

Conceptos Básicos de la Química.- Materia.- Estructura Atómica.- Propiedades Periódicas.- Enlace Químico.- Iones metálicos y sus ligando en sistemas biológicos. Activación biológica del Oxígeno y del nitrógeno.- Estequiometría.- Soluciones.- Equilibrio Químico.- Equilibrio de Soluciones.- Sales Escasamente Solubles.- Estado Gaseoso.

III. OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los conocimientos de la química como ciencia básica, para la debida comprensión y explicación de los cambios químicos que se producen en la naturaleza, orientado su aplicación a las ciencias Biológicas. Fomentar el sentido de responsabilidad, trabajo, espíritu de observación y complementar su formación científica.

ESPECÍFICOS

Al término del curso el alumno será capaz de:

- Comprender e interpretar los principios y conceptos fundamentales de la química.
- Comprender e interpretar las relaciones entre la materia y la energía.
- Preparar soluciones de diferente concentración, titular y estandarizar soluciones.
- Relaciones los conceptos y fundamentos de la química con los cursos de la especialidad.

IV. EVALUACIÓN

- El 30% de inasistencias inhabilitada al alumno.
- Se tomarán dos exámenes parciales. Además se tomará un examen sustitutorio que comprende todo el curso y que reemplazará a la nota más baja de los exámenes de teoría.
- La nota final se obtendrá según la siguiente ponderación:

1 ^{er} . Examen parcial	EP ₁
2 ^{do} . Examen parcial	EP ₂
Promedio de Laboratorio	PL

$$\text{Promedio Final} = \frac{EP_1 + EP_2 + PL}{3}$$

V. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará a través de:

- a. Exposiciones teóricas – dialogadas a cargo del docente. Algunas veces usará como recursos: láminas, transparentes y diapositivas para la mejor visualización y comprensión del tema.
- b. Discusión de ejercicios y problemas.
- c. Prácticas de laboratorio en los ambientes de la Facultad de Química e Ingeniería Química.
- d. Evaluación del curso de teoría así como de la parte experimental.

VI. PROGRAMACIÓN

TEORÍA ATÓMICA

1^{era} Semana:

El átomo y sus constituyentes. La Luz, concepto de efecto fotoeléctrico, espectros de absorción y de emisión.

Ejercicios y problemas.

2^{da} Semana

Modelo de la Mecánica Cuántica. Números Cuánticos. Configuración Electrónica: Principio Aufbau, Principio de Exclusión de Pauling, Principio de Máxima Multiplicidad.

Ejercicios y problemas.

TABLA PERIÓDICA

3^{era} Semana

Clasificación periódica – Propiedades Periódicas: Radio atómico, Energía de Ionización, Electroafinidad, Electronegatividad.

ENLACE QUÍMICO

4^{ta} Semana

Símbolos de Lewis, regla del Octeto. Enlace iónico, propiedades de los compuestos iónicos, enlace covalente. Ejercicios.

5^{ta} Semana

Teoría del enlace de Valencia (TEV). Hibridización sp , sp^2 , sp^3 , sp^3d , sp^3d^2
Forma Molecular (TRPEV).

6^{va} Semana

Teoría del orbital Molecular (T.O.M.) Moléculas Homonucleares. Oxígeno y nitrógeno. Orden de Enlace

7^{ma} Semana : Química de la coordinación.

Importancia. Nomenclatura de los compuestos de coordinación.
Iones metálicos y sus ligandos en sistemas biológicos

8^{va} Semana: 1^o Examen Parcial

ESTEQUIOMETRÍA

9^{na} Semana

Mol, número de Avogadro, peso atómico, peso fórmula, peso equivalente, Volumen molar. Ejercicios.

SOLUCIONES

10^{va} Semana:

Soluciones: Definición y tipo de soluciones. Unidades de concentración. Ejercicios y Problemas.

EQUILIBRIO QUÍMICO

11^{va} Semana:

Constante de equilibrio químico: K_c y K_p . Factores que afectan el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Ejercicios y problemas.

EQUILIBRIO DE SOLUCIONES

12^{va} Semana

Concepto ácido – base. Ácidos y bases fuertes y débiles.
Soluciones iónicas, K_a , K_b . Ejercicios.

13^{va} Semana

Ionización del agua, pH y pOH. Constante de ionización. Variación del pH durante la titulación. Soluciones Buffer. Ejercicios y problemas.

SALES ESCASAMENTE SOLUBLES

14^{va} Semana:

Solubilidad. Modos de expresar la solubilidad. Producto de Solubilidad
Formación y disolución de precipitados. Ejercicios y Problemas.

ESTADO GASEOSO

15^{va} Semana:

Gases ideales y sus leyes. Mezclas gaseosas. Problemas.

16^{va} Semana:

Segundo Examen Parcial

17^{va} Semana:

Examen Sustitutorio.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Brown – LEMAY; “Química, la Ciencia Central”, 1998, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México.
- 2) RAYMOND CHANG; “Química “, 1999, 6 edición, Mc Graw Hill Interamericana, S.A., México.
- 3) KENNETH WHITTEN – KENNETH GAILEY; “Química General”, 1999, 5 edición, Mc Graw – Hill Interamericana, S.A.,
- 4) JEAN B. UMLAND – JON M. BELLAMA “Química General” International Thompson Editores., México 2000.
- 5) GEOFF RAYNER CANHAM “Química Inorgánica Descriptiva” 2000, Prentice Hall. México 2000.
- 6) ENRIQUE J. BARAN “Química bioinorganica”, 1995 Mc Graw Hill Interamericana España.