

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

TEMARIO DE QUÍMICA
(primer semestre)

CLAVE 1104	Modalidad: Asignatura Básica
ÁREA: Química	
CREDITOS: 10	REQUISITOS: Ninguno
HORAS POR CLASE : TEÓRICAS: 1.5	TEÓRICO- PRÁCTICAS: 3
HORAS POR SEMANA: TEÓRICAS: 3	TEÓRICO -PRÁCTICAS: 3
HORAS POR SEMESTRE: TEÓRICAS: 48	TEÓRICO-PRÁCTICAS: 48

Objetivos:

Que el estudiante comprenda los principios que rigen el comportamiento de la materia – energía, mediante el estudio de fenómenos con diferente nivel de complejidad, a través de los cuales el estudiante aplique los conocimientos y habilidades adquiridos a fenómenos biológicos.

Metodología de la enseñanza:

Curso Teórico – Práctico

Exposición de los temas teóricos por el maestro, con demostración en cátedra.

Trabajo de equipo de 2 ó 3 alumnos para efectuar las prácticas de laboratorio.

Evaluación del curso:

Participación en clase mediante discusión de temas y resolución de problemas.

Dos exámenes parciales escritos y uno final (50%)

Total de prácticas acreditadas, con el reporte correspondiente y un examen final (50%)

TEMARIO

1. LA MATERIA Y SU MEDIDA 4 HORAS
 - 1.1. Clasificación de la materia (mezclas. compuestos y elementos)
 - 1.2. Propiedades físicas de la materia (intensivas y extensivas)
 - 1.3. medidas y unidades (SI)

2. ESTRUCTURA ATÓMICA 10 HORAS
 - 2.1 Introducción al estudio de la química
 - 2.2 Evidencias experimentales y modelos atómicos importantes para el conocimiento de la estructura del átomo.
 - 2.3 Parámetros cuánticos. Configuración electrónica
 - 2.4 Periodicidad. Ley de Periodicidad. Tabla periódica.
 - 2.5 Propiedades físicas y Químicas de los elementos representativos y de transición que forman cada familia o grupo de la tabla periódica.
 - 2.6 Propiedades periódicas de los elementos, variación de las propiedades de los elementos según su posición en la tabla periódica.

3. ENLACES 7 HORAS
 - 3.1 Definición de enlace Químico

- 3.2 Tipos de enlace (iónico, covalente, metálico), diferentes formas de representación de los enlaces. Propiedades de las sustancias que presentan los diferentes tipos de enlaces.
- 3.3 Modelos de enlace (modelo de Lewis y unión valencia)
- 3.4 Uniones intermoleculares (puente de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals e interacciones dipolo – dipolo)
- 3.5 Clasificación de compuestos, nomenclatura y formulación de compuestos más comunes.
4. REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA 7 HORAS
- 4.1 Reacciones químicas, su representación y clasificación.
- 4.2 Conceptos fundamentales (peso atómico, peso molecular, mol, número de Avogadro, pero equivalente, etc.)
- 4.3 Balanceo de ecuaciones por distintos métodos (conservación de la materia, ión – electrón, redox)
- 4.4 Reacciones estequiométricas. Cálculo de masas, volúmenes, moles de los productos y reactivos.
5. DISOLUCIONES 6 HORAS
- 5.1 Definición de disolución, coloide y suspensión.
- 5.2 Formas de expresar la concentración en unidades físicas (cantidad de soluto por volumen de disolución, porcentaje en peso, porcentaje en volumen y partes por millón)
- 5.3 Formas de expresar la concentración en unidades químicas (Normalidad, Molaridad, Molalidad y Facción Mol)
6. ESTADO GASEOSO 4 HORAS
- 6.1 Características del estado gaseoso
- 6.2 Gases ideales, leyes de los gases ideales
- 6.3 Gases reales. Difusión, Ley de Graham
7. TERMODINÁMICA 13 HORAS
- 7.1 Definiciones fundamentales en termodinámica (sistemas, alrededores, paredes, sistema termodinámico, procesos, variables y funciones de estado (T,P,V)).
- 7.2 Trabajo y calor, propiedades y formas de representación matemática
- 7.3 Primera Ley de la Termodinámica, cambios de la Energía en los diferentes procesos. Entalpía, Termoquímica, Ley de Hess.
- 7.4 Entropía: propiedades, unidades y Segunda Ley de la Termodinámica.
- 7.5 Tercera Ley de la Termodinámica, Energía Libre de Gibbs: propiedades, unidades, representación matemática y el criterio de espontaneidad.
8. EQUILIBRIO 13 HORAS
- 8.1 Conceptos fundamentales: reacciones reversibles, velocidad de reacción, ley de acción de masas.
- 8.2 Factores que afectan la velocidad de reacción (concentración, presión, temperatura y catalizadores).
- 8.3 Equilibrio: factores que lo afectan y el principio de Le Chatelier.
- 8.4 Equilibrio termodinámico (dependencia de G con K)
- 8.5 Equilibrio de fases: propiedades coligativas
- 8.6 Equilibrio iónico: Hidrólisis del agua, escala de pH, conceptos de ácidos y bases fuertes y débiles. Soluciones amortiguadoras.
- 8.7 Equilibrio redox: Semireacciones de óxido – reducción. Ecuación de Nersts.

Bibliografía Básica:

1. Atkins, P. W. Y M. J. Clungston, (1986). Principios de Fisicoquímica. Addison – Weseley Iberoamericana . Wilmington
2. Benson, S. (1972) Cálculos Químicos. Limusa. Wiley. México
3. Chang R., Química. Mc Graw-Hill. México novena edición.
4. Chow, P.S. (1989) Petroquímica y Sociedad. Ed. FCE. México
5. Dickson, T.R. (1990) Introducción a la química. Publicaciones culturales. México
6. Hein, M. (1992) Fundamentos de Química. Ed. Iberoamericana. México.
7. Holum, J. R. (1980) Principios de Fisicoquímica, química orgánica i bioquímica. Limusa. México
8. Kotz, Treichel, Weaver. (2005) Química y Reactividad Química. Thomsom. México. 6ª Edición.
9. Morris, F.G. (1989) Fisicoquímica para biólogos. Ed. Reverté.
10. Tinoco. I. (1980) Fisicoquímica. Principios y Aplicaciones en la Ciencias biológicas. Ed. Dossat. Madrid

Bibliografía complementaria:

- Ander, P. (1982) Principios de química. Introducción a los conceptos teóricos. Ed. Limusa. México
- Asimov, I. (1985) Breve historia de la Química. Ed. Alianza editorial. México
- García, F. H. (1990). El químico de las profecías: Dimitri I. Mendeleiev. Ed. Pangea. México
- García. F. H. (1991) .El investigador del fuego: Antoine Laurent Lavoisier. Ed. Pangea. México
- Masterton, W.L.(1984) Química General Superior. Ed. Interamericana. México.