



1- CARRERA: Diplomatura en Ciencia y Tecnología

2- AÑO: ver foja académica

3- NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Química I

4- NOMBRE DEL PROFESOR:

5- NÚCLEO AL QUE PERTENECE LA MATERIA: Obligatorio

6- AREA DE CONOCIMIENTO: Química

7- TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-práctica

8- CRÉDITOS: 9

9- CARGA HORARIA SEMANAL: 5 horas

10- PROGRAMA ANALÍTICO:

- *Unidad 1 Medidas y Unidades*

El sistema métrico. Prefijos para las unidades. Unidades derivadas. Conversión de unidades. Análisis dimensional.

Incertidumbre en las mediciones. Exactitud y precisión. Cifras significativas.

Elementos, compuestos y mezclas

Definiciones. Nombres y símbolos químicos de los elementos. Compuestos moleculares y fórmulas. Iones y compuestos iónicos. Tipos de mezclas. Propiedades físicas y químicas. Técnicas de separación.

- *Unidad 2 Átomos*

Teoría atómica de la materia. Estructura atómica. Evolución histórica, experimentos y modelos. Partículas subatómicas; masa, tamaño y carga. Número atómico y másico.

Estructura electrónica de los átomos. Cuantos y fotones. Espectros atómicos y niveles de energía. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Limitaciones del modelo atómico de Bohr. El principio de incertidumbre. Orbitales atómicos. Número cuánticos. Átomos polielectrónicos. El principio de exclusión de Pauli. Configuración electrónica de átomos e iones.

- *Unidad 3 Propiedades periódicas de los elementos*

Tabla periódica. Estructura electrónica y tabla periódica.

Radios atómicos e iónicos. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Predicción de propiedades periódicas.



- *Unidad 4 Enlace químico*

Símbolos de Lewis para átomos e iones.

Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. La regla del octeto. Estructuras de Lewis. Resonancia. Excepciones a la regla del octeto. Expansión del octeto. Correcciones del modelo covalente y del iónico. Electronegatividad y polaridad de los enlaces. Longitud y fuerza de los enlaces.

Fórmulas químicas. Proporciones atómicas, números de oxidación y configuraciones electrónicas.

Estructura molecular, enlaces múltiples y pares electrónicos libres. Polaridad de las moléculas. Espectroscopía infrarroja.

- *Unidad 5 Cantidades en química*

Masa de un átomo, masa de una molécula. Mediciones experimentales. Masas relativas, la unidad de masa atómica. El mol. Conversión entre número de átomos y moles. La masa molar. Relación entre masas molares y fórmulas empíricas, mínimas y moleculares. Determinación experimental de fórmulas.

- *Unidad 6 Fuerzas intermoleculares*

Ión-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo- dipolo inducido, puentes de hidrógeno, fuerzas de London.

- *Unidad 7 Gases*

Propiedades, nivel macroscópico y microscópico. Presión, unidades. Leyes de los gases, leyes fenomenológicas: ley de Boyle, ley de Gay-Lussac. Principio de Avogadro. La ley del gas ideal. Mezclas de gases, ley de Dalton. Teoría cinética molecular. Gases reales. Ecuación de van der Waals.

- *Unidad 8 Líquidos y sólidos*

Propiedades de los líquidos, nivel macroscópico y microscópico. Viscosidad y tensión superficial.

Sólidos amorfos y cristalinos. Clasificación de los sólidos cristalinos de acuerdo a la naturaleza de sus enlaces: metálicos, iónicos, de redes y moleculares, ejemplos y propiedades. Propiedades macroscópicas y características de sus enlaces.

- *Unidad 9 Soluciones*

Solutos y solventes. Proceso de disolución, interacciones involucradas. Solubilidad.

Composición de las soluciones: unidades de concentración.

Dilución.

- *Unidad 10 Transformaciones físicas*

Definición.

Cambios de fase. Presión de vapor. Diagrama de fases para sistemas de un componente.



Disolución.

Descripción macroscópica y microscópica.

- *Unidad 11 Transformaciones químicas*

Definición. Descripción macroscópica y microscópica.

Representación mediante ecuaciones, el nivel simbólico.

Reacciones en solución acuosa, reacciones de precipitación, reacciones entre soluciones acuosas de electrolitos fuertes. Reacciones entre ácidos y bases. Reacciones redox, números de oxidación.

Balanceo de ecuaciones. Método del ión-electrón.

Estequiometría. Rendimiento de reacción. Reactivo limitante. Cálculos incluyendo gases y soluciones.

- *Unidad 12 Termoquímica*

Sistema y entorno. Propiedades intensivas y extensivas. Energía interna, calor y trabajo, definiciones. Transferencia de energía como calor en procesos a presión constante, la entalpía. Termoquímica de las transformaciones físicas y químicas. Definiciones, unidades, comparación entre las transformaciones físicas y químicas.

- *Unidad 13 Cinética química*

Transformación de los reactivos en el tiempo. Velocidad de cambio, definición de la velocidad de reacción. Velocidad instantánea, gráficos de concentración versus tiempo. Orden de reacción. Reacciones elementales y complejas. Catalizadores: definición, ejemplos.

- *Unidad 14 Equilibrio*

Estado de equilibrio de un sistema. Equilibrio térmico, mecánico, físico y químico, definiciones, descripción macroscópica y microscópica.

Equilibrio químico, relación con la cinética de la reacción. K_c , K_p y K . Equilibrios heterogéneos. Influencia del agregado o remoción de reactivos o productos sobre el sistema en equilibrio. Efecto de la temperatura.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LA ASIGNATURA

TRABAJO PRACTICO NRO	TEMA	HS DE LABORATORIO
1	gases	3
2	transformaciones Físicas	3
3	Transformaciones Químicas	3
4	cinética química	3
5	equilibrio químico	3



11- BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Química, Atkins. Jones. Ediciones Omega. 3ª Edición. 1998.

Química, La Ciencia Central, Brown T. L., LeMay H. E. Jr, Burnsten B. E., Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. 7ª Edición. 1998.

Química General, Whitten, Gailey, Davis. Ed. McGraw-Hill. 5ª Edición. 1998.

Química, Chang R.. Ed. McGraw-Hill. 4ª Edición. 1998.

Química Universitaria, Mahan, Ed Addison Wesley. 4ª Edición. 1998

Química General Superior, Masterton. Mc Graw Hill. 6ª Edición. 1992.

Química, Mortimer. Grupo Editorial Iberoamérica. 5ª Edición. 1985.

Química Inorgánica, Glen E. Rodgers. Ed Mac Graw Hill.

Química Inorgánica, Glen E. Rodgers. Ed Mac Graw Hill.

Introducción a la Química de los Metales de Transición, Orgel L., Ed. Reverté, 2ª Edición 1999.

Chemistry, Jones. Atkins. Ed. Freeman. 4ª Edición. 1999.

Chemistry, Brown. Le May. Bursten. Ed. Prentice Hall. 8ª Edición. 2000.

Chemistry, Problem Solver REA'S.

Cálculos en Bioquímica, Segel