



Prof. José A. Escalona Tapia

PRERREQUISITOS DE CONOCIMIENTOS

- El estudiante debe tener habilidad para reconocer sistemazas matemáticos de una y dos incógnitas.
- El estudiante debe manejar la expresión de cifras significativas, manejo de operaciones con números fraccionarios y expresiones exponenciales.
- El estudiante deberá estar en capacidad de reconocer y ubicar la simbología de elementos químicos en la tabla periódica.
- El estudiante deberá tener nociones básicas de nomenclatura química.

PROGRAMA PARA ESTRUCTURA DE LA MATERIA

ÁREA TEMÁTICA	NÚCLEOS DE CONTENIDOS	TIEMPO del Sem.
Materia, Estructura y Propiedades	Propiedades de la materia: generales (color, olor, textura, dureza), intensivas y extensivas. Estados de la materia: gas, líquido, sólido, plasma y condensado de Bose-Einstein. Tamaño de partícula: polvo y aerosol. Clasificaciones útiles de la materia y los materiales a escala macroscópica: sustancias puras, mezclas y combinaciones. Estados de agregación: cristalino, amorfo, plástico, vidrio. Origen de la simbología de elementos y compuestos.	1/2 Semana
Interpretación del Nivel Atómico y Formación de Enlace	Principios de organización de los Modelos Atómicos. Partículas elementales. Principios de la Teoría Cuántica y Electromagnética: comportamiento ondulatorio de la materia y números cuánticos. Niveles de energía. Teoría de Orbitales Atómicos; configuración electrónica, transiciones electrónicas entre niveles, superposición, electrones compartidos y simetría. Teoría de Orbitales Moleculares: enlazantes, no enlazantes, antienlazantes y deslocalizados. Configuración electrónica de gas inerte y regla del octeto. Regla de los 18 electrones. El enlace covalente: superposiciones posibles: lineales tipo sigma (s-s, s-p, p-p, s-d, p-d, d-d), laterales tipo pi (p-p, d-d) y tipo delta (d-d). Enlace iónico: formación, estabilidad, estructura y densidad de carga. Propiedades periódicas, simbología y predicción en la formación de enlaces: covalentes (radio covalente, radio de Van Der Waals y electronegatividad), iónico (radio iónico, potencial de ionización y afinidad electrónica).	2 1/2 Semanas
Interpretación del Nivel Molecular y Compuestos Químicos	Teoría de Enlace-Valencia: valencia, número de coordinación y estado de oxidación. Teoría de repulsión de pares electrónicos: pares enlazados, pares libres. Reorganización de orbitales atómicos: orbitales híbridos. Geometría y máxima superposición de orbitales. Estructura y geometría molecular. Interacciones débiles y de dispersión: London y Van Der Waals. Interacciones fuertes: polares, enlace puente de hidrógeno. Simbología y nomenclatura química en la combinación de los elementos y reacción química.	1 Semana

Propiedades y Organización Química en la Tabla Periódica	Ubicación de la simbología de elementos y nomenclatura. Lógica organizacional de los elementos por sus propiedades periódicas: número atómico Z, número másico, isótopos, masa atómica y peso atómico. Organización de la Tabla Periódica: secuencial según Z, filas, columnas, familias o grupos. Bloques y relación con la configuración electrónica. Forma de la tabla. Metales, no metales y metaloides. Elementos representativos, metales de transición, lantánidos, actínidos y nuevos elementos.	1 Semana
Sistemas Metálicos y No Metálicos	Propiedades: mecánicas, eléctricas, térmicas y magnéticas (paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo). Enlace metálico: teoría de bandas y bandas de conducción: sistemas aislantes, conductores y semiconductores. Superposición de orbitales en sistemas infinitos para el enlace metálico y covalente. Nomenclatura: óxidos, sales, organizaciones especiales de los metales de transición (iones complejos).	1 Semana
Nomenclatura y Estequiometría	Estequiometría y criterios para el establecimiento de fórmulas químicas de compuestos binarios, ternarios y cuaternarios. Concepto de mol. Peso Atómico y Molecular. Determinación de moles y uso del número de Avogadro. Composición porcentual. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Leyes de combinación química. Reacciones y compuestos químicos: ecuación química y criterios para su representación. Cálculos basados en ecuaciones químicas. Rendimiento teórico y experimental. Cálculos basados en el reactivo limitante.	7 Semanas
Comportamiento en Interfases	Mezclas: suspensiones, emulsiones, coloides, miscelas y geles. Propiedades y fenómenos en interfase para sustancias puras. Consecuencias de la polaridad en los sistemas condensados líquidos: Solubilidad, miscibilidad y formación de disoluciones.	½ Semana
Comportamiento Dinámico y Calor	Energía en los sistemas químicos. Concepto elemental de calor. El calor y los cambios de fase. Principios de reversibilidad e irreversibilidad de los sistemas. Cambio de energía en los sistemas químicos y cambio de estado.	½ Semana
Sistemas de Energía Nuclear	Radioactividad. Tipos de radiación en sistemas finitos. Elementos radiactivos y combinaciones de elementos que producen radiación controlada. Decaimiento radioactivo. Aplicaciones científicas y sociales de la radioactividad.	1 Semana
La Estructura de la Materia y sus Utilidades	Aplicaciones de los nuevos materiales: compósitos, cristal líquido, conglomerado. Sistemas covalentes biológicos: macromoléculas, polímeros naturales, proteínas, fibras naturales, hormonas, polisacáridos, ADN y lípidos. Sistemas laminares covalentes tridimensionales y sistemas amorfos: óxido de silicio (cuarzo y vidrios), cerámicas y materiales refractarios naturales. Consecuencias macroscópicas y aplicaciones prácticas del enlace iónico: cristalinidad, abrasivos, efecto piezoeléctrico, sistemas refractarios. Uso de soluciones iónicas y sales fundidas. Metales en los materiales terrestres: tipos de rocas, suelos, arcillas, minerales (aluminosilicatos, ferritas...) y gemas. Aplicaciones de sistemas metálicos: conductividad térmica, eléctrica y magnetismo (magnetos). Aplicaciones de semiconductores y nuevas estructuras. Nuevos materiales ópticos. Combustibles fósiles: carbón, petróleo, gas natural y hulla. Sustancias químicas sintéticas y productos naturales: materiales plásticos,	1 Semana

	biocombustibles, medicamentos famosos, drogas más usadas.	
--	---	--