

## SÍLABO DE QUÍMICA

CLASES	TÍTULO Y CONTENIDO
Clase 1	<b>MAGNITUDES, SISTEMA INTERNACIONAL Y NOTACIÓN CIENTÍFICA</b> Campo de la Química. Magnitudes fundamentales y derivadas. Mediciones y sistema internacional de unidades. Notación científica. Temperatura (escalas). Densidad.
Clase 2	<b>MATERIA Y ENERGÍA</b> Características y naturaleza corpuscular. Clasificación: por sus estados de agregación (sólido, líquido, gas). Por su composición (sustancias y mezclas). Fenómenos físicos y químicos. Propiedades físicas y químicas. Propiedades extensivas e intensivas. Energía y sus manifestaciones.
Clase 3	<b>ESTRUCTURA ATÓMICA</b> Descripción básica del átomo. Partículas subatómicas principales. Características. El núcleo atómico. Número atómico y número de masa. Núclidos. Isótopos e isóbaros.
Clase 4	<b>MODELOS ATÓMICOS</b> Modelos atómicos. Dalton, Thomson. Rutherford. Bohr (postulados, espectro de emisión). Modelo actual del átomo, hipótesis de Broglie, principio de incertidumbre de Heisenberg, ecuación de onda de Schrödinger, ecuación de Dirac.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 1</b>	
Clase 5	<b>CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA I</b> Números cuánticos, significado para el orbital y el electrón. Orbitales, forma de orbitales s, p, d. Configuración electrónica, principio Aufbau, regla de Moller.
Clase 6	<b>CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA II</b> Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Presentación abreviada de la configuración electrónica. Introducción al paramagnetismo y diamagnetismo. Casos especiales de configuración electrónica. Configuración electrónica de iones monoatómicos. Especies isoelectrónicas monoatómicas.
Clase 7	<b>TABLA PERIÓDICA MODERNA I</b> Trabajos de Mendeleiev y Meyer. Ley Periódica Moderna. Descripción de la tabla, clasificación de los elementos: metales, no metales, semimetales; Elementos representativos y de transición. Clasificación de los elementos por bloques (s, p, d, f). Ubicación de un elemento en la TPM.
Clase 8	<b>TABLA PERIÓDICA MODERNA II</b> Propiedades periódicas: radio atómico y iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica, Electronegatividad. Estados de oxidación máximos y mínimos de elementos representativos.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 2</b>	
Clase 9	<b>ENLACE QUÍMICO I</b> Definición. Clasificación general. Regla del octeto. Influencia de la Electronegatividad en los tipos de enlace interatómicos. Enlace iónico. Condiciones para formar el enlace. Notación de Lewis para compuestos iónicos. Propiedades generales de los compuestos iónicos. Enlace metálico, propiedades principales de los metales.
Clase 10	<b>ENLACE QUÍMICO II</b> Enlace covalente. Condiciones para formar el enlace. Clasificación: normal y coordinado, polar y no polar. Momento dipolar de enlace. Enlace simple y múltiple. Enlace sigma y pi. Estructuras de Lewis en compuestos covalentes sencillos. Moléculas sin octeto.
Clase 11	<b>ENLACE QUÍMICO III</b> Resonancia, hibridación: sp, sp <sup>2</sup> , sp <sup>3</sup> . Geometría molecular. Polaridad molecular. Propiedades generales de los compuestos moleculares.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 3</b>	
Clase 12	<b>FUERZAS INTERMOLECULARES</b> Clasificación: fuerzas de dispersión de London. Atracciones dipolo-dipolo. Enlaces puente de hidrógeno.
Clase 13	<b>ESTADOS DE LA MATERIA</b> Origen de los estados fundamentales de agregación de la materia. Propiedades generales de los estados de agregación. Cambios de estados físicos. Presión, (atmosférica, manométrica, absoluta) volumen y temperatura (escalas). Diagrama de fases.

<i>Clase 14</i>	<b>ESTADO LÍQUIDO</b> Propiedades generales. Conceptos básicos de tensión superficial y viscosidad. Capilaridad. Evaporación. Presión de vapor. Punto de ebullición. Gases húmedos. Humedad relativa.
<i>Clase 15</i>	<b>ESTADO SÓLIDO</b> Propiedades generales. Fusión. Sublimación. Clasificación de los sólidos: amorfos y cristalinos. Clasificación de los sólidos cristalinos: iónicos, covalentes atómicos, covalentes moleculares, metálicos.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 4</b>	
<i>Clase 16</i>	<b>NOMENCLATURA INORGÁNICA I</b> Definición. Tipos de nomenclatura. Nomenclatura binaria. Reglas para asignar estados de oxidación. Grupo funcional y función química. Sistemas de nomenclatura: tradicional, Stock, IUPAC (sistemática). Nomenclatura de iones monoatómicos y poliatómicos. Óxidos (básico, ácido), hidróxidos.
<i>Clase 17</i>	<b>NOMENCLATURA INORGÁNICA II</b> Hidrócidos y oxácidos, sales oxisales neutras y ácidas, sales haloideas (neutras y ácidas). Nombres comerciales.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 5</b>	
<i>Clase 18</i>	<b>CÁLCULOS EN QUÍMICA</b> Definición. Conceptos fundamentales: unidad de masa atómica, masa isotópica relativa, masa atómica relativa promedio, masa molecular relativa promedio. Número de Avogadro. El mol. Masa molar. Número de moles. Relación molar en una fórmula química, composición centesimal, fórmula empírica y molecular.
<i>Clase 19</i>	<b>ESTADO GASEOSO I</b> Propiedades generales. Gases ideales. Características. Leyes empíricas de los gases ideales (Boyle-Marriott, Charles, Gay Lussac). Ecuación combinada. Ecuación de estado de los gases ideales. Cálculo de densidad y masa molar. Ley de Avogadro. Condiciones normales. Volumen molar de gases.
<i>Clase 20</i>	<b>ESTADO GASEOSO II</b> Mezcla de gases. Fracción molar. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Amagat-Leduc de los volúmenes parciales. Masa molar aparente de una mezcla gaseosa. Efusión y difusión. Ley de Graham. Cálculos estequiométricos con gases.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 6</b>	
<i>Clase 21</i>	<b>REACCIONES QUÍMICAS I</b> Reacción y ecuación química. Evidencias de una reacción química. Clasificación de reacciones químicas: Según la interacción de las sustancias (adición, descomposición, desplazamiento simple y desplazamiento doble o metátesis, isomerización), según la energía involucrada (exotérmica y endotérmica), según la transferencia de electrones (redox y no redox).
<i>Clase 22</i>	<b>REACCIONES QUÍMICAS II</b> Balance de las reacciones químicas: método del tanteo, método del cambio de estado de oxidación (agente oxidante, agente reductor), método ion-electrón en medio ácido y básico.
<i>Clase 23</i>	<b>ESTEQUIOMETRÍA I</b> Leyes ponderales: ley de Lavoisier. Ley de Proust, ley de Dalton, ley volumétrica de Gay Lussac. Reactivo Limitante y reactivo en exceso, rendimiento porcentual de una reacción química.
<i>Clase 24</i>	<b>ESTEQUIOMETRÍA II</b> Masa equivalente, cálculo de la masa equivalente de los elementos, de los compuestos (óxidos, hidróxidos, ácidos y sales). Masa equivalente del agente oxidante y del agente reductor. Número de equivalentes-gramos. Ley de las proporciones equivalentes (Ley de Richter).
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 7</b>	
<b>EXAMEN PARCIAL</b>	
<i>Clase 25</i>	<b>SISTEMAS DISPERSOS</b> Sistemas dispersos. Clasificación. Suspensiones. Coloides. Definición. Propiedades generales. Movimiento Browniano. Efecto Tyndall. Tipos de coloides.
<i>Clase 26</i>	<b>SOLUCIONES I</b> Soluciones, componentes, clasificación según su estado físico y conductividad eléctrica, solubilidad, factores que afectan a la solubilidad y curvas de solubilidad. Concentración, unidades físicas de concentración (porcentaje en masa, en volumen, porcentaje masa / volumen).

<i>Clase 27</i>	<b>SOLUCIONES II</b> Unidades químicas de concentración: fracción molar, molaridad, normalidad y molalidad. Operaciones con soluciones: dilución, mezcla, neutralización.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 8</b>	
<i>Clase 28</i>	<b>CINÉTICA QUÍMICA</b> Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción (naturaleza química de los reactivos, grado de división de los reactivos, temperatura, catalizador, concentración). Ley de acción de masas, reacciones elementales y reacciones complejas (mecanismo de la reacción).
<i>Clase 29</i>	<b>EQUILIBRIO QUÍMICO I</b> Reacciones reversibles, perfil de reacción reversible, condiciones de equilibrio, características del equilibrio químico, constante de equilibrio, $K_{eq}$ , factores que afectan a la $K_{eq}$ , operaciones con la $K_{eq}$ . Relación entre la $K_c$ y $K_p$ , Ley de acción de masas.
<i>Clase 30</i>	<b>EQUILIBRIO QUÍMICO II</b> Tipos de equilibrio químico (homogéneo y heterogéneo). Cálculos con $K_c$ y $K_p$ , grado de reacción y grado de disociación. Principio de Le Chatelier, factores que alteran el estado de equilibrio (efecto de la concentración, presión y temperatura).
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 9</b>	
<i>Clase 31</i>	<b>ÁCIDOS Y BASES</b> Propiedades generales. Definiciones de ácidos y bases: Arrhenius, Brönsted-Lowry, Lewis. Pares conjugados. Fuerza relativa de ácidos y bases según Brönsted-Lowry.
<i>Clase 32</i>	<b>EQUILIBRIO IÓNICO</b> Ácidos y bases débiles, constante de ionización de ácidos y bases débiles ( $K_a$ , $K_b$ ). Fuerza ácida y básica. Relación entre $K_a$ y $K_b$ de pares conjugados, grado de disociación.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 10</b>	
<i>Clase 33</i>	<b>ELECTROQUÍMICA I</b> Definición de celda galvánica, componentes. Pila de Daniell. Potenciales de óxido-reducción. Representación de una pila. Fuerza electromotriz. Criterio de espontaneidad de reacciones Redox.
<i>Clase 34</i>	<b>ELECTROQUÍMICA II</b> Celdas electrolíticas. Componentes. Electrólisis de sales fundidas, del agua acidulada y soluciones acuosas de sales. Leyes de Faraday (primera y segunda). Aplicaciones comunes de la electrólisis.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 11</b>	
<i>Clase 35</i>	<b>QUÍMICA ORGÁNICA I</b> El carbono. Propiedades: tetravalencia, covalencia y autosaturación. Tipos de fórmulas: global, desarrolladas, semidesarrolladas, condensadas. Tipos de carbono e hidrógeno. Clases de compuestos orgánicos (alifáticos y aromáticos). Isomería. Tipos de isomería estructural (de posición, de cadena, de función, geométrica). Hidrocarburos. Clasificación. Alcanos. Propiedades generales. Nomenclatura de alcanos lineales. Grupos alquilo. Nomenclatura de alcanos ramificados.
<i>Clase 36</i>	<b>QUÍMICA ORGÁNICA II</b> Alquenos y alquinos. Propiedades generales. Hidrocarburos aromáticos. Benceno (estructura, resonancia, propiedades generales). Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos (mono y disustituido).
<i>Clase 37</i>	<b>COMPUESTOS OXIGENADOS I</b> Alcoholes (alcohol primario, secundario y terciario, monoles y polioles), éteres, aldehídos, obtención.
<i>Clase 38</i>	<b>COMPUESTOS OXIGENADOS II</b> Cetonas, obtención, ácidos carboxílicos, obtención, ésteres, reacción de esterificación y compuestos polifuncionales.
<i>Clase 39</i>	<b>FUNCIONES NITROGENADAS Y CARBOHIDRATOS</b> Aminas: primarias, secundarias y terciarias, propiedades principales. Amidas y nitrilos. Carbohidratos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 12</b>	

<i>Clase 40</i>	<b>ECOLOGÍA Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b> Definición de ecología. Ecosistemas. Factores que alteran el equilibrio ecológico. Contaminantes. Principales problemas ambientales globales: Efecto invernadero, contaminación del aire por gases y partículas, smog, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono (efectos de las radiaciones UV en el ambiente), contaminación del agua, eutrofización. Agotamiento de recursos naturales. Soluciones propuestas a la contaminación ambiental: reutilización y reciclaje de materiales, tecnologías limpias. Acuerdos internacionales y nacionales en relación al ambiente.
<i>Clase 41</i>	<b>PETRÓLEO Y GAS NATURAL</b> Petróleo. Origen. Propiedades. Refinación. Gasolina: Octanaje. Gas natural. Combustión de hidrocarburos (completa e incompleta).
<i>Clase 42</i>	<b>QUÍMICA APLICADA</b> Nuevas tecnologías: Introducción a nanotecnología, biotecnología, celdas de combustible. Materiales modernos: cristales líquidos, polímeros, uso de plasma, superconductores. Aplicaciones: tratamiento de desechos nucleares, corrosión.
<b>PRÁCTICA CALIFICADA 13</b>	
<b>EXAMEN FINAL</b>	