

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "GENERAL EMILIANO ZAPATA"

<b>INGENIERIA</b>		Ingeniero Industrial y Logística			
<b>MATERIA</b>	Química	LINEA CURRICULAR			
<b>TETRAMESTRE</b>	Primero	<b>CLAVE</b>	<b>NIL-101</b>	<b>SERIACION</b>	
<b>HTS:</b>	3	<b>HPS:</b>	3	<b>THS:</b>	6
				<b>CREDITOS</b>	8

<b>OBJETIVO DE LA MATERIA</b>	El estudiante describirá la importancia de la química en la ciencia y tecnología, a través del conocimiento de sus principios básicos, con el fin de explicar sus fundamentos físico-químico y aspectos sobresalientes de la química descriptiva a través de la introducción: <b>Conceptos Fundamentales, el Enlace Químico, el Termoquímica y Reacciones en disolución, Elementos representativos y metales de transición, Química Orgánica y Balance de Materia.</b>
-------------------------------	--

TIEMPO ESTIMADO	NOMBRE Y OBJETIVO DE LA UNIDAD	TEMAS Y SUBTEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
7 Hrs.	<p>1. Introducción: Conceptos Fundamentales. . .</p> <p>Et estudiante identificará los conceptos fundamentales como la constitución de la materia y nomenclatura de los compuestos inorgánicos; con el fin de integrar sus aplicaciones en la solución de problemas tipo.</p>	<p>1.1 Introducción: La Química y la Teoría Atómica.</p> <p>1.1.2 Objetivo de la química</p> <p>1.1.3 La química como ciencia</p> <p>1.1.4 La materia: Clases y transformaciones.</p> <p>1.1.5 Teoría atómica de Dalton</p> <p>1.1.6 Hipótesis de Avogadro</p> <p>1.1.7 Conclusiones</p> <p>1.2 Estructura Atómica (I)</p> <p>1.2.1 Estructura de la Materia</p> <p>1.2.2 Partículas fundamentales</p> <p>1.2.3 Modelos atómicos (I)</p> <p>1.2.4 Modelo de Bohr</p> <p>1.2.5 Numero cuánticos</p> <p>1.3 Estructura Atómica (II).</p> <p>1.3.1 Insuficiencia del modelo de Bohr</p> <p>1.3.2 Origen de la Teoría Mecánico cuántica</p> <p>1.3.3 Ecuación de Schrödinger</p> <p>1.3.4 Orbitales moleculares: Significado Físico</p> <p>1.3.5 Modelo Orbital y modelo de distribución de probabilidad</p> <p>1.3.6 Niveles de Energía</p> <p>1.3.7 Átomos Polielectrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que reflejen la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación .</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones .</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en formas individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pizarra, .</li> </ul>	<p><b>BÁSICA:</b></p> <p>HOLK, Clifford and Post, Richard. <i>Chemistry: Concepts and Problems: A Self-Teaching Guide</i>. Ed. John Wiley &amp; Sons. USA, 2002. 2nd edition.</p> <p>BROWN, Theodore L. <i>Chemistry: The Central Science (Book with CD-ROM for Windows/Macintosh</i>. Ed. Prentice may. USA, 2002. 9th edition.</p> <p>GREENWOOD, N. N. <i>Chemistry of the elements</i>, Butterworth-Heinemann, 2<sup>a</sup> Oxford, 2001. ISBN 0-7506-3365-4</p> <p><b>COMPLEMENTARIA.</b></p> <p>PAULING, Linus. <i>General Chemistry</i>. Ed. Dover Publcs. 2000.</p> <p>GREENWOOD N. N and Earnshaw, A. <i>Chemistry of</i></p>

<p>7 Hrs.</p>	<p>2. Enlace Químico: El estudiante explicará los principios generales del enlace iónico y los básicos de la teoría de Orbitales Moleculares que definen el enlace covalente.</p>	<p>1.3.8 Conclusiones. 1.4 Clasificación periódica. 1.4.1 Clasificación de los elementos 1.4.2 Distribución de los electrones de los elementos 1.4.3 Configuración electrónica y su distribución en el sistema periódico 1.4.4 Propiedades periódicas 1.5 Lenguaje de la Química. 1.5.1 Pesos atómicos y moleculares 1.5.2 Número de Abogado y concepto de Mol 1.5.3 Peso Equivalente y equivalente gramo 1.5.4 Volumen molar 1.5.5 Fórmulas químicas: Tipos y significado 1.5.6 Fórmulas y nomenclatura de compuestos inorgánicos 1.5.7 El mol y el ajuste de ecuaciones: Estequiometría. 1.6 Los Gases y la Estructura de la Materia 1.6.1 Introducción al tema 1.6.2 Estados de agregación 1.6.3 Estado Gaseoso 1.6.4 Leyes experimentales de los gases 1.6.5 Teoría cinética molecular de los gases 1.6.6 Gases Reales 1.6.7 Conclusiones</p>
<p>2.1 Enlace Químico 2.1.1 Introducción 2.1.2 Consideraciones energéticas del enlace químico 2.1.3 Tipos de enlaces 2.1.4 Iónico 2.1.5 Covalente 2.1.6 Metálico 2.1.7 De hidrogeno</p>	<p>1.3.8 Conclusiones. 1.4 Clasificación periódica. 1.4.1 Clasificación de los elementos 1.4.2 Distribución de los electrones de los elementos 1.4.3 Configuración electrónica y su distribución en el sistema periódico 1.4.4 Propiedades periódicas 1.5 Lenguaje de la Química. 1.5.1 Pesos atómicos y moleculares 1.5.2 Número de Abogado y concepto de Mol 1.5.3 Peso Equivalente y equivalente gramo 1.5.4 Volumen molar 1.5.5 Fórmulas químicas: Tipos y significado 1.5.6 Fórmulas y nomenclatura de compuestos inorgánicos 1.5.7 El mol y el ajuste de ecuaciones: Estequiometría. 1.6 Los Gases y la Estructura de la Materia 1.6.1 Introducción al tema 1.6.2 Estados de agregación 1.6.3 Estado Gaseoso 1.6.4 Leyes experimentales de los gases 1.6.5 Teoría cinética molecular de los gases 1.6.6 Gases Reales 1.6.7 Conclusiones</p>	<p>the Elements. Ed. Butterworth-Heinemann, 2nd edition, 2004. Wade L. G. Química Orgánica. Prentice Hall, S. Ed. 2004</p>
<p>• Exposición por parte del profesor • Discusiones facilitadas por el instructor • Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes • Análisis de ensos • Construcción de mapas conceptuales que resalten la importancia de los elementos tóxicos básicos. • Exposición de los temas a través de</p>		

	<p>2.1.8 Fuerzas de Van der Waals</p> <p>2.2 Enlace Covalente (I)</p> <p>2.2.1 Teoría de Lewis</p> <p>2.2.2 Características del enlace covalente</p> <p>2.2.3 Nuevas teorías del enlace covalente</p> <p>2.3 Enlace Covalente (II)</p> <p>2.3.1 Teoría de los orbitales moleculares</p> <p>2.3.2 Tipos de enlaces moleculares</p> <p>2.3.3 Configuración electrónica de moléculas diatómicas</p> <p>2.3.4 Orden de enlace</p> <p>2.3.5 Conclusiones</p> <p>2.4 Geometría Molecular</p> <p>2.4.1 Justificación de la geometría molecular</p> <p>2.4.2 Hibridación de orbitales</p> <p>2.4.3 Teoría de repulsión</p> <p>2.4.4 Enlaces múltiples en moléculas por átomicas</p> <p>2.4.5 Resonancia</p> <p>2.5 Otros tipos de enlaces</p> <p>2.5.1 Enlace covalente coordinado</p> <p>2.5.2 Complejos de coordinación</p> <p>2.5.3 Fuerzas intermoleculares</p> <p>2.6 Propiedades físicoquímicas y tipos de enlace</p> <p>2.6.1 Introducción</p> <p>2.6.2 Tipos de sólidos cristalinos</p> <p>2.6.3 Propiedades físicoquímicas de los cuatro tipos de sólidos</p> <p>2.6.4 Tipos de sólidos cristalinos</p> <p>2.6.5 Computos esencialmente iónicos y esencialmente covalentes</p> <p>2.6.6 Variaciones en las propiedades físicoquímicas en el tipo de enlace</p> <p>2.6.7 Carácter ácido y básico</p>
	<p>ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>- Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>- Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>- Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>- Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>- Aula.</li> <li>- Trabajo realizado en el aula.</li> <li>- Examen.</li> <li>- Presentaciones en computadora</li> <li>- Pizarraón.</li> </ul>

7 Hrs.	<p>3. Reacciones: energéticas y acuosas.:-</p> <p>El estudiante definirá la energía interna y la entalpía de una reacción química, conocerá el criterio para definir un proceso químico espontáneo</p>	
	<p>3.1 Termodinámica química</p> <p>3.1.1 Introducción</p> <p>3.1.2 Sistemas, estados y funciones de estado</p> <p>3.1.3 Primera Ley de la Termodinámica</p> <p>3.1.4 Aplicaciones de la primera Ley</p> <p>3.1.5 Entalpía</p> <p>3.1.6 Ley de Hess</p> <p>3.1.7 Entropía</p> <p>3.1.8 Energías libres normales de Formación</p> <p>3.2 Equilibrio Químico</p> <p>3.2.1 Introducción</p> <p>3.2.2 Naturaleza del equilibrio químico</p> <p>3.2.3 Constante de equilibrio</p> <p>3.2.4 Equilibrios heterogéneos</p> <p>3.2.5 Dirección de la reacción: predicciones</p> <p>3.2.6 Constante de equilibrio y su cálculo</p> <p>3.2.7 Constante de equilibrio y temperatura</p> <p>3.2.8 Principio de Le Chatelier</p> <p>3.2.9 Cálculos en equilibrios Químicos</p> <p>3.3 Química química</p> <p>3.3.1 Introducción</p> <p>3.3.2 Velocidades de las reacciones químicas</p> <p>3.3.3 Medida experimental de las velocidades de reacción</p> <p>3.3.4 Factores que afectan la velocidad</p> <p>3.3.5 Reactivos</p> <p>3.3.6 Concentración</p> <p>3.3.7 Ley de Arrhenius</p> <p>3.3.8 Teoría de las velocidades de reacción</p> <p>3.3.9 Mecanismos de reacción</p> <p>3.3.10 Catalisis química.</p> <p>3.4 Estado líquido: cambios de estado</p> <p>3.4.1 Introducción</p> <p>3.4.2 Estado líquido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que resalten la importancia de los elementos teóricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pizarra.</li> </ul>

7 Hrs.	<p>4. Distribuciones Estadísticas:- El estudiante identificará las propiedades, métodos de obtención y aplicaciones de los elementos y compuestos más importantes de los grupos IA, IIA, IIIA, IVA de la tabla periódica</p>	<p>3.4.3 Cambios de estado 3.4.4 Equilibrio sólido-líquido 3.4.5 Equilibrio sólido-gas 3.4.6 Diagrama de Fases 3.5 Disoluciones 3.5.1 Importancia de las disoluciones 3.5.2 Tipo y naturaleza de disoluciones 3.5.3 Concentración de las disoluciones 3.5.4 Solubilidad 3.5.5 Equilibrio de solubilidad 3.5.6 Efecto de la temperatura sobre el equilibrio de solubilidad 3.5.7 Solubilidad y presión 3.5.8 Coeficiente de reparto 3.6 Propiedades de las disoluciones 3.6.1 Introducción 3.6.2 Presión de Vapor 3.6.3 Ley de Raoult 3.6.4 Osmosis y presión osmótica 3.6.5 Propiedades de las soluciones electrolíticas.</p>	
	<p>4.1 Metales alcalinos y alcalinoterreros 4.1.1 Propiedades y características de las familias 4.1.2 Preparación de los elementos 4.1.3 Compuestos importantes 4.1.4 Hidróxidos 4.1.5 Carbonatos 4.1.6 Otros compuestos 4.1.7 Procesos químicos Industriales 4.1.8 Dureza a ablandamiento de aguas 4.2 Familias del aluminio y del carbono 4.2.1 Introducción 4.2.2 Propiedades y características generales 4.2.3 Boro y sus compuestos 4.2.4 Aluminio y sus compuestos</p>	<p>4.1.1 Metales alcalinos y alcalinoterreros 4.1.1.1 Propiedades y características de las familias 4.1.1.2 Preparación de los elementos 4.1.1.3 Compuestos importantes 4.1.1.4 Hidróxidos 4.1.1.5 Carbonatos 4.1.1.6 Otros compuestos 4.1.1.7 Procesos químicos Industriales 4.1.1.8 Dureza a ablandamiento de aguas 4.2 Familias del aluminio y del carbono 4.2.1 Introducción 4.2.2 Propiedades y características generales 4.2.3 Boro y sus compuestos 4.2.4 Aluminio y sus compuestos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que refuercen la importancia de los elementos tétricos básicos.</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios técnicos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios técnicos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> </ul>

<p>4.2.5 Carbono y sus compuestos  4.2.6 Silicio y sus compuestos  4.2.7 Germanio  4.2.8 Estaño y Plomo  4.3 Familia del nitrógeno  4.3.1 Introducción  4.3.2 Propiedades y características Generales  4.3.3 Obtención de los elementos y aplicaciones  4.3.4 Métodos de obtención  4.3.5 Acido Nitroso  4.3.6 Acido Nitrico  4.3.7 Nitratos  4.3.8 Acido fosforico  4.4 Familia del oxigeno  4.4.1 Introducción  4.4.2 Propiedades y características de la familia  4.4.3 Métodos de obtención  4.4.4 Compuestos hidrogenados  4.4.5 Sulfuros  4.4.6 Dióxido de azufre  4.4.7 Sulfitos  4.5 Familia de los halógenos  4.5.1 Introducción  4.5.2 Propiedades y características del grupo  4.5.3 Métodos de obtención  4.5.4 Haluros de hidrogeno  4.5.5 Propiedades fisicoquímicas.  4.5.6 Óxidos  4.5.7 Oxibácidos  4.5.8 Oxisales  4.6 Metales y aleaciones  4.6.1 Introducción  4.6.2 Naturaleza del enlace metálico  4.6.3 Propiedades y características  4.6.4 Clasificación fisicoquímica de los metales  4.6.5 Aleaciones  4.6.6 Metalurgia</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>- Examen.</li> <li>- Presentaciones en computadora.</li> <li>• Pizarra.</li> </ul>
--	--	--

7 Hrs.	<p>5. Química Orgánica:- El estudiante citará las diferentes estructuras en química orgánica, así como los diferentes compuestos.</p>	<p>5.1 Introducción 5.1.1 Naturaleza de los componentes orgánicos 5.1.2 Estructura de las moléculas orgánicas 5.1.3 Efectos electrónicos en las moléculas orgánicas 5.1.4 Clases de fórmulas en los compuestos orgánicos 5.1.5 Tipos de reacciones orgánicas 5.1.6 Principales tipos de compuestos orgánicos 5.2 Hidrocarburos I 5.2.1 Clasificación 5.2.2 Alcanos 5.2.3 Alquenos 5.2.4 Propiedades físicas 5.2.5 Propiedades químicas 5.2.6 Sisonomas conjugados: dienos y polienos 5.3 Hidrocarburos II 5.3.1 Alquinos 5.3.2 Hidrocarburos alicíclicos 5.3.3 Hidrocarburos aromáticos 5.4 Compuestos Hidroxilos 5.4.1 Alcoholes 5.4.2 Enoles y fenoles 5.4.3 Ésteres 5.4.4 Aminas 5.4.5 Nitroderivados</p>
7 Hrs.	<p>6. Balance de Materia El estudiante aplicará las diferentes técnicas para los cálculos necesarios que involucran los procesos industriales.</p>	<p>6.1 Introducción 6.2 Sistemas cerrados y Batch 6.3 Problemas de balance de materia 6.4 Problemas de balance de materia para reacciones químicas 6.5 Problemas de balance de materia para sistemas múltiples</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición por parte del profesor</li> <li>• Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>• Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes,</li> <li>• Análisis de casos</li> <li>• Construcción de mapas conceptuales que reflejen la importancia de los elementos teóricos básicos,</li> <li>• Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pizarra.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición por parte del profesor</li> <li>- Discusiones facilitadas por el instructor</li> <li>- Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.</li> <li>- Análisis de casos</li> <li>- Construcción de mapas conceptuales que reflejan la importancia de los elementos teóricos básicos,</li> <li>- Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.</li> <li>• Solución de ejercicios en forma individual y en equipo</li> <li>• Solución a ejercicios asignados de tarea.</li> <li>• Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.</li> <li>• Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal</li> <li>• Aula.</li> <li>• Trabajo realizado en el aula.</li> <li>• Examen.</li> <li>• Presentaciones en computadora</li> <li>• Pizarra.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** Pizarra, infocus, laptop

**EVALUACIÓN:** Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones; Exámenes Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.