

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>QUÍMICA</u></b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Todos los programas de ingeniería
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	BI104
	<b>Semestre:</b>	Primero
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	7
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	<b>Créditos Totales:</b>	7
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	112
	<b>Fecha de actualización:</b>	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	N/A	

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

La química forma parte en todos los aspectos de nuestras vidas, nos proporciona respuestas para la comprensión del entorno al dar explicación científica de la estructura, composición y transformaciones observadas en el mundo material, para que dichas transformaciones adquieran un mayor sentido.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Genéricas**

**1. Excelencia y Desarrollo Humano.** Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

**2. INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO SOCIAL.** Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

**2. Competencias Básicas.**

**1. Ciencias Químicas.** Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.

**Componentes:**

- Naturaleza atómica y molecular.

- Predicción e interpretación de reacciones.
- Nomenclatura química.
- Orbitales moleculares.
- Enlace químico.
- Cálculos estequiométricos.

**Dominios:**

1. Distingue a los elementos que están organizados en la tabla periódica, así como sus propiedades atómicas para su correcto manejo y aplicación en las diversas áreas inherentes a la química.
4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Generales:  <b>B1.2</b>            2. Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).  <b>Competencias básicas.</b></p> <p><b>B5.5</b> Participa en proyectos innovadores de protección al medio ambiente y al desarrollo sostenible.</p> <p><b>B1. D1</b>            1. Distingue a los elementos que están organizados en la tabla periódica, así como sus propiedades atómicas para su correcto manejo y aplicación en las diversas áreas</p>	<p><b>UNIDAD I.- ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS.</b></p> <p>1.1 Introducción            1.2 Teoría cuántica            1.3 Número de masa e isótopos.            1.4 Energía Radiante            1.5 Teoría Cuántica            1.5.1 Teoría de Planck            1.5.2. Efecto Fotoeléctrico            1.5.3 Espectros Continuos y Lineales            1.6 Principio de Incertidumbre.            1.7 Dualidad de la materia            1.8 Mecánica Cuántica y Ecuación de Schrödinger            1.8.1 Números Cuánticos            1.8.2 Principio de exclusión de Pauli            1.8.3 Principio de máxima multiplicidad de Hund            1.9 Configuración Electrónica            1.9.1 El espín Electrónico.            1.9.2 Electrón Diferencial            1.9.3 Diamagnetismo y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el átomo y los eventos que llevaron a la concepción actual en el contexto de la química general.</li> <li>• Asocia los espectros de emisión con el modelo atómico de Bohr.</li> <li>• Analiza las teorías que explican la distribución electrónica, de los elementos de la tabla periódica.</li> <li>• Realiza configuraciones electrónicas aplicando los principios de Pauli y Hund.</li> <li>• Identifica la familia, el periodo y las propiedades diamagnéticas o paramagnéticas de un elemento con base en su configuración electrónica.</li> <li>• Identifica el electrón diferencial de un elemento y determina sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto didáctico.</li> <li>• Reportes de laboratorio.</li> <li>• Línea del tiempo.</li> <li>• Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre cálculo de longitudes de onda, frecuencias o energías asociadas a un fotón.</li> <li>• Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre configuraciones electrónicas, identificación de familia, periodo y propiedades diamagnéticas o paramagnéticas; así como determinación de números cuánticos de electrones diferenciales.</li> </ul>

<p>inherentes a la química. 4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio</p>	<p>Paramagnetismo</p>	<p>números cuánticos</p>		
	<p><b>UNIDAD 2. PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS</b> 2.1 La periodicidad en la Tabla larga. 2.1.1 Familias, periodos y bloque (s, p, d y f). 2.1.2 Ubicación y propiedades generales de: Metales, No metales, Semimetales, Gases Nobles y Tierras Raras. 2.2. Propiedades Periódicas 2.2.1 Carga Nuclear Efectiva 2.2.2 Radio Atómico, Radio Iónico 2.2.3 Energía de Ionización 2.2.4 Afinidad Electrónica 2.2.5 Carácter Metálico 2.2.6 Electronegatividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Compara elementos de la tabla periódica en relación a sus propiedades periódicas en el contexto de química general.</li> <li>●Predice el comportamiento de los elementos según su ubicación en la tabla periódica.</li> <li>●Distingue entre metales no metales y semimetales por la tendencia en la tabla periódica del carácter metálico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase Interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre comparación de las propiedades periódicas, entre diversos elementos.</li> <li>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre la identificación de metales, no metales y semimetales según su ubicación en la tabla periódica.</li> <li>● Examen escrito de unidades I a la II.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD III. - ENLACE QUÍMICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Identifica el tipo de enlaces de una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase Interactiva maestro-alumno</li> </ul>	

	<p>3.1 Concepto de enlace químico.  3.2 Formulas puntuales de Lewis.  3.3 Aplicaciones y limitaciones a la regla del octeto.  3.4 Cargas formales.  3.5 Fuerzas intramoleculares: enlaces (iónico, covalente, polar, no polar y coordinado).  3.6 Geometría molecular (Teoría de la RPECV, Teoría del EV).  3.7 Polaridad de las moléculas y el momento dipolo.  3.8 Fuerzas Intermoleculares:  3.8.1 Fuerzas de Van der Waals  3.8.2 Fuerzas dipolo-dipolo  e ion-dipolo  3.8.3 Fuerzas de dispersión (London)  3.8.4 Puente de hidrógeno.  3.9 Orbital molecular</p>	<p>sustancia, de acuerdo con las diferencias de electronegatividad de los constituyentes en el contexto de la química general.  ●Distingue entre compuestos iónicos y covalentes según sus propiedades físicas.  ●Elabora estructuras de Lewis de diversos compuestos  ●Identifica moléculas polares y no polares según la distribución de pares de electrones.  ●Explica los tipos de interacción intermolecular según la naturaleza polar de las sustancias y los asocia a los puntos de ebullición y fusión.</p>		<p>●Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre tipos de enlace de una sustancia, según las diferencias de electronegatividad de los constituyentes e identificación de compuestos iónicos o covalentes según sus propiedades físicas.  ●Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre Identificación de moléculas polares o no polares, así como los tipos de fuerzas intermoleculares que se forman entre ellas según su polaridad.  ●Examen escrito de unidades III a la IV.</p>
	<p><b>UNIDAD IV.</b>  - <b>NOMENCLATURA</b>  4.1. Número de oxidación y valencia  4.2 Nomenclatura</p>	<p>●Identifica y aplica la nomenclatura química inorgánica tradicional, Stock y</p>	<p>● Clase Interactiva maestro-alumno.</p>	<p>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre nomenclatura química inorgánica,</p>

	<p>tradicional, Stock y Sistemática para:  4.2.1 Óxidos Metálicos y No metálicos  4.2.2 Hidruros e Hidrácidos  4.2.3 Hidróxidos y Ácidos Oxácidos  4.2.4 Sales Binarias y Oxisales</p>	<p>sistemática para nombrar y formular diferentes compuestos químicos en el contexto de la química general.  •Determina los números de oxidación de las especies que forman parte de un compuesto. Distingue los diferentes tipos de compuestos inorgánicos con base en los elementos que los conforman  •Diferencia las reacciones químicas inorgánicas con base en cambios químicos y aspectos energéticos.</p>		<p>ya sea nombrando compuestos dada una fórmula o escribiendo la fórmula dado un nombre.  • Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de problemas sobre identificación de reacciones químicas.</p>
	<p><b>UNIDAD V.  - PRINCIPIOS ESTEQUIOMÉTRICOS</b>  5.1. Clasificación de las reacciones químicas de los compuestos inorgánicos:  5.1.1 Con base en cambios químicos  5.1.1.1 Combinación  5.1.1.2 Descomposición  5.1.1.3 Simple Sustitución  5.1.1.4 Doble Sustitución  5.1.1.5 Neutralización  5.1.1.6 Óxido Reducción  5.1.2 Con base en aspectos energéticos  5.1.2.1 Exotérmicas Endotérmicas  5.2 Número de Avogadro y concepto de mol</p>	<p>•Calcula la composición porcentual de un compuesto.  •Determina la fórmula empírica y la fórmula molecular de un compuesto con base en su composición porcentual además de balancear ecuaciones por tanteo y oxidación</p>	<p>• Clase Interactiva maestro-alumno</p>	<p>•Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre determinación de fórmulas empíricas y moleculares con base en una composición porcentual.  •Cuaderno con la resolución de</p>

	<p>5.3 Cálculo de masa atómica</p> <p>5.4 Composición porcentual de compuestos</p> <p>5.5 Fórmula Empírica y Fórmula Molecular</p> <p>5.6 Estequiometría</p> <p>5.6.1 Balanceo (tanteo y óxido reducción)</p> <p>5.6.2 Reactivo limitante y en exceso</p> <p>5.6.3 Rendimiento de las reacciones</p>	<p>reducción REDOX)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Identifica el reactivo limitante y el reactivo en exceso de una reacción química.</li> <li>●Calcula el rendimiento de una reacción química.</li> </ul>		<p>problemas sobre balanceo de ecuaciones químicas mediante el método de tanteo y el método REDOX</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre cálculos estequiométricos en reacciones químicas; incluyendo la identificación del reactivo limitante y reactivo en exceso, así como el cálculo de rendimiento de reacción.</li> <li>●Examen escrito.</li> </ul>
--	--	--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Chang, Raymond.(2020) Química. McGraw-Hill Interamericana. México.(11a. ed). 9786071514592</p> <p>Brown, T., LeMay, E., Bursten, B., Escalona y García, H. J., Escalona, M. C. R., &amp; Doria Serrano, M. d. C.(2014) Química la Ciencia Central. Pearson Educación. México (12a. ed.) 9786073222372</p> <p>Zumddahl, S., Decoste, D. (2011) Principios de Química. CENGAGE Learning. México. (7a. ed.)</p> <p>Silberberg M.S. (2002). Química, la naturaleza molecular del cambio y la materia. McGraw Hill. México (2da Edición). 9701035283</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes</p> <p><b>Evaluación Teórica 70%:</b></p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 70%</li> <li>● Ejercicios y tareas 30%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 70%</li> <li>● Tareas (ejercicios) 30%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 70%</li> </ul>

John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver  
 (2005) Química y reactividad química. Cengage Learning.  
 México. 9789706865526

- Tareas (ejercicios) 30%

**Evaluación Práctica 30%:**

- Reporte de laboratorio 100%

**La acreditación del curso:**

Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.

**Nota:** para acreditar el curso, la calificación mínima aprobatoria será de 7.0 (siete punto cero) y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.

**CRONOGRAMA**

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>UNIDAD I.- ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS</b>	■	■	■	■												
<b>UNIDAD II.- PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS</b>					■	■										
<b>UNIDAD III.- ENLACE QUÍMICO</b>						■	■	■	■	■						
<b>UNIDAD IV.- NOMENCLATURA</b>											■	■				
<b>UNIDAD V.- PRINCIPIOS ESTEQUIOMÉTRICOS</b>													■	■	■	■