



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:

QUÍMICA GENERAL

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa académico</b>	Programas Educativos de Ingeniería
<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
<b>Clave de la materia:</b>	CB217
<b>Semestre:</b>	2
<b>Área en plan de estudios ( B, P y E):</b>	B
<b>Total de horas por semana:</b>	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
<b>Créditos Totales:</b>	3
<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	48
<b>Fecha de actualización:</b>	Enero 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	

**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 Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia.** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifiesta habilidades de lectura e interpretación de textos con un enfoque crítico.</li> <li>• Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</li> </ul> <p><b>Competencias profesionales.</b> Aplica fundamentos teóricos y métodos matemáticos para el estudio de fenómenos naturales físicos y químicos, la composición, estructura, propiedades de la materia y la interacción con diversas disciplinas.</p>	<p><b>UNIDAD I.- ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS.</b></p> <p>1. 1 Energía Radiante</p> <p>1.2 Teoría Cuántica</p> <p>    1.2.1 Teoría de Planck</p> <p>    1.2.2. Efecto Fotoeléctrico</p> <p>    1.2.3 Espectros Continuos y Lineales</p> <p>1.3 Principio de Incertidumbre.</p> <p>1.4 Dualidad de la materia</p> <p>1.5 Mecánica Cuántica y Ecuación de Schrödinger</p> <p>    1.5.1 Números Cuánticos</p> <p>    1.5.2 Principio de exclusión de Pauli</p> <p>    1.5.3 Principio de máxima multiplicidad de Hund</p> <p>1.6 Configuración Electrónica</p> <p>    1.6.1 El espín Electrónico</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</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 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>

	1.6.2 El electrón diferencial Diamagnetismo y			
--	---	--	--	--

	<p>Paramagnetismo</p>	<p>familia, el periodo y las propiedades diamagnéticas o paramagnéticas de un elemento con base en su configuración electrónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica el electrón diferencial de un elemento y determina sus números cuánticos</li> </ul>		
	<p><b>UNIDAD 2. PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS</b></p> <p>2.1 La periodicidad en la Tabla larga.</p> <p>2.1.1 Familias, periodos y bloques (s, p, d y f).</p> <p>2.1.2 Ubicación y propiedades generales de: Metales, No metales, Semimetales, Gases Nobles y Tierras Raras.</p> <p>2.2. Propiedades Periódicas</p> <p>2.2.1 Carga Nuclear Efectiva</p> <p>2.2.2 Radio Atómico, Radio Iónico</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</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</li> </ul>

	2.2.3 Energía de	semimetales		unidades I a
--	------------------	-------------	--	--------------

	<p>Ionización</p> <p>2.2.4 Afinidad Electrónica</p> <p>2.2.5 Carácter Metálico</p> <p>Electronegatividad</p>	<p>s por la tendencia en la tabla periódica del carácter metálico.</p>		<p>la II.</p>
	<p><b>UNIDAD III.- NOMENCLATURA Y REACCIONES QUÍMICAS</b></p> <p>3.1. Número de oxidación y valencia</p> <p>3.2 Nomenclatura tradicional, Stock y Sistemática para:</p> <p>3.2.1 Óxidos Metálicos y No metálicos</p> <p>3.2.2 Hidruros e Hidrácidos</p> <p>3.2.3 Hidróxidos y Ácidos Oxácidos</p> <p>3.2.4 Sales Binarias y Oxisales</p> <p>3.3. Clasificación de las reacciones químicas de los compuestos inorgánicos:</p> <p>3.3.1 Con base en cambios químicos</p> <p>3.3.1.1 Combinación</p> <p>3.3.1.2 Descomposición</p> <p>3.3.1.3 Simple Sustitución</p> <p>3.3.1.4 Doble Sustitución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica y aplica la nomenclatura química inorgánica tradicional, Stock y sistemática para nombrar y formular diferentes compuestos químicos en el contexto de la química general.</li> <li>● Determina los números de oxidación de las especies que forman parte de un compuesto.</li> <li>● Distingue los diferentes tipos de compuestos inorgánicos con base</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 nomenclatura química inorgánica, ya sea nombrando compuestos dada una fórmula o escribiendo la fórmula dado un nombre.</li> <li>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de problemas sobre identificación de reacciones químicas.</li> </ul>

	3.3.1.5 Neutralización 3.3.1.6 Óxido Reducción 3.3.2 Con base en	en los		
--	---	--------	--	--

	<p>aspectos energéticos</p> <p>3.3.2.1 Exotérmicas Endotérmicas</p>	<p>elementos que los conforman</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia las reacciones químicas inorgánicas con base en cambios químicos y aspectos energéticos.</li> </ul>		
	<p><b>UNIDAD IV.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL ENLACE QUÍMICO.</b></p> <p>4.1 Enlace Químico:</p> <p>4.1.1 Concepto</p> <p>4.1.2 Tipos de Enlace, (Iónico, covalente y metálico)</p> <p>4.1.3 Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes</p> <p>4.1.4. Estructuras de Lewis y Regla del Octeto.</p> <p>4.1.5 Polaridad de los Enlaces Covalentes</p> <p>4.2 Fuerzas Intermoleculares</p> <p>4.2.1 Fuerzas ión-dipolo, dipolo-dipolo, puente de hidrógeno y dispersión de London</p> <p>4.2.2 Fuerzas intermoleculares y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el tipo de enlaces de una sustancia, de acuerdo con las diferencias de electronegatividad de los constituyentes en el contexto de la química general.</li> <li>• Distingue entre compuestos iónicos y covalentes según sus propiedades físicas.</li> <li>• Elabora estructuras de Lewis de diversos compuestos</li> <li>• Identifica moléculas</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 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.</li> <li>• Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre Identificación de moléculas polares o no polares, así</li> </ul>

	propiedades físicas	polares y no polares		como los tipos de
--	---------------------	----------------------	--	-------------------

		<p>según la distribución de pares de electrones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica los tipos de interacción intermolecular según la naturaleza polar de las sustancias y los asocia a los puntos de ebullición y fusión.</li> </ul>		<p>fuerzas intermoleculares que se forman entre ellas según su polaridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito de unidades III a la IV.</li> </ul>
	<p><b>UNIDAD V.- ESTEQUIOMETRÍA</b></p> <p>5.1 Número de Avogadro y concepto de mol</p> <p>5.2 Cálculo de masa atómica</p> <p>5.3 Composición porcentual de compuestos</p> <p>5.4 Fórmula Empírica y Fórmula Molecular</p> <p>5.5 Estequiometría</p> <p>5.5.1 Balanceo (tanteo y óxido reducción)</p> <p>5.5.2 Reactivo limitante y en exceso</p> <p>5.5.3 Rendimiento de las reacciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Calcula la composición porcentual de un compuesto.</li> <li>● 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 reducción</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 determinación de fórmulas empíricas y moleculares con base en una composición porcentual.</li> <li>● Cuaderno con la resolución de problemas sobre balanceo de ecuaciones químicas mediante el método de tanteo y el método REDOX.</li> <li>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios</li> </ul>

		n		sobre cálculos estequiometri
--	--	---	--	------------------------------------

		<p>(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>cos en reacciones químicas; incluyendo la identificación del reactivo limitante y reactivo en exceso, así como el cálculo de rendimiento de reacción.</p>
	<p><b>UNIDAD VI.- EQUILIBRIO QUÍMICO</b></p> <p>6.1 Equilibrio Químico.</p> <p>6.1.1 Concepto de Equilibrio</p> <p>6.1.2 Ecuación de la constante de equilibrio</p> <p>6.1.3 Equilibrio homogéneo y heterogéneo</p> <p>6.1.4 Cálculo de la constante de Equilibrio</p> <p>6.1.5 Predicción de la dirección de una reacción.</p> <p>6.1.6 Cálculo de las Concentraciones en Equilibrio.</p> <p>6.2 Factores que afectan el equilibrio</p> <p>6.2.1 Principio de Le Chatelier</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diferencia entre equilibrio homogéneo y heterogéneo.</li> <li>● Calcula la constante de equilibrio y predice la dirección de una reacción.</li> <li>● Identifica los factores que afectan el equilibrio químico.</li> <li>● Evalúa el efecto en el equilibrio, al cambiar las condiciones de presión, volumen,</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 la identificación de equilibrios homogéneos y heterogéneos.</li> <li>● Ejercicios en clase y fuera de clase con solución de ejercicios sobre el cálculo de la constante de equilibrio para predecir la dirección de una reacción química.</li> <li>● Ejercicios en clase y fuera de</li> </ul>

	6.2.2	Cambio en las	temperatura y el uso		clase con solución de ejercicios
--	-------	---------------	----------------------	--	----------------------------------

	concentraciones de reactivos y productos. 6.2.3 Efecto del Cambio de Presión, Volumen, Temperatura y Catalizadores	de catalizadores.		sobre el efecto que se tiene en el equilibrio de una reacción química, al modificar los factores que lo afectan. • Examen escrito de unidades V a la VI.
--	---	-------------------	--	---

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Chang, Raymond.(2013) <b>Química</b>. (11a. ed.) México. McGraw-Hill</p> <p>Brown, T., LeMay, E., Bursten, B., Escalona y García, H. J., Escalona, M. C. R., &amp; Doria Serrano, M. d. C.(1998) <b>Química La Ciencia Central</b>. (11a. ed.) México. Pearson Educación</p> <p>Zumddahl, S., Decoste, D. (2011) <b>Principios de Química</b>.(7a. ed.) México. CENGAGE Learning.</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 60%</li> <li>● Ejercicios y tareas 40%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 60%</li> <li>● Tareas (ejercicios) 40%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen escrito 60%</li> <li>● Tareas (ejercicios) 40%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b>            Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p>

### Cronograma Del avance programático

Unidades de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I.- ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS																
UNIDAD II.- PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS																
UNIDAD III.- NOMENCLATURA Y REACCIONES QUÍMICAS																
UNIDAD IV.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL ENLACE QUÍMICO																
UNIDAD V.- ESTEQUIOMETRÍA																
UNIDAD VI. - EQUILIBRIO QUÍMICO																