

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p><b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> Estructura de la materia</p>	<b>DES:</b>	Ingeniería y Ciencias
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Químico
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	<b>Clave de la Materia:</b>	QUE103
	<b>Semestre:</b>	Primero
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	<b>h./semana trabajo presencial/virtual:</b>	3
	<b>h./semana laboratorio/taller:</b>	0
	<b>h./trabajo extra-clase:</b>	0
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	48
	<b>Créditos totales:</b>	3
	<b>Fecha de actualización:</b>	Febrero 2024
<b>Responsable(s) del diseño del programa del curso:</b>	Dra. Reyna Reyes Martínez Dr. Eduardo Valente Gómez Benítez Dr. Gerardo Zaragoza Galán	
<b>Prerrequisito (s):</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</b>		
<i>Aplica a nivel introductorio ideas y conceptos centrales asociados con las teorías, modelos y aproximaciones que utilizan los químicos actualmente para abordar el estudio de la estructura de la materia. Utiliza los conceptos básicos de las teorías del enlace químico en sistemas de interés para los campos de la Química Orgánica e Inorgánica.</i>		
<b>COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:</b>		
<b>DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS</b>		
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.		
<b>OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</b>		
<b>FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS FÍSICOS</b>		
Analiza los fenómenos físicos relacionados a las áreas de ciencias químicas e ingenierías.		
<b>B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO</b>		
La excelencia educativa 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.		

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones 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.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p><b>DB2.5. Aplica los conceptos de onda, partícula y dualidad onda-partícula en el estudio de fenómenos ópticos y ondulatorios en las ciencias químicas e ingenierías.</b></p> <p><b>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p><b>1. Fundamentos de mecánica cuántica moderna</b></p> <p>1.1 Historia de la mecánica cuántica.</p> <p>1.2 Cuantización de la energía</p> <p>1.3 Dualidad onda-partícula: hipótesis de De Broglie y evidencia experimental del comportamiento ondulatorio</p> <p>1.4 Ecuación de Schrodinger</p> <p>1.5 Interpretación probabilística de la función de onda</p> <p>1.6 Principio de incertidumbre de Heisenberg</p> <p>1.7 El problema de una partícula en una caja unidimensional</p> <p>1.8 El problema de una partícula en una caja tridimensional</p>	<p>Comprende la naturaleza onda-partícula del electrón.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Línea del tiempo</p> <p>Problemas</p> <p>Exámenes escritos</p>
<p><b>DB2.5. Aplica los conceptos de onda, partícula y dualidad onda-partícula en el estudio de fenómenos ópticos y ondulatorios en las ciencias químicas e ingenierías.</b></p>	<p><b>2. Los átomos hidrogenoides</b></p> <p>2.1 Formulación cuántica de los átomos hidrogenoides.</p> <p>2.2 La función de onda en coordenadas esféricas polares</p> <p>2.3 Aparición de los números cuánticos</p> <p>2.4 Parte radial de la función de onda</p>	<p>Identifica la parte radial y angular de la función de onda.</p> <p>Comprende los números cuánticos y su relación con los subniveles de energía <math>s</math>, <math>p</math>, <math>d</math> y <math>f</math>.</p>	<p>Construye modelos</p> <p>Multimedia</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Modelos teóricos</p> <p>Cuadro sinóptico</p> <p>Exámenes escritos</p>

<p><b>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p>2.5 Parte angular de la función de onda 2.6 Funciones de onda hidrogenoides. funciones s, funciones p, funciones d, funciones f 2.7 Fundamentos de espectroscopia atómica.</p>			
<p><b>DB2.5. Aplica los conceptos de onda, partícula y dualidad onda-partícula en el estudio de fenómenos ópticos y ondulatorios en las ciencias químicas e ingenierías.</b></p> <p><b>DB1.1. 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.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p><b>3. Los átomos polieletrónicos</b> 3.1 Modelos de la aproximación orbital 3.2 Penetración y apantallamiento 3.3 Constantes de apantallamiento 3.4 Funciones de onda hidrogenoides modificadas 3.5 Principio de "Building up" 3.6 Reglas de Hund 3.7 Estados electrónicos fundamentales 3.8 La tabla periódica de los elementos químicos 3.9 Tabla periódica y configuraciones electrónicas 3.10 Regularidades en las configuraciones electrónicas</p>	<p>Escribe la configuración electrónica de los elementos.</p> <p>Relaciona propiedades periódicas con números cuánticos.</p>	<p>Resolución de problemas</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Tareas individuales</p>	<p>Problemas</p> <p>Exámenes escritos</p>
<p><b>DB2.5. Aplica los conceptos de onda, partícula y dualidad onda-partícula en el estudio de fenómenos ópticos y ondulatorios en las ciencias químicas e ingenierías.</b></p>	<p><b>4. Propiedades atómicas periódicas</b> 4.1 Propiedades atómicas periódicas: Energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y radio atómico.</p>	<p>Identifica la relación entre las propiedades periódicas y el número atómico.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>Problemas</p> <p>Exámenes escritos</p>

<p><b>DB1.1. 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.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>				
<p><b>DB1.1. 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.</b></p> <p><b>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p><b>5. Teorías de enlace covalente: Teoría de Enlace Valencia (TEV)</b>  5.1 Breve historia de la TEV: Modelo cúbico de Lewis y modelo de Heitler y London  5.2 Orbitales híbridos  5.3 Índice de hibridación  5.4 Geometría e hibridación</p>	<p>Relaciona hibridación con geometrías de compuestos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Distingue las ventajas y desventajas de la TEV en la descripción del enlace químico.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>Infografía</p> <p>Exámenes escritos</p>
<p><b>DB1.1. 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</b></p>	<p><b>6. Teorías de enlace covalente: Teoría de Orbitales Moleculares</b>  6.1 Significado físico de los orbitales moleculares.  6.2 Orbitales moleculares de H<sub>2</sub>  6.3 La integral de solapamiento</p>	<p>Predice diagramas de orbitales moleculares de moléculas diatómicas homo y heteronucleares.</p> <p>Interpreta los diagramas de Walsh.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Estudio de casos</p>	<p>Mapa conceptual</p> <p>Exposición</p> <p>Exámenes escritos</p>

<p><b>inherentes a la química.</b></p> <p><b>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</b></p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p>6.4 Estructura y simetría de los orbitales moleculares</p> <p>6,5 <math>\Delta g</math> y <math>\Delta u</math></p> <p>6.6 Orbitales moleculares de moléculas diatómicas</p> <p>6.7 Simetría de los orbitales moleculares</p> <p>6.8 Interacciones tipo <math>\pi</math></p> <p>6.9 Interacciones de tipo <math>\sigma</math></p> <p>6.10 Orden de enlace</p> <p>6.11 Orbitales moleculares de moléculas poliatómicas</p> <p>6.12 Orbitales moleculares de Hückel de polienos lineales y monociclos</p> <p>6.13 Diagramas de Walsh</p>			
---	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gispert, J. C. (2019). <i>Estructura atómica y enlace químico</i>. Reverté.</li> <li>- Cruz-Garriz, D., &amp; Garriz, A. (1991). <i>Un Enfoque Químico</i>. Addison-Wesley Iberoamericana: USA.</li> <li>- Garriz, A. (2014) <i>Historia de la química cuántica</i>, <i>Educación Química</i>, 25, 170-175.</li> </ul>	<p>● <b>Instrumentos de Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas asignados por el profesor.</li> <li>- Mapa conceptual. Se evaluará contenido, distribución y diseño.</li> <li>- Infografía Se elaborará a partir de un tema asignado con formato libre.</li> <li>- Exposición: Realizará una presentación oral utilizando recursos digitales o multimedia (power point, geneally, canva, etc) en donde se le evaluará: Estructura de la presentación Contenido Expresión Oral Domino del tema</li> </ul> <p>Exámenes: Se realizarán exámenes de conceptos teóricos.</p> <p><b>Ponderación</b> Exámenes 60% Exposiciones 20% Trabajo en aula 10% Tareas 10%</p>

## CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Fundamentos de mecánica cuántica moderna	X	X														

<b>2. Los átomos hidrogenoides</b>			X	X	X											
<b>3. Los átomos polielectrónicos</b>						X	X									
<b>4. Propiedades atómicas periódicas</b>								X	X	X						
<b>5. Teorías de enlace covalente: Teoría de Enlace Valencia (TEV)</b>											X	X	X			
<b>6. Teorías de enlace covalente: Teoría de Orbitales Moleculares</b>														X	X	X