



<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>Clave: 08MSU0017H</p> <p><b>FACULTAD INGENIERÍA</b></p>  <p>Clave: 08USU4053W</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>QUÍMICA I</b></p>	<p><b>DES:</b> Ingeniería</p> <p><b>Programa(s) Educativo(s):</b> Ingeniería Física e Ingeniería Matemática</p> <p><b>Tipo de materia:</b> Básica</p> <p><b>Clave de la materia:</b> CS103</p> <p><b>Semestre:</b> 1</p> <p><b>Área en plan de estudios:</b> Ciencias Básicas</p> <p><b>Créditos:</b> 4</p> <p><b>Total de horas por semana:</b> 4</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Teoría:</i> 3</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Práctica:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Taller:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Laboratorio:</i> 1</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Prácticas complementarias:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Trabajo extra clase:</i></p> <p><b>Total de horas semestre:</b> 64</p> <p><b>Fecha de actualización:</b> 31/10/2017</p> <p><b>Clave y Materia requisito:</b></p>
---	---

**Propósitos del Curso:**  
*Al finalizar la materia, los alumnos adquieren conocimiento teórico práctico de química inorgánica, con el fin de promover habilidades y destrezas relativas a la observación, cuantificación e interpretación de fenómenos químicos, así como su contribución al desarrollo de tecnologías sustentables.*

**Al final del curso el estudiante será capaz de:**

- Ubica a la química como la ciencia central que estudia la materia a partir de sus características y propiedades, considerando los cambios en su composición y los principios que le dan fundamento.
- Identifica la contribución de la química en su formación integral, aportándole las herramientas para introducirlo a la investigación por sus características de ciencia experimental.
- Valora el conocimiento químico por su contribución al desarrollo de tecnologías y a la mejora en la calidad de vida por sus aplicaciones en diversos ámbitos y el impacto que un manejo inadecuado causa a los seres vivos y a su medio ambiente.
- Desarrolla habilidades y destrezas, relativas a la observación, cuantificación e interpretación de fenómenos químicos.
- Manifiesta valores y actitudes, como el respeto a las ideas de otros, responsabilidad de su aprendizaje, disciplina en el aula y laboratorio, cooperación, criticidad y creatividad con carácter científico a través del trabajo en equipo.
- Comunica en forma oral y escrita sus ideas e interpretaciones, respecto a los fenómenos estudiados, así como exponer sus juicios de valor respecto a la relación que estos guardan con su vida y el mundo que le rodea.

**COMPETENCIAS Profesionales:**  
*Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:*  
 Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería.

- Utiliza las ciencias básicas, en la comprensión de otros procesos de otras disciplinas y áreas del saber distintas a la ingeniería.

<p><b>CONTENIDOS</b> (Unidades, Temas y Subtemas)</p>	<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Por Unidad)</p>
---	--

<p>1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES</p> <p>1.1. Evolución Histórica en la Concepción de la Química.</p> <p>1.2. Propiedades y Clasificación de la Materia.</p> <p>1.2.1. Propiedades físicas y químicas.</p> <p>1.2.2. Cambios físicos y químicos.</p> <p>1.2.3. Sustancias puras.</p> <p>1.2.4. Elementos y compuestos. Nomenclatura.</p> <p>1.2.5. Moléculas e iones.</p> <p>1.3. Propiedades Medibles de la Materia.</p> <p>1.3.1. Longitud, volumen, masa, densidad, temperatura, propiedades intensivas y extensivas.</p> <p>1.4. Incertidumbre en la Medición.</p> <p>1.4.1. Precisión y exactitud.</p> <p>1.4.2. Cifras significativas en los cálculos.</p> <p>1.4.3. Resolución de problemas con análisis dimensional.</p>	<p>Identifica el concepto de átomo enfatizando la secuencia ideológica en un contexto histórico. Asocia las configuraciones electrónicas con los elementos de la Tabla Periódica tomando en cuenta los principios de Pauli y Hund. Identifica la familia y el periodo de un elemento conectando con las propiedades diamagnéticas o paramagnéticas asociadas con base en su configuración electrónica. Identifica el electrón diferencial de un elemento y determina sus números cuánticos en el contexto de química general.</p>
<p>2. ESTRUCTURA ATÓMICA</p> <p>2.1. Descubrimiento de la Estructura del Átomo.</p> <p>2.2. Teoría Atómica de Dalton.</p> <p>2.2.1. Descubrimiento de partículas del átomo.</p> <p>2.2.2. Rayos catódicos y electrones.</p> <p>2.3. Visión Moderna de la Estructura del Átomo.</p> <p>2.3.1. Partículas subatómicas: protón, neutrón y electrón.</p> <p>2.3.2. Número atómico, número de masa, isótopos e isótopos radiactivos.</p>	<p>Predice las propiedades periódicas de los elementos según su ubicación en la Tabla Periódica. Distingue entre metales, no metales y semimetales por la tendencia del carácter metálico en la Tabla Periódica.</p>
<p>3. ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS</p> <p>3.1. Energía Radiante.</p> <p>3.2. Teoría Cuántica.</p> <p>3.2.1. Teoría de Planck.</p> <p>3.2.2. Efecto fotoeléctrico.</p> <p>3.2.3. Espectros continuos y lineales.</p> <p>3.3. Ondas de Materia.</p> <p>3.3.1. Principio de incertidumbre</p> <p>3.4. Mecánica Cuántica y Ecuación de Schrödinger.</p> <p>3.4.1. Números cuánticos.</p> <p>3.4.2. Orbitales: s, p, d y f.</p> <p>3.5. Configuración Electrónica.</p> <p>3.5.1. El espín electrónico.</p>	<p>Determina los números de oxidación de las especies en compuestos químicos. Distingue compuestos inorgánicos de diferentes tipos con base en los elementos que los conforman. Nombra compuestos orgánicos diferentes según las reglas de la IUPAC. Distingue reacciones químicas inorgánicas de diferente tipo con base en cambios químicos y aspectos energéticos.</p>

<p>4. PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS</p> <p>4.1. Desarrollo de la Tabla Periódica.</p> <p>4.1.1. Capas electrónicas de los átomos.</p> <p>4.1.2. Tamaño de los átomos.</p> <p>4.1.3. Energías de ionización.</p> <p>4.1.3.1. Tendencias periódicas.</p> <p>4.1.4. Afinidades electrónicas.</p> <p>4.1.5. Metales, no metales, semi-metales.</p> <p>4.1.5.1. Tendencias en el carácter metálico.</p> <p>4.1.6. Tendencias de grupo.</p> <p>4.1.6.1. Comparación de los grupos A y B.</p> <p>4.1.6.2. Metales activos.</p> <p>4.1.6.3. No metales.</p>	<p>Identifica el tipo de enlace de una sustancia, de acuerdo con las diferencias de electronegatividad de los constituyentes en el contexto de física conceptual.</p> <p>Distingue entre compuestos iónicos y covalentes según sus propiedades físicas en el contexto de física conceptual.</p> <p>Distingue entre moléculas polares y no polares según la distribución de pares de electrones en el contexto del electromagnetismo básico.</p> <p>Explica los tipos de interacción molecular según la naturaleza polar de las sustancias con la relación a las transiciones de fase de la materia.</p>
<p>5. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL ENLACE QUÍMICO</p> <p>5.1. Símbolos de Lewis y Regla del Octeto.</p> <p>5.2. Enlace Iónico, Covalente y Metálico.</p> <p>5.3. Tamaño de los Iones.</p> <p>5.4. Formas de Resonancia.</p> <p>5.5. Polaridad de los Enlaces y Electronegatividad.</p> <p>5.6. Valencia y Número de Oxidación.</p> <p>5.7. Cinética Molecular.</p> <p>5.7.1. Fuerzas intermoleculares (atracción-repulsión).</p> <p>5.7.2. Fuerzas ión-dipolo, dipolo-dipolo, dispersión de London y puente de Hidrógeno.</p>	<p>Deduce la composición porcentual de un compuesto.</p> <p>Determina la fórmula empírica y la fórmula molecular de un compuesto con base en su composición porcentual.</p> <p>Determina los coeficientes estequiométricos de los reactivos y productos de una reacción química por medio del balanceo de ecuaciones por tanteo y redox.</p> <p>Identifica el reactivo limitante y el reactivo en exceso de una reacción química por medio de las relaciones estequiométricas.</p> <p>Determina el rendimiento porcentual de una reacción química inorgánica.</p>
<p>6. CINÉTICA QUÍMICA</p> <p>6.1. Velocidad de Reacción.</p> <p>6.2. Dependencia de la Velocidad de Reacción.</p> <p>6.2.1. Concentración.</p> <p>6.2.2. Tiempo.</p> <p>6.2.3. Temperatura.</p> <p>6.3. Mecanismos de Reacción.</p>	<p>Distingue entre equilibrio homogéneo y heterogéneo según los estados físicos de los reactivos en reacciones químicas.</p> <p>Determina el valor de la constante de equilibrio y predice la dirección de una reacción química inorgánica con base en la ecuación de equilibrio químico.</p> <p>Identifica los factores que afectan el equilibrio químico.</p> <p>Estima los efectos en el equilibrio catalizaciones catalizadores.</p>

<p>7. EQUILIBRIO QUÍMICO</p> <p>7.1. Concepto y Constante de Equilibrio Químico.</p> <p>7.1.1. Ley de acción de masa.</p> <p>7.1.2. Magnitud de las constantes de equilibrio.</p> <p>7.2. Aplicación de las Constantes de Equilibrio.</p> <p>7.2.1. Predicción de la dirección de una reacción.</p> <p>7.2.2. Cálculo de las concentraciones en equilibrio.</p> <p>7.3. Factores que Afectan el Equilibrio.</p> <p>7.3.1. Principio de Le Chatelier.</p> <p>7.3.2. Cambio en las concentraciones de reactivos y productos.</p> <p>7.3.3. Efecto del cambio de presión, volumen, temperatura y catalizadores.</p>	<p>Aplica los principios del equilibrio químico en la resolución de problemas: cálculos de la constante de equilibrio y predicción de la dirección de una reacción.</p>
<p>8. pH: ÁCIDOS Y BASES</p> <p>8.1. Concepto de Ácido y Base, según Brönsted – Lowry y Lewis.</p> <p>8.2. Disociación del Agua.</p> <p>8.2.1. Concepto y escala de pH.</p> <p>8.2.2. Medición del pH.</p> <p>8.2.3. Concepto de electrolito fuerte y débil por su comportamiento en solución.</p>	<p>Establece la asociación entre la disociación del agua con el concepto de pH.</p> <p>Distingue entre ácido y base por su estructura química y comportamiento en soluciones acuosas, además de su importancia en numerosos procesos químicos llevados a cabo en nuestro alrededor.</p>

<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</li> <li>2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.</li> <li>3. Se programan prácticas de laboratorio para cada tema.</li> </ol>	
<p><b>Métodos</b></p>	<p><b>Estrategias</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrado en la tarea</li> </ul>	<p>Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Comparación</li> <li>• Experimentación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deductivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación</li> <li>• Comprobación</li> <li>• Demostración</li> </ul>

<b>METODOLOGÍA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático.</li> <li>2. Se entrega el material gráfico para su lectura. Se diseña un cuestionario para el manejo de los contenidos y debe entregarse una copia al maestro al inicio de la clase, este producto se utiliza para la discusión de tema por equipo y para el resto del grupo.</li> <li>3. Se programan prácticas de laboratorio para cada tema.</li> </ol>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recapitulación</li> <li>• Definición</li> <li>• Resumen</li> <li>• Esquemas</li> <li>• Modelos matemáticos</li> <li>• Conclusión</li> </ul>
<b>Técnicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Expositiva</li> <li>• Debate dirigido</li> <li>• Diálogo simultáneo</li> </ul>	
<b>Material de Apoyo didáctico: Recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de Instrucción</li> <li>• Prácticas de laboratorio</li> <li>• Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.</li> <li>• Cañón</li> <li>• Rotafolio</li> <li>• Pizarrón, pintarrones</li> <li>• Proyector de acetatos</li> <li>• Modelos tridimensionales</li> </ul>	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<b>Se entrega por escrito:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de actividades.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> <li>• Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones.</li> <li>• Portafolio.</li> <li>• Pruebas de ejecución.</li> </ul>	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, es muy importante reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<b>QUÍMICA, LA CIENCIA CENTRAL</b> Brown T. (1993) <i>Ed. Prentice Hill Hispanoamericana S.A. México.</i>	Se toma en cuenta para integrar <b>calificaciones parciales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal cuando sea pertinente y acertada a la temática expuesta. Dichas actividades se promedian y se otorga un valor del 40%.</li> <li>• 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 60% cada uno.</li> </ul>

	<p><b>La acreditación del curso se integra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promedio de Calificaciones parciales: 70%</li> <li>• Prácticas de laboratorio: 30%</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>
--	--

## Cronograma del Avance Programático

### S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Conceptos fundamentales	X	X															
2. Estructura atómica			X	X	X												
3. Estructuras electrónicas de los átomos						X	X										
4. Propiedades periódicas de los elementos								X	X								
5. Conceptos fundamentales del enlace químico										X	X						
6. Cinética química												X	X				
7. Equilibrio químico														X	X		
8. pH: ácidos y bases																	X