


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: QUÍMICA GENERAL</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa Educativo	Ingeniería en Ciencias de la Computación
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CB173
	Semestre:	1
	Área en plan de estudios (G, E):	Ciencias Básicas
	Total, de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	4
	Total, de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Febrero 2023
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno
<i>Realizado por:</i>	Comité de Rediseño Curricular	

PROPÓSITO DEL CURSO

La química forma parte de 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.

Todo ingeniero debe contar con una educación integral en el conocimiento de los principios básicos de las ciencias exactas y la química forma parte de estas ciencias. El curso aporta los conocimientos de la química que explican los cambios que ocurren no sólo en la naturaleza, sino también en diversos procesos industriales y en los eventos de la vida diaria, la química aporta, además, herramientas para explicar diversos fenómenos, optimizar procesos, crear o mejorar dispositivos para mejorar la calidad de vida de la sociedad. Es importante que el ingeniero se familiarice con el uso del lenguaje técnico básico de las ciencias exactas, para que pueda comprender la literatura especializada en los avances científicos y tecnológicos.

<p>COMPETENCIAS (Tipo Y Nombre de la competencias que nutre la materia y a las que contribuye)</p>	<p>DOMINIOS COGNITIVOS (Objetos de estudio, temas y subtemas)</p>	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE. (Por objeto de estudio).</p>
---	--	---

<p>El curso promueve las siguientes competencias:</p> <p>Básicas: COMUNICACIÓN Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente)</p> <p>SOCIOCULTURAL Evidencia respeto hacia</p>	<p>I. 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:</p>	<p>Analiza los acontecimientos y aportaciones de diversas culturas que dieron origen al concepto de materia y a la química como ciencia.</p> <p>Establece las diferencias entre algunas propiedades y cambios que sufre la materia a partir de su clasificación y concepción.</p>
---	--	---

<p>valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.</p> <p>TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO Demuestra comportamientos efectivos al o interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.</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 Análisis dimensional</p>	<p>Aplica escalas de medición de la materia.</p> <p>Representa una cifra significativa identificando las reglas para su establecimiento.</p> <p>Aplica el análisis dimensional en la conversión de una escala de medición de la materia a otra.</p>
<p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Emplea las diferentes formas de pensamiento para la resolución de problemas aplicando un enfoque sistémico.</p> <p>PROFESIONALES Ciencias fundamentales de la Ingeniería Aporta los fundamentos teórico científicos, metodológicos y de herramientas para la solución de problemas en ingeniería.</p>	<p>II. 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 las 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>Evalúa las aportaciones de las diversas teorías antecedentes a la visión moderna del átomo.</p> <p>Aplica las bases de la química moderna en la descripción de la estructura atómica: núcleo, orbitales y distribución de las partículas subatómicas.</p>
	<p>III. PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS</p> <p>3.1 Desarrollo de la Tabla Periódica</p> <p>3.1.1 Capas electrónicas de los Átomos.</p> <p>3.1.2 Tamaño de los átomos</p> <p>3.1.3 Energías de Ionización</p> <p>3.1.1.1 Tendencias periódicas</p> <p>3.1.2 Afinidades electrónicas</p> <p>3.1.3 Metales, no metales y metaloides.</p> <p>3.1.3.1 Tendencias en el carácter metálico</p> <p>3.1.4 Tendencias de Grupo</p> <p>3.1.4.1 Comparación de los grupos A y B</p> <p>3.1.4.2 Metales Activos</p> <p>3.1.4.3 No Metales</p> <p>3.2 Funciones químicas inorgánicas</p> <p>3.2.1 Ácidos, hidróxidos, óxidos, sales e hidruros</p>	<p>Predice el comportamiento de los elementos según su ubicación en la clasificación periódica moderna.</p> <p>Define los términos: carga nuclear efectiva, tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica.</p> <p>Distingue entre metales no metales y semimetales por la tendencia en carácter metálico.</p> <p>Compara los Grupos A y B en términos de configuración electrónica.</p> <p>Distingue los compuestos químicos inorgánicos por el tipo de elemento que forma a la molécula</p>

	<p>IV. ESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS DE LOS ÁTOMOS.</p> <p>4.1 Energía Radiante 4.2 Teoría Cuántica 4.2.1 Teoría de Planck 4.2.2 Efecto Fotoeléctrico 4.2.3 Espectros Continuos y Lineales 4.3 Ondas de Materia 4.3.1 Principio de Incertidumbre. 4.4 Mecánica Cuántica y Ecuación de Schrodinger 4.4.1 Números Cuánticos 4.4.2 Orbitales: s, p, d y f 4.5 Configuración Electrónica 4.5.1 El espín Electrónico.</p>	<p>Compara los Grupos A y B en términos de configuración electrónica</p> <p>Utiliza los fundamentos de la visión moderna del átomo, en la descripción de las funciones de los orbitales.</p> <p>Relaciona la Ecuación de Schrodinger con los números cuánticos.</p> <p>Explica el comportamiento de los electrones alrededor del núcleo</p>
	<p>V. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DEL ENLACE QUÍMICO.</p> <p>5.1 Símbolos de Lewis y Regla del octeto. 5.2 Enlace Iónico, covalente y metálico 5.3 Tamaño de los Iones 5.4 Formas de resonancia 5.5 Polaridad de los enlaces y electronegatividad 5.6 Valencia y número de oxidación 5.7 Cinética molecular 5.7.1 Fuerzas Intermoleculares (atracción-repulsión) 5.7.2 Fuerzas ión-dipolo, dipolo-dipolo, dispersión de London y puente de Hidrógeno.</p>	<p>Representa el enlace químico por medio de símbolos.</p> <p>Identifica entre los diferentes tipos de enlaces de acuerdo con los elementos que integran las moléculas.</p> <p>Distingue entre enlace y fuerza por sus efectos sobre la estructura de una molécula.</p>
	<p>VI. CINÉTICA QUÍMICA</p> <p>6.1 Ecuación química 6.1.1 Tipos de reacciones químicas 6.1.2 Balanceo 6.1.3 Información cuantitativa de una ecuación balanceada: mol, masa atómica, peso fórmula y molecular, composición porcentual, fórmula empírica. 6.3 Velocidad de reacción 6.3.1 Factores que determinan la velocidad de una reacción: concentración de reactivos, temperatura, catalizadores y área superficial de los reactivos. 6.3.2 Ecuación de velocidad: forma</p>	<p>Clasifica una reacción de acuerdo al tipo de reacción al que pertenece.</p> <p>Balancea ecuaciones por tanteo y oxidación reducción (REDOX)</p> <p>Realiza cálculos estequiométricos en átomos, compuestos y reacciones químicas.</p> <p>Obtiene la velocidad de una reacción aplicando la ecuación de forma general.</p>

	<p>general</p> <p>6.2. Dependencia de la velocidad de la 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>6.3.1 Etapas elementales</p> <p>6.3.2 Catálisis: homogénea y heterogénea.</p> <p>6.3.3 Convertidores catalíticos</p>	<p>Interpreta gráficas de velocidad en función del tiempo, concentración y temperatura.</p> <p>Identifica el orden de una reacción.</p> <p>Analiza la catálisis en los efectos de los convertidores catalíticos</p>
	<p>VII. EQUILIBRIO QUÍMICO</p> <p>7.1 Concepto de Constante y 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</p> <p>Calcula la constante de equilibrio y predice la dirección de una reacción.</p> <p>Representa el cálculo de la constante de equilibrio de una reacción</p> <p>Identifica los factores que afectan el equilibrio químico.</p> <p>Explica cómo se afecta el equilibrio químico.</p> <p>Evalúa el valor de la constante de equilibrio de una reacción</p>
	<p>VIII. pH: ÁCIDOS Y BASES</p> <p>8.1 Concepto de ácido y base, según Bronsted – 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>

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
I. Conceptos Fundamentales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuadre 2. Aprendizaje interactivo (exposición del profesor) 3. Investigación de tópicos con preguntas guía. 4. Se divide el grupo en corrillos para búsqueda y análisis de la información. 5. Se lleva a cabo una plenaria, eligiendo por muestreo aleatorio simple a 2 ó 3 corrillos para presentación en ppt. 6. Resolución de problemas prácticos de fuentes bibliográficas. El estudiante elige un determinado número por tema. 	<p>Informe por escrito con el análisis de acontecimientos y aportaciones de las diversas culturas como posibles orígenes del concepto de materia y química como ciencia.</p> <p>Presentaciones de ppt de todos los corrillos.</p> <p>Problemarios: Con clasificación de ejemplos de propiedades químicas y físicas de la materia. Aplicación de análisis dimensional para la conversión de escalas de medición de la materia, ajustando el resultado a cifras significativas.</p>
II. Estructura Atómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo individual, búsqueda de información. 2. En Corrillos, análisis de información con pregunta guiada 3. Presentación en ppt 	<p>Informe por escrito, que contenga todos los modelos atómicos que aportaron un elemento estructural a la noción actual de átomo.</p> <p>Presentaciones ppt</p>
III Propiedades Periódicas de los Elementos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje interactivo 2. Trabajo individual, identificación de información de los átomos que forman a los elementos de la tabla periódica y solución de ejercicios. 3. Trabajo colaborativo, cartografía conceptual de la tabla periódica. 4. Plenaria con presentación en ppt 	<p>Listado de propiedades periódicas de los elementos químicos.</p> <p>Cartografía conceptual de la tabla periódica.</p> <p>Solución de ejercicios: Clasificación de elementos por carácter metálico. Configuración electrónica de grupo A y B. Nomenclatura</p> <p>Presentaciones ppt</p>
IV Estructuras Electrónicas de los Átomos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo colaborativo. Consulta bibliográfica de las teorías que explican el comportamiento de los electrones alrededor del núcleo. 2. Técnica expositiva por parte de los alumnos presentación en ppt 	<p>Contextualización de la información obtenida en un adecuado marco de referencia.</p> <p>Fuentes documentales y obras de referencia para conseguir la información en estilo APA.</p>

<p>V. Conceptos Fundamentales del Enlace Químico.</p>	<p>1. Trabajo individual solución de ejercicios</p>	<p>Sustento teórico para explicar el comportamiento de los electrones alrededor del núcleo. Exposición en ppt.</p> <p>Ejercicios resueltos correctamente aplicando el procedimiento y la información teórica adecuada.</p>
<p>VI Cinética Química</p>	<p>1. Trabajo colaborativo. Investigación de tópicos. 2. Solución de ejercicios</p>	<p>Identificación de reacciones químicas en diversos sistemas. Ejercicios</p>
<p>VII Equilibrio Químico</p>	<p>1. Trabajo colaborativo. Cartografía Conceptual 2. Solución de ejercicios.</p>	<p>Cartografía conceptual con Identificación de reacciones químicas alteradas, y que se llevan a cabo en el entorno, como: ecología, industria, salud, etc). Formulación del problema, conclusiones y posibles soluciones. Ejercicios</p>
<p>VIII pH: Ácidos y Bases</p>	<p>1. Trabajo Individual. Cartografía Conceptual. 2. Solución de ejercicios</p> <p>Material de Apoyo didáctico: Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literatura citada en el programa del curso • Manual de Instrucción para prácticas de laboratorio • Materiales gráficos: artículos y libros, entre otros • Cañón • Pizarrón, pintarrones 	<p>Cartografía concptual con Identificación de un ambiente de pH anómalo en cualquier sistema orgánico o inorgánico, describe el problema y propone soluciones.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, T. (2009). <i>Química la Ciencia Central</i>. (9ª.ed.). México. Prentice Hill Hispanoamericana. 2. Chang, R. (2010). <i>Química</i>. (ed.). México. Mc. Graw-Hill. 3. Buthelezi, T y cols. (2008). "<i>Chemistry: Matter and Change</i>". Mc. Graw –Hill. U.S.A 4. Sherman, A. y cols. (2007). <i>Conceptos Básicos de Química</i>. (ed.). México. Patria. 5. Bell, J. y cols. (2005). <i>Química un proyecto de la ACS</i>. (ed.) New York. Reverté. 6. Silberberg, M.S. (2002). "<i>Química general: La naturaleza Molecular del Cambio y La materia</i>" (ed.). México. Mc. Graw-Hill. 	<p>INSTRUMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita • Problemarios (problemas prácticos) • Solución de ejercicios (aplicación de conocimientos) • Prácticas de laboratorio • Lista de cotejo (Respeto y participación al trabajo dentro del salón de clase, interés por la asignatura) <p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los problemarios y la solución de ejercicios se realizan en clase en forma individual o por pares según amerite. • Exposición: presentadas en orden lógico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas 3. Concluir. • Los trabajos extracurriculares <p>Toda actividad complementaria al curso se podrá llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de Laboratorio: <p>Ajustarse al formato que se utiliza en el laboratorio: número y título de la práctica, introducción, fundamento, método (material, equipo y reactivos, técnicas a seguir para cada experimento, Hipótesis, experimentación. Resultados y análisis. Conclusión. Referencias bibliográficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos: <p>Se realizan 3 exámenes escritos durante el semestre y las fechas se establecen por la secretaría académica</p> <p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <p>Prueba escrita 40% Problemarios y solución de ejercicios 50% Respeto e interés 10%</p>

	<p>Fecha de exámenes parciales: 1º. Parcial: 2 de septiembre 2º. Parcial: 3 de Octubre 3º Parcial: 21 de Octubre</p> <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de Calificaciones parciales: 70% • Prácticas de laboratorio: 30% <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas.</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
I. Conceptos Fundamentales.																
II. Estructura Atómica																
III Propiedades Periódicas de los Elementos																
IV Estructuras Electrónicas de los Átomos.																
V Conceptos Fundamentales del Enlace Químico.																
VI Cinética Química																
VII Equilibrio Químico																
VIII pH: Ácidos y bases																