

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> QUÍMICA INORGÁNICA II</p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA Y CIENCIAS</b>
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Todos los Programas
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	<b>Clave de la Materia:</b>	CQB211
	<b>Semestre:</b>	Segundo
	<b>Área en plan de estudios (B, P, E, O, G):</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<b>Laboratorio o Taller:</b>	3
	h./semana trabajo presencial/virtual	2
	h./semana laboratorio/taller	0
	h. trabajo extra-clase:	1
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	6
	<b>Créditos totales:</b>	96
	<b>Fecha de actualización:</b>	Junio 2024
<b>Prerrequisito (s):</b>	DIB101	

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

##### DESCRIPCIÓN:

*En esta unidad de aprendizaje se describen los fundamentos teóricos y prácticos sobre los principios de cálculo cuantitativo de materia en reacciones químicas, los cuales permiten determinar reactivos necesarios y productos obtenidos en cualquier proceso químico, mediante el planteamiento de problemas aplicados en prácticas experimentales, promoviendo la manipulación correcta y segura de los reactivos, materiales e instrumentos básicos para la realización del análisis químico, fomentando la responsabilidad social y ética tanto en el uso de la información de recursos digitales, como en el correcto manejo de los residuos generados. Para evaluar la unidad de aprendizaje se realizarán evaluaciones integradoras tanto teóricas como prácticas.*

#### COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

##### DB1. CIENCIAS QUÍMICAS

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.

##### COMPETENCIAS ADICIONALES

##### B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO

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.

### DB3. HERRAMIENTAS MATEMATICAS

Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de las ciencias químicas e ingenierías, aplicando las herramientas, el lenguaje o los métodos del modelado matemático.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p><b>Dominio de competencias básicas</b></p> <p>B 1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p><b>Dominio de competencia disciplinar básica, profesional y específica</b></p> <p>DB3.1 Utiliza el razonamiento lógico matemático en la comprensión de situaciones problema.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 1.</b> <b>INTRODUCCIÓN A LA ESTEQUIOMETRÍA</b></p> <p>1.1 Número de Avogadro y concepto de mol. 1.2 Cálculo de masa atómica. 1.3 Peso fórmula, peso molecular y moles. 1.4 Composición porcentual de los compuestos. 1.5 Fórmula empírica y fórmula molecular. 1.6 Estequiometria. 1.6.1 Balanceo (algebraico, Redox, ion electrón). 1.6.2 Reactivo limitante y en exceso 1.6.3 Rendimiento de reacciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia las reacciones químicas inorgánicas con base en cambios químicos y aspectos energéticos balanceando reactivos y productos a través de diferentes métodos.</li> <li>Calcula la fórmula empírica y fórmula molecular de un compuesto con base en su composición porcentual, además de balancear ecuaciones por tanteo y oxidación reducción.</li> <li>Identifica el reactivo limitante y el reactivo en exceso de una reacción química, a partir de lo cual se calcula su rendimiento.</li> </ul>	<p>Exposiciones del profesor con el objetivo de guiar el aprendizaje para lograr las metas establecidas.</p> <p>Búsqueda y análisis de información en fuentes verificadas como libros, artículos científicos y bases de datos.</p> <p>Guía de estudio para que el estudiante demuestre los conocimientos aprendidos al largo del objeto de estudio.</p> <p>Tareas individuales donde el estudiante identifica información valiosa para el desarrollo de los contenidos.</p>	<p><b>Resolución de los Dispositivos de Aprendizaje</b>, en los cuales el estudiante desarrolla la habilidad de búsqueda de información de fuentes de información verificadas y la capacidad de síntesis.</p> <p>30%</p> <p>Exámenes escritos donde el estudiante aplique conceptos teóricos y su aplicación, aprendidos a lo largo del Objeto de Estudio.</p> <p>50%</p> <p>Tareas donde el estudiante realice la búsqueda y análisis de información en fuentes verificadas</p> <p>20%</p>
<p><b>Dominio de competencias básicas</b></p> <p>B 1.2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica)</p> <p><b>Dominio de competencia disciplinar básica, profesional y específica</b></p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 2.</b> <b>ESTEQUIOMETRÍA APLICADA</b></p> <p>2.1 Clasificación de las reacciones químicas. 2.2 Cálculos basados en ecuaciones químicas. 2.3 Concepto de reactivo limitante. 2.4 Rendimiento de las reacciones químicas. 2.5 Simultaneidad de dos reacciones.</p>	<p>Clasifica las reacciones químicas y utiliza la ley de la conservación de la materia para realizar cálculos estequiométricos en sistemas cerrados.</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Tareas individuales</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>50%</p> <p>Problemario</p> <p>30%</p> <p>Tareas</p> <p>20%</p>

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.				
<p><b>Dominio de competencias básicas</b></p> <p>B 1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p><b>Dominio de competencia disciplinar básica, profesional y/ específica</b></p> <p>DB1.5 Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades fisicoquímicas de la materia.</p>	<p><b>OBJETO DE ESTUDIO 3. ESTEQUIOMETRÍA DISOLUCIONES</b></p> <p>3.1 Concentración de las disoluciones.</p> <p>3.2 Tanto por ciento de pureza.</p> <p>3.3 Dilución y volúmenes de dilución necesarios para las reacciones.</p> <p>3.4 Propiedades generales de las disoluciones.</p> <p>3.5 Reacciones de precipitación, ácido base y oxidación-reducción.</p> <p>3.6 Estequiometría de disoluciones.</p> <p>3.7 Gases</p> <p>3.7.1 Ley de Boyle</p> <p>3.7.2 Ley de Charles</p> <p>3.7.3 Ley de Avogadro</p> <p>3.7.4 Ley de Dalton</p> <p>3.4.5 Gases ideales</p> <p>3.4.6 Estequiometría de los gases.</p>	Lleva a cabo cálculos estequiométricos a partir de concentraciones de disoluciones, aplicando los principios de la ley de la conservación de la materia.	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Tareas individuales</p>	<p>Exámenes escritos 50%</p> <p>Problemario 30%</p> <p>Tareas 20%</p>

PRÁCTICA	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
1. Seguridad y manejo de material	Habilidad para manejar material volumétrico de laboratorio.	Identifica los riesgos de sustancias químicas al consultar los pictogramas y hojas de datos de seguridad de sustancias químicas, además que maneja y reconoce el material volumétrico y su exactitud.	Tipo 2: Cerrado	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>
2. Determinación del número de moléculas de agua en un hidrato	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.	Determinar la fórmula empírica por medio de la deshidratación de una sal hidratada, así como el número de moléculas de agua en el hidrato.	Tipo 2: Cerrado	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>

	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.			
<b>3. Determinación de formula empírica</b>	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.  Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Formar un compuesto cristalino de magnesio-oxígeno, calentando cinta de magnesio y con base en esa reacción, determinar la proporción molar del compuesto formado, así como su respectiva formula empírica.	Tipo 2: Cerrado	Bitácora  Reporte científico  Manejo de la técnica
<b>4. Reactivo limitante y rendimiento de reacción</b>	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.  Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Oxidar hierro haciéndolo reaccionar con ácido nítrico, con la finalidad de determinar el reactivo limitante, la formula empírica del óxido formado y el rendimiento de la reacción.	Tipo 2: Cerrado	Bitácora  Reporte científico  Manejo de la técnica
<b>5. Disolución empírica</b>	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.  Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Preparar una disolución empírica del hidróxido de sodio y expresar la relación de concentración más apropiada.	Tipo 2: Cerrado	Bitácora  Reporte científico  Manejo de la técnica
<b>6. Preparación de disoluciones</b>	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.  Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Preparar disoluciones de distintas concentraciones, realizando cálculos sistemáticos expresado en diferentes unidades de concentración, además de preparar una disolución de concentración menor a partir de una de mayor concentración.	Tipo 2: Cerrado	Bitácora  Reporte científico  Manejo de la técnica

<b>7. Estequiometría de disoluciones</b>	<p>Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.</p> <p>Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos</p>	<p>Preparar y valorar una solución de ácido clorhídrico e hidróxido de magnesio, aplicando los conocimientos teóricos en la estequiometría de disoluciones a través del cálculo de exactitud y precisión de la técnica experimental.</p>	<p>Tipo 2: Cerrado</p>	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>
<b>8. Identificación de sustancias y reglas de solubilidad</b>	<p>Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.</p>	<p>Utilizar las reglas de solubilidad para identificar sustancias específicas a través de diferentes reacciones químicas.</p>	<p>Tipo 2: Cerrado</p>	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>
<b>9. Reacción de precipitación</b>	<p>Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.</p> <p>Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos</p>	<p>Separar una sustancia formada en disolución a partir de otras especies químicas y calcular el rendimiento de una reacción de precipitación a través del filtrado del precipitado producido.</p>	<p>Tipo 2: Cerrado</p>	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>
<b>10. Obtención de oxígeno</b>	<p>Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.</p>	<p>Obtener el gas oxígeno como producto de una reacción utilizando los conocimientos de estequiometría para determinar la masa teórica del oxígeno obtenido.</p>	<p>Tipo 2: Cerrado</p>	<p>Bitácora</p> <p>Reporte científico</p> <p>Manejo de la técnica</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</b>
<p>Chang, R., &amp; Goldsby, K. A. (2017). Química (12a. ed.). Editorial McGraw Hill Interamericana.</p> <p>Brown, T., LeMay H., Bursten, B., Murphy, C. y Woodward, P. (2014). <i>Química: La ciencia central</i> (12a ed). Pearson Education. México.</p> <p>Burns, A. Ralph. (2011). Fundamentos de química (5ta. Ed.). Editorial Prentice Hall.</p> <p>Ebbing D.D. 2010. Química general (9na ed.). Editorial Cengage Learning.</p>	<p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tareas:</b> Se presentan tareas. Autoaprendizaje mediante desarrollo de actividades extra-clase sobre el tema que realizarán los alumnos en su libreta de apuntes, para reforzar o comprender los conocimientos expuestos en clase.</li> <li>● <b>Problemario.</b> Construye un portafolio con las evidencias de la batería de problemas específicos del objeto de estudio, pone en práctica sus conocimientos adquiridos. Se evalúa con lista de cotejo.</li> </ul>

Zumdahl S.S. 2007. Fundamentos de química (5ta ed.). Editorial McGraw Hill Interamericana.

- **Examen.** Contesta un examen escrito o en plataforma Moodle, una vez que haya integrado su portafolio con las evidencias de desarrollo de contenidos.

- **Prácticas en el laboratorio.** Integra investigación y resultados obtenidos en la práctica experimental, apegándose a los criterios de la rúbrica.

**Ponderación general:**

Teoría – 70%

Laboratorio – 30%

**Teoría: promedio de los 3 objetos de estudio**

Tareas: 20%

Problemario 30%

Examen escrito 50%

**Laboratorio: promedio de las 10 prácticas**

Bitácora 55%

Reporte científico 30%

Manejo de la técnica (desempeño práctico) 15%

### CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO 1	■	■	■	■	■											
OBJETO 2						■	■	■	■	■						
OBJETO 3											■	■	■	■	■	■