


<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATORIO</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias
	Programa(s) académico(s)	LQ
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	QUE215
	Semestre:	Segundo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	3
	h./semana trabajo presencial/virtual:	1
	h./semana laboratorio/taller:	2
	h./trabajo extra-clase:	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	48
	Créditos totales:	3
	Fecha de actualización:	Noviembre 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Dr. Alejandro A. Camacho Dávila Dr. José Carlos Espinoza Hicks Dra. Carmen Oralia Meléndez Pizarro M.C. Alejandro Borrego Loya	
Prerrequisito (s):	DIB101	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</p> <p><i>Actualmente, las técnicas básicas de laboratorio representan una base esencial para el desarrollo de experimentos y análisis químicos de manera segura y precisa, tanto en investigación como en contextos educativos, industriales y de salud. Estas técnicas son fundamentales para garantizar que los procedimientos se lleven a cabo de manera controlada, efectiva y segura, minimizando riesgos para el operador y optimizando la calidad de los resultados. Durante este curso, el estudiante aprenderá los fundamentos teóricos y prácticos de estas técnicas, aplicándolas en diversas operaciones químicas para adquirir competencias esenciales en la ejecución de procedimientos de laboratorio.</i></p> <p><i>El curso está diseñado para que el estudiante desarrolle habilidades en el uso y manejo de equipo de laboratorio, aplicando métodos de medición, separación, purificación y análisis de compuestos químicos. A lo largo de este proceso, se le evaluará en la aplicación de conceptos teóricos mediante exámenes escritos y orales, así como en la capacidad de relacionarlos con la práctica experimental a través de evaluaciones prácticas, demostrando así la adquisición de competencias en técnicas de laboratorio.</i></p> <p><i>Mediante la búsqueda, gestión y aplicación de información científica, el estudiante trabajará en un ambiente de aprendizaje basado en problemas y en estudios de caso, resolviendo problemas experimentales de forma individual y colaborativa. Esta metodología lo capacitará para desarrollar competencias en trabajo en equipo, liderazgo, y resolución de problemas tanto cualitativos como cuantitativos, en un contexto seguro y eficiente dentro del laboratorio. Además, el estudiante adquirirá habilidades en la presentación de informes orales y escritos, presentando resultados de experimentos.</i></p>		

El curso se llevará a cabo en modalidad dual, combinando clases teóricas presenciales en aula con prácticas en laboratorio, donde el estudiante aplicará los conceptos adquiridos en situaciones experimentales.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

DB.1 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.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

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.

DB.2 FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS FÍSICOS

Analiza los fenómenos físicos relacionados a las áreas de ciencias químicas e ingenierías.

DB.3 HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS

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.

PI3. INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA

Aplica métodos de investigación para desarrollar estrategias que planteen soluciones a problemas complejos del campo profesional con recursos y herramientas de ciencias o ingeniería para el desarrollo sostenible de forma ética

E3. ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL

Realiza procedimientos de análisis cuantitativo, cualitativo, estructural y los interpreta para la explicación de procesos químicos y biológicos. Incide sobre la adecuada gestión de un laboratorio de control analítico, en calidad y buenas prácticas de laboratorio haciendo uso de la normatividad pertinente.

<p>DOMINIOS (Se toman de las competencias)</p>	<p>OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)</p>	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)</p>	<p>METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)</p>	<p>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)</p>
---	--	--	--	--

<p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 1 Calefacción y enfriamiento en el laboratorio.</p>	<p>Selecciona el método de calentamiento y enfriamiento adecuado a la operación a realizar.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información Análisis y discusión en grupos</p>	<p>Evaluación escrita, oral o práctica. Problemas</p>
<p>DB2.1. Resuelve problemas en ciencias empleando indistintamente varios sistemas de unidades</p>	<p>Medida de masas volúmenes y densidades. Pesado y uso de la balanza, material volumétrico.</p>	<p>Hace uso de las unidades de medida y pesado para preparar soluciones, calcular relaciones estequiométricas y rendimientos en operaciones químicas.</p>	<p>Exposiciones del profesor Práctica de laboratorio Resolución de problemas</p>	<p>Resolución de ejercicios y análisis de casos Bitácora de laboratorio</p>
<p>DB3.2. Resuelve mediante el uso de herramientas matemáticas, problemas inherentes a las áreas científicas.</p>		<p>Relaciona los conceptos teóricos con resultados experimentales.</p>		
<p>B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>				
<p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 2 Separaciones físicas en el laboratorio Extracción líquido-líquido, Sólido líquido Filtración por gravedad y en vacío, cristalización.</p>	<p>Emplea diferentes métodos de separación física para resolver problemas de purificación en el laboratorio.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información Análisis y discusión en grupos Exposiciones del profesor</p>	<p>Evaluación escrita, oral o práctica. Problemas Resolución de ejercicios y análisis de casos</p>
<p>E3.2 Conduce técnicas de separación para la purificación o identificación de compuestos, además de adaptar y validar métodos analíticos para el control de calidad y cumplimiento de buenas prácticas de laboratorio.</p>	<p>Destilación. Destilación fraccionada, destilación en vacío, destilación por arrastre de vapor.</p>	<p>Relaciona los conceptos teóricos con resultados experimentales.</p>	<p>Práctica de laboratorio Resolución de problemas</p>	<p>Bitácora de laboratorio</p>
<p>B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación</p>				
<p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 3 Separaciones por reparto. cromatografía de capa fina y de columna.</p>	<p>Emplea diferentes métodos de separación por reparto para resolver problemas de purificación en el laboratorio.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información Análisis y discusión en grupos Exposiciones del profesor</p>	<p>Evaluación escrita, oral o práctica. Problemas Resolución de ejercicios y análisis de casos</p>
<p>E3.2 Conduce técnicas de separación para la purificación o identificación de compuestos, además de adaptar y validar métodos analíticos para el control de calidad y cumplimiento de buenas prácticas de laboratorio.</p>		<p>Relaciona los conceptos teóricos con resultados experimentales.</p>	<p>Práctica de laboratorio Resolución de problemas</p>	<p>Bitácora de laboratorio Informe final de laboratorio</p>

B1.1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación			Dispositivo de aprendizaje: Ciencia de los Aromas y Colores: Separación de Pigmentos y Aceites Esenciales	Informe final de dispositivo de aprendizaje evaluado mediante rubrica.
---	--	--	--	--

LABORATORIO

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Reglas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.	Aprender las normas de seguridad básicas para el uso u manejo de material y reactivos en el laboratorio químico	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Manejo de residuos	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.	Determinar la corrosividad de residuos acuosos generados en el Laboratorio en la práctica de titulación ácido base y en base con lo aprendido en esta sesión hacer un manejo adecuado de los residuos.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Reactivos Químicos y Material de Uso Común en el Laboratorio de Química y su Limpieza	Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.	Identificar el material común de laboratorio de acuerdo con su función. Identificar las medidas del material con uniones esmeriladas. Pipetear con pipetas serológicas y volumétricas, utilizando correctamente los diferentes bulbos de succión (lapicero, tres vías, sencillo).	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Material para medir volumen	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Prepara soluciones molares, normales y diluciones empleando material volumétrico adecuado.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Material para medir masa	Prepara soluciones valoradas y verifica su concentración.	Utilizar apropiadamente la balanza analítica midiendo la masa de diferentes volúmenes de agua medida en diversos materiales volumétricos previamente utilizado (pipeta serológica, Mohr,	Tipo 2: Cerrada	Bitácora

		volumétrica). Identificar las características, cuidados y partes de la balanza analítica. Aplicar los conceptos de media, desviación estándar y error absoluto.		
Densidad	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Diferenciar los diversos métodos para la determinación de densidad. Determinar la densidad de diversas muestras sólidas y líquidas por diferentes métodos.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Calentamiento	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Identificar el material para calentamiento, sus características, uso apropiado y mantenimiento. Determinar el contenido de humedad y cenizas de una muestra de una muestra.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Hidrolisis de aspirina y cristalización del ácido salicílico	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Utilizar la técnica de cristalización en la purificación de compuestos químicos	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Extracción de cafeína de un fármaco	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Llevar a cabo un proceso de extracción sólido-líquido en el laboratorio.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Cromatografía en capa fina	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Desarrollar la técnica de cromatografía en capa fina para el cálculo de la relación de frentes de compuestos químicos.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
Osorio Giraldo R.D. (2009). Manual de técnicas de laboratorio químico. Colombia: Universidad de Antioquia. Dickson, T. R. (2000). Laboratory experiments introduction to chemistry. EUA: John Wiley & sons.	<ul style="list-style-type: none"> ESTRATEGIAS Los objetos de estudio son evaluados por heteroevaluación. <p>OBJETO 1 Evaluación escrita, oral o práctica. Bitácora de laboratorio.</p> <p>OBJETO 2 Evaluación escrita, oral o práctica. Bitácora de laboratorio.</p>

Holland, Charles D. (1981). Fundamentos y modelos de procesos de separación absorción, destilación y extracción. España: Prentice Hall.

OBJETO 3 Evaluación escrita, oral o práctica.
 Bitácora de laboratorio.
 Informe final de laboratorio.
 Dispositivo de aprendizaje.

• **INSTRUMENTOS**

Examen escrito, examen oral, examen práctico, bitácora de laboratorio e informe final de laboratorio, rubricas de evaluación.

• **PONDERACIÓN**

Exámenes (escritos o prácticos), dispositivo de aprendizaje 70 %.
 Bitácora de laboratorio e informe final 30 %.

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 DE ESTUDIO 1: Calefacción y enfriamiento en el laboratorio																
OBJETO DE ESTUDIO 2: Separaciones físicas en el laboratorio																
OBJETO DE ESTUDIO 3: Separaciones por reparto																