

PROGRAMAS DE ESTUDIO



Universidad de Guanajuato
Campus Guanajuato

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

NOMBRE DE LA ENTIDAD: DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS CAMPUS GUANAJUATO

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Licenciatura en Químico

NOMBRE DE LA MATERIA: Laboratorio de Química Analítica III CLAVE: NELI 03033

FECHA DE APROBACIÓN: 10 de abril de 2014 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 10 de abril de 2014 ELABORÓ: Fernando de Jesús Amézquita López

HORAS/SEMANA/SEMESTRE: CLASE: 3 TRABAJO DEL ESTUDIANTE: 1.17 CRÉDITOS: 3

PRERREQUISITOS

NORMATIVOS	Laboratorio de Química Analítica II
RECOMENDABLES	

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA

PORE TIPO DE CONOCIMIENTO:	DISCIPLINARIA	FORMATIVA	METODOLÓGICA	X			
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ÁREA BÁSICA COMÚN	ÁREA GENERAL	ÁREA BÁSICA DISCIPLINAR	X	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA	
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	TALLER	LABORATORIO	X	SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	X	RECURSABLE	X	OPTATIVA	SELECTIVA	ACREDITABLE
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:	SI	NO	X				

PERFIL DEL DOCENTE: (Formación académica, experiencia profesional y docente, etc.)

Para la impartición de este curso se sugiere la participación de un profesor con grado mínimo de Licenciado en Química, o con grado superior de estudios, con experiencia en el Análisis Instrumental, manejo de instrumentos Analíticos y la interpretación de datos gráficos y con experiencia docente en el área. Habilidadado para dar mantenimiento a los equipos analíticos. Con conocimiento de uso de las TIC's, aplicables a la interpretación de espectros.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL PERFIL PROFESIONAL

Selecciona y aplica los métodos de análisis más adecuados para caracterizar la composición de la materia- Diseña la mejor ruta para la caracterización de compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos. Conoce y aplica normas e instrumentar sistemas de calidad. Analiza las implicaciones que tienen el avance científico y tecnológico en la sociedad y el medio ambiente. Aplica o desarrolla modelos que representen la realidad y generen nuevos conocimientos.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MATERIA

El Laboratorio de Química Analítica III forma parte del Área Básica Disciplinar y se ubica en el 5to. semestre de la Licenciatura en Química y se relaciona con todas áreas de la química.

La importancia de la materia reside en que el análisis instrumental es una herramienta aplicable a la identificación, caracterización y cuantificación de los compuestos químicos, que es una etapa final en los procesos de síntesis y control de calidad. Desarrolla en el alumno su capacidad de observación, y utilización de las propiedades físicas para el análisis. Aporta al alumno una formación que le ayuda a la selección del método más apropiado para el planteamiento de un análisis que le permitirá el ejercicio de la profesión.

COMPETENCIAS DE LA MATERIA

Cognitivas:

Selecciona y aplica los métodos de análisis más adecuados para caracterizar la composición de la materia

Conoce y aplica normas e instrumentar sistemas de calidad.

Analiza las implicaciones que tiene el avance científico y tecnológico en la sociedad y el medio ambiente.

Aplica o desarrolla modelos que representen la realidad y generen nuevos conocimientos.

Habilidades:

Expresa con claridad, fluidez y coherencia sus ideas en forma oral y escrita así como elaborar informes y documentación técnica en distintos lenguajes y medios.

Es capaz de diseñar, conducir e interpretar experimentos y modelos que permitan obtener información que se requiere en su el campo profesional.

Organiza y desarrolla trabajo individual y en equipo.

Maneja con destreza materiales y equipos de su área de trabajo.

Conoce y utiliza con destreza sustancias y equipos de alto riesgo.

Identifica problemas y proponer soluciones.

Desarrolla la capacidad de observación.

Valores

Respeto a la vida, dignidad humana y al medio ambiente

Conciencia de las consecuencias que para su entorno social puedan ocasionar sus decisiones profesionales.

Participación crítica, propositiva y comprometida

Tolerancia a la diversidad de opiniones y apertura al cambio

Aprecio a los valores culturales, históricos y sociales en el ámbito regional, nacional e internacional

Disciplina, puntualidad, interés y disposición hacia las actividades profesionales

Propiciar su creatividad, iniciativa, autoformación y superación constante

CONTENIDOS DE LA MATERIA**CONTENIDO**

Práctica 1 Espectrofotometría Visible. Determinación del espectro de absorción. Preparación de curva de calibración. Determinación simultánea de mezclas binarias.

Práctica 2 Espectrofotometría Infrarroja. Preparación de curva de calibración. Obtención de espectros de muestras sólidas y líquidas.

Práctica 3 Conductometría. Determinación de la constante de celda. Titulación de un ácido parcialmente ionizado. Determinación de la conductancia equivalente. Titulación de una mezcla de ácidos.

Práctica 4 Espectroscopía de Absorción Atómica. Preparación de una curva de calibración. Interferencias de Vaporización. Método de adición de estándar.

Práctica 5 Electroanálisis. Polarografía. Disolución anódica. Voltametría Cíclica. Identificación de metales. Obtención de curvas de calibración, para cuantear.

Práctica 6 Potenciometría. Titulación Potenciométrica. Determinación de la concentración y pka de un ácido débil.

Práctica 7 Cromatografía de Gases. Cálculo de platos teóricos. Determinación de la velocidad óptima del gas portador. Efecto de atenuación. Proporcionalidad de área de pico al volumen de muestra inyectada. Efecto de temperatura de la columna. Identificación gráfica de series homólogas. Temperatura programada.

Práctica 8 Cromatografía de Papel y Polarimetría. Separación de iones metálicos del grupo II. Determinación de rotación óptica. Variación de la rotación óptica con la concentración. Variación de la rotación óptica con el disolvente.

Práctica 9 Refractometría. Determinación de la Refracción molecular. Determinación de la concentración de sacarosa.

Práctica 10 Examen final. Realización de alguna práctica de las incluidas en el programa, con aplicación específica, sobre la que el alumno se documentará y la planteará.

PROCESOS Y MODALIDADES DE TRABAJO

Esta materia se desarrollará como laboratorio. En las tres primeras semanas el profesor hará la presentación de las 10 prácticas que se refieren a una técnica de análisis diferente, haciendo énfasis en la fundamentación teórica de cada una de ellas, promoviendo la participación de los alumnos para que busquen aplicaciones directas, tanto en análisis cualitativo como cuantitativo de las diferentes técnicas. En las siguientes semanas del curso el alumno realizará una práctica por semana, manejará el instrumento analítico que le corresponda y en el tiempo programado para el laboratorio concluirá el trabajo.

Se tiene planteado un número de actividades para cada práctica, que el alumno debe resolver para complementar la comprensión y dominio de los conceptos de cada tema y realizará búsquedas de investigación sobre aplicación de las técnicas analíticas, normas oficiales mexicanas, así como su aplicación en el desarrollo de la Química Analítica, para relacionar con esta materia temas sobre normas para el control de calidad de bienes y sobre la protección del medio ambiente y el tratamiento de residuos. Además se le pide que entregue un Manual de Prácticas, en el que escribirán los resultados y las investigaciones bibliográficas complementarias.

Se utilizará proyector digital, para la presentación y en cada práctica un instrumento analítico.

La evaluación será permanente, durante el desarrollo de las prácticas, para que permita a los estudiantes la familiarización con las técnicas de Análisis Químico Instrumental. Debe presentar los exámenes escritos y realizar las tareas que comprenden los problemas y las investigaciones temáticas.

Acreditación:

Realizar las prácticas, obtener calificación aprobatoria.

<i>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</i>	<i>RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS</i>										
<p>Realización de las Prácticas, con la resolución de los cuestionarios.</p> <p>Investigación y lecturas.</p> <p>Discusión grupal.</p> <p>Evaluación del alumno.</p> <p>Otras sugeridas por el profesor.</p>	<p>Pizarrón y marcadores.</p> <p>Proyector Digital.</p> <p>Instrumentos Analíticos.</p> <p>Otros sugeridos por el profesor.</p>										
<i>PRODUCTOS</i>	<i>EVALUACIÓN</i>										
<p>Manual de Prácticas.</p>	<table data-bbox="813 1031 1524 1297"> <tr> <td>Realización de las Prácticas</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Entrega del Manual de Prácticas</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Resolución de los cuestionarios</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Calidad de la presentación</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>Durante el desarrollo de cada práctica el profesor preguntará sobre las actividades complementarias de búsqueda</p> <p>El por ciento marcado en la evaluación es el máximo dependiendo de la calidad.</p>	Realización de las Prácticas	70%	Entrega del Manual de Prácticas	10%	Resolución de los cuestionarios	10%	Calidad de la presentación	10%	Total	100%
Realización de las Prácticas	70%										
Entrega del Manual de Prácticas	10%										
Resolución de los cuestionarios	10%										
Calidad de la presentación	10%										
Total	100%										

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICAS

OTRAS

1. AMÉZQUITA L. FERNANDO, MENDOZA O. DIANA, Manual de Prácticas para el Curso de Química Analítica, Quinta Edición, Universidad de Guanajuato, ISBN 978-968-864-364-8, 2013.
2. AMÉZQUITA I. FERNANDO, Fundamentos de la Espectroscopía Aplicada a la Instrumentación Química, Cuarta Edición, Universidad de Guanajuato, ISBN 978-968-864-363-1, 2013.
3. AMÉZQUITA L. FERNANDO, MENDOZA O. DIANA, “*Extracciones y sistemas cromatográficos*”, Primera Edición, Universidad de Guanajuato, México, 2007 (ISBN 978-968-864-300-6)
4. WILLARD, H. HOBART, MERRITT, LYNNE L. Jr., DEAN, JOHN A., SETTLE, FRANK A. Jr, Métodos Instrumentales de Análisis, 7ª Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1991.(543.08)
5. EWING, GALEN, Instrumental Methods of Chemical Analysis, fifth edition, McGrawHill, New York, 1985.(544.EWI)
6. SKOOG-WEST, Análisis Instrumental, 4ª Edición, McGraw-Hill, España, 1992.(543.08 SKO)
7. PECSOK/SIELDS/CAIRNS/Mc-MILLAN, Modern Methods of Chemical Analysis, John Wiley & Sons, New York, 1976.(543.PET)
8. PETERS, HAYES HEIFTJE, Chemical Separations & Measurements, Saunders Golden Series, (W.B. Saunders Co.), Philadelphia, Pa., 1974.(545.PET).

Citas bibliográficas recomendadas para complementar el curso que se aprecian en la liga:

<http://www.dcne.ugto.mx/index.php/material-didactico>

El número entre paréntesis, indica la colocación en la Biblioteca