



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

1.- INFORMACIÓN GENERAL

Unidad de Aprendizaje Laboratorio de Instrumentación Química Analítica II		Departamento que la Imparte Química		Tipo Curso
Pre-requisitos(P) Instrumentación Química Analítica I	Co-requisitos (CO) Instrumentación Química Analítica II	Academia de Adscripción Academia de Instrumentación Analítica		Módulo al que pertenece M3: Análisis y Caracterización
Carácter Básica Particular Obligatoria	Horas de Teoría	Horas de Práctica 51 horas	Horas Totales 51 horas	Créditos 9 créditos

2.- COMPETENCIA GENÉRICA

El alumno será capaz de distinguir y desarrollar las diferentes técnicas que pertenecen a las áreas analíticas de separación, cromatográficas, electroforéticas y electroquímicas.

3.- ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

Conocimientos	Definir y aplicar el principio teórico particular en que se fundamentan las técnicas instrumentales mencionadas anteriormente. Enunciar leyes y aplicar las técnicas correspondientes en muestras diversas y con sus cálculos representativos. Identificar los componentes de los diferentes instrumentos y equipos, además de seleccionar el método adecuado según el analito a determinar. Identificar los componentes de los diferentes instrumentos y equipos.
Habilidades	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	Diferenciar entre las diversas técnicas instrumentales y los componentes básicos de los instrumentos y equipos utilizados en cada técnica. Explicar y aplicar los principios de las diferentes técnicas instrumentales. Realizar los cálculos adecuados para la cuantificación e identificación de los analitos buscados en diferentes muestras. Manipular con destreza y responsabilidad el material y equipo de laboratorio Trabajo colaborativo y distribución de actividades en el laboratorio
Aptitudes	Que el alumno adquiere el criterio analítico, participativo y cooperativo
Valores	Responsabilidad, honestidad, ética profesional y cuidado del medio ambiente.

4.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Lengua Extranjera (Inglés)
- Razonamiento analítico, crítico y sintético
- Expresión oral y escrita
- Ética profesional
- Administración de recursos materiales y humanos
- Liderazgo y sustentabilidad
- Creatividad, innovación y emprendurismo
- Otros

5.- CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Métodos de separación
2. Métodos cromatográficos
3. Métodos electroquímicos
4. Métodos electroforéticos

my

Salv



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

Reserva Palacios

6.- TIPO DE EVALUACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	Por Calificación
<input type="checkbox"/>	Acreditación
<input type="checkbox"/>	Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto.

Reserva

7.- DESGLOSE DE LA EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

INDICADOR DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE EVALUACIÓN
Examen (es) Departamental (es)	
Examen (es) Parcial (es)	25
Tareas	10
Actividades de Investigación	5
Reporte de Prácticas	30
Participación en Clase	5
Otro: Examen de laboratorio final	25

Reserva Cordero

8.- MATERIAL REQUERIDO POR EL ALUMNO

<input checked="" type="checkbox"/>	Calculadora
<input checked="" type="checkbox"/>	Tabla periódica
<input checked="" type="checkbox"/>	Bata del laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Libro de texto
<input checked="" type="checkbox"/>	Manual de trabajo
<input type="checkbox"/>	Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto.

Reserva



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

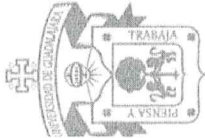
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Bonifacio Cuadros

Revisado

9.-CONTENIDOS DESGLOSADOS POR UNIDADES TEMÁTICAS						
Unidad Temática	Competencia Genérica de la Unidad Temática	Temas	Horas Clase	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno	Bibliografía
1. Métodos de Separación y Extracción	<p>Aplica el razonamiento analítico, crítico y sintético para diferenciar los procesos de separación en el área de la química analítica</p> <p>Desarrolla habilidades para utilizar y aplicar las técnicas analíticas y las buenas prácticas de laboratorio.</p>	1.1 Principales operaciones utilizadas en los métodos de separación	180 min	Supervisa y Orienta en el adecuado uso y aplicación en el laboratorio de la técnica de separación por equilibrios químicos.	Trabaja colaborativamente aplicando las buenas prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis Químico Cuantitativo. Daniel C. Harris, 2007. Reverté. Técnicas Analíticas de separación. M Valcárcel Cases, A. Gómez Hens., 1988. Reverté. Muñoz, C et al. (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Práctica: Precipitación por agentes caotrópicos (pp. 4-7) Universidad de Guadalajara. México
		1.2 Equilibrios químicos simples como métodos de separación		Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica.	Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica.	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

[Signature]
 Rosalva Palacios

[Signature]
 Bernardo Gueto

[Signature]
 Treviño

2. Métodos Cromatográficos	Aplica el razonamiento analítico, crítico y sintético para diferenciar los procesos de separación en el área de la química analítica	2.1 Introducción y teoría general	180 min	Supervisa y Orienta en el adecuado uso y aplicación en el laboratorio de la técnica de separación por los distintos métodos cromatográficos	Trabaja colaborativamente aplicando las buenas prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Harris, D. C. (2001). Análisis Químico Cuantitativo (2ª Edición, pp. 733 - 740), España – Barcelona: EDITORIAL REVERTÉ S.A. Ayres, G. H. (1970). Análisis Químico Cuantitativo. (pp. 188 - 192). México: HARLAM S.A, DE C.V. Valcárcel, C. M. y Gómez, H. A. (1994). Técnicas Analíticas de Separación. España – Barcelona: EDITORIAL REVERTÉ. S.A. Skoog, D. A., West, D.J., Holler, F. J., Crouch, S. R., (2014). Química Analítica, Novena Edición, México, D. F., pp. 857 – 860. Muñoz, C et al. (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Cromatografía de Capa fina (pp. 7-10) Universidad de Guadalajara. México Muñoz, C et al. (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Cromatografía de Líquidos (pp. 11-18) Universidad de Guadalajara. México Muñoz, C et al. (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Cromatografía de Gases (pág 19-25) Universidad de Guadalajara. México
	Desarrolla habilidades para utilizar y aplicar las técnicas analíticas y las buenas prácticas de laboratorio.	2.2 Cromatografía Clásica en Columna y Planar	180 min	Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica.	Realiza el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable. (reporte de laboratorio)	
		2.4 Cromatografía de Líquidos	360 min	Propone estrategias de retroalimentación de los conceptos adquiridos.	Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica.	
			2.5 Cromatografía de Gases	360 min		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

[Handwritten signatures]
 Palacios J.
 Gudiño

3. Técnicas Electroquímicas para Análisis Químico.	Aplica el razonamiento analítico, crítico y sintético para diferenciar entre las diversas técnicas básicas de la electroanalítica así como categorizar y discutir las posibles aplicaciones.	3.1 Potenciometría	180 min	Supervisa y Orienta en el adecuado uso y aplicación en el laboratorio de las técnicas electroquímicas de análisis en el laboratorio.	Trabaja colaborativamente aplicando las buenas prácticas de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Harris, D. C. (2007). Análisis Químico Cuantitativo (3ª Edición, pp. 283 - 312), España – Barcelona: EDITORIAL REVERTÉ S.A. Skoog, D. A., West, D.J., Holler, F. J., Crouch, S. R, (2014). Química Analítica, Novena Edición, México, D. F., pp. 857 – 860 Muñoz, C <i>et al.</i> (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Potenciometría Directa (pp. 26-29) Universidad de Guadalajara. México Muñoz, C <i>et al.</i> (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Titulaciones Potenciométricas (pág 30-38) Universidad de Guadalajara. México Muñoz, C <i>et al.</i> (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Titulaciones Potenciométricas (pág 50-53) Universidad de Guadalajara. México
		3.2 Titulaciones Potenciométricas	360 min			
		3.3 Conductimetría	360 min	Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica	Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica	
		3.4 Coulombimetría	180 min			
		Desarrolla habilidades para utilizar y aplicar las técnicas analíticas y las buenas prácticas de laboratorio.	3.5 Voltamperometría	180 min		
4.1 Métodos	Aplica el	4.1	180 min	Supervisa y Orienta	Trabaja	Quantitative Chemical Analysis,



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

[Handwritten signature]

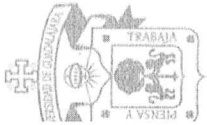
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

<p>Electroforéticos</p>	<p>razonamiento analítico, crítico y sintético para diferenciar entre las diversas técnicas electroforéticas y sus aplicaciones específicas.. Desarrolla habilidades para utilizar y aplicar las técnicas analíticas y las buenas prácticas de laboratorio.</p>	<p>Electroforesis en Agarosa y en Acrilamida.</p>	<p>en el adecuado uso y aplicación en el laboratorio de la técnica de separación por métodos electroforéticos Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica</p>	<p>colaborativamente aplicando las buenas prácticas de laboratorio. Realiza el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable. (reporte de laboratorio) Discute los resultados y los posibles aciertos y errores obtenidos en la práctica</p>	<p>Daniel C. Harris, Eight Edition, 2010 W. H Freeman <ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.intechopen.com/books/electrophoresis ▪ Electrophoresis in Practice: A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separation. Reiner Westermeier 2001. Wiley VCH. ▪ Muñoz, <i>Cet al.</i> (2015) Manual de Prácticas de Electroquímica Analítica y Cromatografía. Prácticas. Métodos electroforéticos de separación. Universidad de Guadalajara. México </p>
-------------------------	--	---	--	---	--

PRODUCTOS ENTREGABLES DEL CURSO (Evidencias del curso)

- Exámenes parciales
- Reportes de laboratorio
- Reporte de examen practico
- Tareas de investigación



1007
Ady Rosalía Palacios

~~Bernardo~~ Guadalupe Treviño

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

Programa elaborado por los maestros:

- Olivia Peña Ortiz
- Rosalía Palacios Juárez
- Raquel Treviño Ortiz
- María Teresa García Martínez
- Gilberto Velázquez Juárez
- Bernardo Guadalupe Guzmán

Haga clic aquí para escribir texto.