

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Químico Farmacéutico Biólogo

3.- Campus

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

		Principal	Secundaria
QQFB 18001	Análisis instrumental	Iniciación a la disciplina	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4		60	Ninguno

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso teórico	Todas
---------------	-------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química analítica, Química orgánica I y II	

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	20

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

14.-Proyecto integrador

Academia de química	
---------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Agosto 2013	Enero 2019	Febrero 2019

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Sharon Rosete Luna, M.C. Ma. Elizabeth Márquez López

17.-Perfil del docente

Licenciatura en QFB o afines a la Química, preferentemente con postgrado en el área.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta EE se localiza en el área de iniciación a la disciplina (4 horas teóricas y 4 horas prácticas, con un total de 12 créditos), esta EE es fundamental en el PE de Químico Farmacéutico Biólogo, ya que proporciona conocimientos necesarios para la interpretación en el análisis instrumental que son necesarios en su perfil.

El programa incluye conceptos de la interacción de la materia con la radiación electromagnética (región infrarroja, ultravioleta-visible) así como los fundamentos de las separaciones cromatográficas y la identificación de analitos por espectrometría de masas.

21.-Justificación

El análisis instrumental proporciona bases sólidas de interpretación en el análisis estructural de compuestos orgánicos en las diferentes técnicas espectroscópicas, aplicado en los distintos campos como farmoquímicos, industriales, alimentos, productos naturales, análisis clínico e investigación, alcanzando desempeño oportuno a los avances científicos y tecnológicos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante selecciona la metodología analítica instrumental adecuada para la correcta interpretación estructural de las especies químicas basándose en la fundamentación teórica de la materia y de la instrumentación empleada y concluye sobre las ventajas y alcances del instrumento, decidiendo con responsabilidad, realizando su labor con disciplina, colaboración y respeto.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes comprenden los contenidos de estudio (Eje teórico), realizando actividades de aplicación práctica, reflexionando en grupo, en un marco de colaboración, orden y responsabilidad sobre cada uno de los diferentes temas que se aborden (Eje heurístico), relacionándolos con la parte práctica adquirida en el laboratorio y transversalizando estos conocimientos a otras EE (Eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
ESPECTROFOTOMETRÍA DE INFRARROJO • Absorción de la radiación	Describe la interacción entre la	



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>electromagnética por la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Diferentes regiones en el IR y su correlación con grupos funcionales. Tipos de bandas y su información estructural. Estudio-+, manejo y aplicación de tablas de las absorciones en el IR Correlación estructura y espectro de IR. Manejo de la muestra y unidades en el IR <p>ESPECTROFOTOMETRÍA DE UV/VISIBLE</p> <ul style="list-style-type: none"> Transiciones electrónicas Definición y tipos de Cromóforos y auxocromos Ecuación de Lambert-Beer Coeficiente de extinción molar Espectro de absorción Aplicaciones analíticas de compuestos químicos de interés Manejo de la muestra Determinación de longitud de onda máxima con las reglas de Woodward y Fieser. De dienos y aldehídos α,β insaturados. Interpretación espectroscópica mediante la correlación estructura-espectro. <p>ESPECTROMETRÍA DE MASAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundamento de la Espectrometría de Masas (EM, sistemas de ionización. Interpretación del gráfico, abundancia isotópica, tipos de picos. Determinación de la estructura molecular Reglas de fragmentación, y patrones de fragmentación comunes, así como reordenamientos. Espectros característicos de 	<p>radiación IR y los compuestos orgánicos, así como el manejo de las tablas de absorción de la caracterización de compuestos químicos.</p> <p>Conoce las estructuras moleculares que se analizan por espectrofotometría UV/Vis, maneja las tablas estadísticas de absorción.</p> <p>Calcula la λ_{\max} de los cromóforos.</p> <p>Interpreta la ecuación de Lambert-Beer.</p> <p>Compara y predice el sistema de ionización para cierta estructura química.</p> <p>Interpreta y determina la estructura química en el espectro de masas asignando los picos de fragmentación.</p>	<p>Responsabilidad Apertura Disposición Autoaprendizaje</p> <p>Disposición Entusiasmo Responsabilidad Autoaprendizaje</p> <p>Compromiso Tolerancia Autoaprendizaje Pertinencia Automotivación</p>
--	---	---



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

<p>moléculas orgánicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la EM en los diferentes campos de estudio. <p>INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y fundamentos de la cromatografía. • Componentes de cromatografía, procesos de separación. • Clasificación de los métodos cromatográficos de análisis • Cromatografía de Gases, Cromatografía HPLC • Ecuación de Van Deemter. • Determinación de parámetros para la eficiencia de separaciones cromatográficas. • Aplicación de la cromatografía. 	<p>Conoce e interpreta el cromatograma por el coeficiente de partición.</p> <p>Identifica el mecanismo de separación en función de las interacciones intermoleculares en el proceso de elución.</p> <p>Comprende las aplicaciones de cromatografía.</p>	<p>Responsabilidad Autoaprendizaje Pertinencia</p>
--	---	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y consulta de fuentes de información • Realización de mapas conceptuales • Tareas de estudio • Resolución de ejercicios de forma individual y colectiva • Análisis y discusión de los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica y periódicas • Organización de grupos de trabajo • Exposición con apoyo tecnológico variado • Uso de pintarrón • Uso de medios electrónicos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros, fotocopias, manuales, proyectores, computadoras	Exposición, sesión de preguntas y respuestas, asesoría externa al aula

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Libreta de apuntes	Identificación visible, limpieza, orden	Salón	-----
Tareas	Entregar en tiempo y forma	Extra clase	10
Exámenes	Responder correctamente	Salón	90

28.-Acreditación

El estudiante deberá obtener como mínimo el 60% en su calificación sumaria de acuerdo con la evaluación del desempeño y este resultado se promedia con la calificación obtenida en el laboratorio.

29.-Fuentes de información

Básicas
1.- Química analítica. D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler. McGraw-Hill, 6ª edición. 1997. 2.- Fundamentos de química analítica. D.A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler. Ed. Reverté, 1996 3.- 1. Analytical chemistry. R.Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto y H.M. Widmer. Wiley-VCH, 1998. 4.- 1. Principios de análisis instrumental. D.A. Skoog, f. Holler y T.A. Nieman. Ed. McGraw-Hill, 5ª edición, 2000. 5.- Métodos instrumentales de análisis. H.H. Willar, L.L. Merrit, J.A. Dean y F.A. Settle. Ed. Iberoamericana, 1991. 6.- Infrared Spectroscopy: Analytical Chemistry by Open Learning, W.O. George and P.S. McIntyre, John Wiley & Sons, 1987. 7.- D.J. Pasto, C.R. JOHNSON, "Determinación de estructuras orgánicas", Ed. Reverté, 1974 8.- R.T. Conley, "Espectroscopía infrarroja", Ed. Alhambra, 1979 9.- C.N. Rao, "Espectroscopía ultravioleta y visible", Ed. Alhambra, 1970
Complementarias
1. Silverstein, R. M.; Bassler, G.C. and Morrill, T.C. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 1997 2. Cooper, J. W. Spectroscopic Techniques for Organic Chemist. New York: John Wiley and Sons, 1980 (547.3085/C777S). 3. Christian, G.D., "Química Analítica", Primera Edición, Ed. LIMUSA, México (1981). 4. Bermejo martinez, F., "Química Analítica", Vol. I, Séptima Edición, Ed. Paraninfo, Madrid (1991). 5. Fritz, S.J. & schenk, G.H., "Química Analítica Cuantitativa", Tercera Edición, Ed. LIMUSA, México (1993). 6. Day, R.A. & Underwood, A.L., "Química Analítica Cuantitativa", Quinta Edición, Ed. Prentice-Hall, México (1989).



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

7. Skoog, D.A. & West, D.N., "Fundamentos de Química Analítica", Ed. Interamericana (1995).
8. Walton, H.F. & Reyes, J., "Análisis Químico e Instrumental", Ed. Reverté, Barcelona (1978).
9. Willard, H.H., Merritt, L.L., DEAN, J.A., "Métodos Instrumentales de Análisis", Sexta Edición, Ed. CECSA, México (1993)
10. Hill, Herbert H. and Mcminn, Dennis G. *Detectors for Capillary Chromatography*. Vol. 121 in Chemical Analysis Series Wiley-Interscience. USA. 1992.
11. Jennings, Walter. *Analytical Gas Chromatography*. Academic Press. USA. 1987.
12. Jonsson, Jan Ake. *Chromatographic Theory and Basic Principles*. Vol. 38. Chromatographic Series. Marcel Dekker. USA. 1987.
13. Katz, Elena. *Quantitative Analysis using Chromatographic Techniques*. Separation Science Series. John Wiley & Sons. USA. 1987
14. Knox, John. *Cromatografía de Gases*. Serie Química. Manuales Uteha. México. 1965
15. Perry, John A. *Introduction to Analytical Gas Chromatography: History, Principles and Practice*. Vol. 14. Chromatographic Science Series. Marcel Dekker. 1981