

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Análisis Instrumental			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Física 2, Química Analítica			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: Análisis de Alimentos, Biotecnología de Alimentos			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
5	5	2	3
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(arón):			
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
Ciencias de la Ingeniería	Sustantivo	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo	
Genéricas	Habilidades cognitivas, metodológicas y de investigación
Específicas	Desarrolla nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, con un compromiso social y actitud ética. Identifica y analiza normas en los productos biotecnológicos, promueve el desarrollo económico regional, nacional e internacional utilizando tecnologías acordes al desarrollo sustentable del entorno.
Competencias del área de conocimiento	Diseña y adapta nuevas tecnologías, con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos, considerando el compromiso social con el desarrollo sustentable de su entorno y fortalece el desarrollo del sector alimentario, apegado a los lineamientos de alimentación, salud y medio ambiente.
Competencia de la Unidad de Aprendizaje	Analizar sustancias químicas en diferentes muestras para su dilucidación y cuantificación mediante el uso de métodos instrumentales químicos siguiendo la metodología de la Química Analítica actual.

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
15	1. Cuantificar sustancias químicas para determinar su concentración en una muestra dada, por el empleo de metodología de espectroquimiometría de la química analítica	1. Métodos espectroscópicos 1.1. Naturaleza y propiedades de la luz 1.2. Orbitales moleculares 1.3. Interacción de la luz con la materia (Ley de Lambert-Beer, Curvas de calibración) 2. Fundamentos y aplicación de las técnicas espectroscópicas 2.1. Espectroscopía UV/Vis 2.2. Espectroscopía atómica 2.3. Espectroscopía IR	Entrego material de referencia (libros, artículos, manual de laboratorio) Dirijo la discusión en clases y en foros virtuales Coordino prácticas de laboratorio	Complemento el material de referencia haciendo uso de las TIC's Ejecuto las prácticas de laboratorio cumpliendo las indicaciones del profesor y lo dictado en la normatividad universitaria	Aula Laboratorio Biblioteca Classroom

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Análisis Instrumental			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Física 2, Química Analítica			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: Análisis de Alimentos, Biotecnología de Alimentos			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
5	5	2	3
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área:	Núcleo:	Tipo:	
Ciencias de la Ingeniería	Sustantivo	Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA : Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>			

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Sub-Competencias	Evaluación			Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos	
	Criterios	Evidencias	Ponderación			
1. Cuantificar sustancias químicas para determinar su concentración en una muestra dada, por el empleo de metodología de espectroquimiometría de la química analítica	<ul style="list-style-type: none"> - Analizo las principales propiedades físicoquímicas y reactividad de los analitos para determinar el tipo de análisis instrumental aplicado para su cuantificación. - Identifico a las principales técnicas espectroscópicas por su principio de detección de analitos. 	EXADES Reporte de prácticas de laboratorio Resolución de problemas y ensayos.	40% 30% 30%	50%	1-3	Diapositivas, problemario, videos Manual de laboratorio Artículos en inglés Pintarrón, Computadora y cañón.

Facultad(es)/Escuela(s): Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Análisis Instrumental			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Física 2, Química Analítica			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: Análisis de Alimentos, Biotecnología de Alimentos			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias de la Ingeniería	Núcleo: Sustantivo	Tipo: Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
16	2. Dilucidar la estructura química de una sustancia pura, para su identificación, por interpretación de los espectros químicos de acuerdo a la metodología de la química analítica. Diseñar una estrategia metodológica para la separación de mezclas de sustancias químicas por técnicas cromatográficas.	1. Métodos complejos de identificación estructural a. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear b. Espectroscopia de absorción atómica c. Espectrometría de masas 2. Métodos de separación a. Conceptos y desarrollo histórico de la cromatografía b. Cromatografía de Gases c. Cromatografía líquida d. Instrumentación e. Derivatización de analitos	Entrego material de referencia (libros, artículos, manual de laboratorio) Dirijo la discusión en clases y en foros virtuales Coordino prácticas de laboratorio	Complemento el material de referencia haciendo uso de las TIC's Ejecuto las prácticas de laboratorio cumpliendo las indicaciones del profesor y lo dictado en la normatividad universitaria	Aula Laboratorio Biblioteca Classroom

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Pond. de la Sub-Competencia		
2. Dilucidar la estructura química de una sustancia pura, para su identificación, por interpretación de los espectros químicos de acuerdo a la metodología de la química analítica. Diseñar una estrategia metodológica para la separación de mezclas de sustancias químicas por técnicas cromatográficas.	- Identifico las técnicas especializadas y su aplicación en la identificación /cuantificación de analitos - Identifico el tipo de técnica cromatográfica aplicada en la separación de analitos con base en las propiedades fisicoquímicas de los mismos	EXADES Reporte de prácticas de laboratorio Elaboración de proyectos, esquemas y presentaciones	40% 30% 30%	50%	1-3	Diapositivas, problemario, videos Manual de laboratorio Computadora y cañón. Artículos en inglés

Facultad(es)/Escuela(s): Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Análisis Instrumental			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Física 2, Química Analítica			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: Análisis de Alimentos, Biotecnología de Alimentos			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias de la Ingeniería	Núcleo: Sustantivo	Tipo: Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA : Si: No: x			

Bibliografía sugerida

BÁSICA:

- Higson, S., Bulderos, P. (2007). Química Analítica. Editorial McGraw-Hill. 452 pp. ISBN: 978-9701061527
- Mc Murry, J. (2008). Química Orgánica. Editorial CENGAGE Learning. ISBN 978-970-686-823-7.

COMPLEMENTARIA

- Skoog, D.A. (2001) Principios de Análisis Instrumental. 5ta edición. Editorial McGraw-Hill. ISBN 84-481-2775-7.
- Rubinson, K.A., Rubinson, J.F. (2007). Análisis Instrumental. Editorial Pearson. ISBN 84-205-2988-5.
- Lindon, J.C., Tranter, G.E., Koppenaal, D.W. (2016) Encyclopedia of Spectroscopy and Spectrometry. Elsevier (Ed). ISBN: 978-0-12-803224-4

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer	28 de septiembre al 4 de octubre del 2018	50 %
Segundo	22 al 28 de noviembre de 2018	50 %

Perfil del docente

ACADÉMICOS:

Contar al menos con Maestría en Ingeniería Bioquímica, Ingeniería de Alimentos, QFB, QBP o relacionadas.

PROFESIONALES:

Demostrar experiencia profesional de al menos dos años, dentro de organizaciones públicas o privadas en manejo de equipos de análisis químicos instrumentales.

DOCENTES: Tener experiencia docente en asignaturas de química. Demostrar su participación en cursos y conferencias que lo mantengan actualizado en los temas relacionados con materia a impartir.

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Facultad(es)/Escuela(s): Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Análisis Instrumental			
Unidad de Aprendizaje Antecedente: Física 2, Química Analítica			
Unidad de Aprendizaje Subsecuente: Análisis de Alimentos, Biotecnología de Alimentos			
Créditos: 5	Horas totales: 5	Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 3
Nombre de la academia(s) que lo aprobó(aron): Ingeniero en Alimentos y Biotecnología			
Área: Ciencias de la Ingeniería	Núcleo: Sustantivo	Tipo: Obligatoria	
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA : Si: No: <input checked="" type="checkbox"/>			

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración/modificación:	Dr. José Efraín Ramírez Benítez Dr. Francisco Corvo Pérez Dr. Javier Reyes Trujeque M. en C. Pedro Pablo Ku Pech
Nombre y firma del Presidente de la Academia:	M. en C. Judith Ruiz Hernández
Nombre y firma del Secretario de la Academia:	Dra. María López Ramos
Nombre y firma del Coordinador de Carrera:	M. en C. Primavera García Pérez
Nombre y firma del Secretario Académico:	IPA. Alicia García Cristiano
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela:	M. en C. María Guadalupe Maldonado Velázquez
Fecha de elaboración	28 de enero de 2011
Fecha de modificación	06 de julio de 2018
Fecha de aprobación por Consejo Técnico	26 de julio de 2016 Acta CT09-02/2016