

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO:	LABORATORIO DE QUÍMICA INSTRUMENTAL I	156248
ÁREA:	QUÍMICA ANALÍTICA	
REQUISITOS:		REQUISITO: 156260
CRÉDITOS:	3	TIPO DE CURSO: PRÁCTICO
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	ABRIL 2024	

JUSTIFICACIÓN

El análisis químico está relacionado con los problemas que intenta identificar y determinar la cantidad de las especies químicas presentes en una muestra dada. Cada investigación experimental depende, en alguna extensión de los resultados de medidas analíticas. Este curso permite al estudiante iniciarse en los métodos de separación y las técnicas del análisis instrumental. Así mismo pretende que el estudiante conozca los fundamentos físicos y químicos en los que se basa una técnica o grupo de técnicas. El estudiante y futuro profesional deberá conocer los aparatos e instrumentos utilizados en cada caso, sus aplicaciones y limitaciones y ser capaz de discutir los resultados obtenidos y correlacionarlos con otros parámetros de interés analítico, en los diferentes campos donde se desempeñe como profesional.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo en este curso, tiene la finalidad introducir al estudiante el campo de la química analítica instrumental, y de su carácter multidisciplinar, aportándole los principios básicos y conocimientos adecuados para la adquisición de las competencias necesarias para el desarrollo de su actividad profesional en la resolución de problemas cotidianos relacionados con el medio ambiente, la industria y en general en cualquier campo científico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer diferentes técnicas de extracción, separación, purificación e identificación de compuestos químicos.
2. Motivar en el estudiante el análisis crítico acerca del trabajo experimental.
3. Compartir e intercambiar experiencias con los compañeros para aprender a trabajar en grupo.
4. Desarrollar en el estudiante la habilidad para observar, analizar y concluir los resultados obtenidos experimentalmente a través de la discusión del trabajo por medio de informes orales y escritos de una manera científica, clara y lógica.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

COMPETENCIAS

La metodología desarrollada pretende calificar los resultados de aprendizaje del estudiante frente al conocimiento crítico y el análisis de la información recibida en los diferentes temas. Los resultados de aprendizaje establecidos por el Programa de Química son:

RAP1. Desarrollar procesos de comunicación efectiva y asertiva de resultados mediante informes orales, escritos y/o electrónicos respetando los derechos de autor. Este se evalúa mediante la presentación de exposiciones de artículos científicos o un tema específico, ensayos y análisis de diferentes diagramas relacionados con la espectroscopia.

RAP2. Presentar informes técnico-científicos de laboratorio demostrando el cumplimiento de la normatividad ambiental, los estándares de calidad en los procedimientos y las medidas asociadas a ellos, riesgos profesionales, éticos y trabajo en grupo. Este se evalúa mediante el desempeño durante la realización de trabajos grupales, presentación de trabajos y presentación de los proyectos de aula.

RAP3. Desarrollar metodologías de transferencia de conceptos y/o datos para la solución de problemas en el área de las ciencias naturales. Evaluado por medio de la utilización e implementación de software especializados, procesamiento y análisis de datos.

Desarrollar competencias:

- Interpretativas (Diagramas, gráficas)
- Argumentativas (Explicar el porqué de un fenómeno)
- Propositivas (Seleccionar o proponer la explicación más adecuada)

Lo anterior con relación a los siguientes componentes

Técnicas de separación cromatográficas.

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de.

Nivel Interpretativo

1. Enumerar y describir las operaciones básicas comúnmente utilizadas en la separación de muestra problema.
2. Interpretar cromatogramas.

Nivel argumentativo

1. Evaluar el rol de la química analítica y de las técnicas de separación en las ciencias y su aplicación en otros campos
2. Explicar la teoría e instrumentación asociada a los métodos de separación de muestras
3. Describir la instrumentación utilizada en los métodos de análisis separación de muestras
3. Aplicar métodos estadísticos para validar e interpretar datos experimentales.
4. Demostrar interés por la investigación, por la lectura y por los estudios en general, los cuales son necesarios para el desarrollo del científico.

Nivel Propositivas

1. Trabajar diestramente con el equipo y la instrumentación.
2. Realizar diestramente las técnicas propias de las técnicas de separación.
3. Aplicar las técnicas de separación más adecuadas en el análisis de muestras desconocidas.
4. Demostrar la adquisición de un pensamiento crítico y analítico.
5. Presentar las características propias de un buen científico: integridad, honestidad, puntualidad, organización, eficiencia, exactitud y respeto a las ideas de otras personas.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
UNIDAD 1. SEGURIDAD EN EL LABORATORIO Y REGLAS GENERALES	3	0
Unidad 2. GASES COMPRIMIDOS (Exposición Estudiantes)	3	0
Unidad 3. NORMA TECNICA COLOMBIANA 17025 Análisis de la norma 17025	3	0
Unidad 4. METODOS DE EXTRACCION <ul style="list-style-type: none"> • <i>Extracción asistida por ultrasonido (USE): Extracción de curcumina de los rizomas de la cúrcuma.</i> • <i>Dispersión de Matriz en Fase Sólida (MSPD): Extracción de curcumina de los rizomas de la cúrcuma.</i> • <i>Hidrodestilación Asistida por Microondas (MWHD): Extracción del Aceite Esencial de Eucalipto</i> 	9	0
PARCIAL I (Definición problema Propuesta proyecto de Aula)	3	0
UNIDAD 5. CROMATOGRAFÍA PLANA, CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cromatografía de capa fina (TLC): Identificación de los componentes de una muestra problema.</i> • <i>Cromatografía en columna: Separación de pigmentos vegetales</i> 	6	0
PARCIAL II (Propuesta proyecto de Aula)	3	0
UNIDAD 6. CROMATOGRAFIA DE GASES, <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cromatografía de gases: Separación de solventes.</i> • <i>Cromatografía de gases: Cuantificación de un analito por GC</i> 	6	0
Unidad 7. PROYECTO DE AULA: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Propuesta</i> • <i>Ejecución</i> • <i>Sustentación</i> 	9	0
PARCIAL III (sustentación proyecto de aula)	3	0
TOTAL	48	0

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 4

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

Las clases prácticas se desarrollan en el laboratorio, donde el alumno adquiere la destreza necesaria para la aplicación de los conocimientos teóricos desarrollados. Para el apoyo a la docencia práctica se le suministra al alumno un cuadernillo con los protocolos de las prácticas que van a realizar. En el protocolo se recoge el fundamento teórico, reactivos, procedimientos y cálculos necesarios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Presentación del informe de Laboratorio, el cual comprende:
 Título, Autores, Fecha, Palabras claves, Resumen y Abstract, Objetivos, Introducción y Metodología, Tabla de Resultados (Reacciones, cálculos, rendimiento, gráficas. etc.)
 Discusión de resultados y Conclusión, Cuestionario y Bibliografía
 Quiz semanal ó pre-informe
 Participación activa
 Creatividad en Trabajos de consulta
 Análisis crítico sobre Lectura de artículos por unidad

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Principios de Análisis Instrumental, (5ª ed). D. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2000.
 Análisis Química Cuantitativo (2ª ed/correspondiente a la 5ª ed norteamericana). D.C. Harris, Reverté, 2001

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry, F.A. Settle. Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ 07458.
 Instrumental Analysis, G.D. Christian, J.E. Oreilly. Allyn and Bacon Inc. 1986
 Análisis Instrumental, K.A. Rubinson, J.F. Rubinson. Prentice Hall, Pearson Education S.A. 2001.
 Cromatografía de gases, M.D. Dabrio. Alhambra 1971

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 4

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6318/ http://organica1.pquim.unam.mx/organica/ http://www.ugr.es/~quiores/ http://www.wiley.co.uk/wileychi/eac/ http://www.library.ucsb.edu/subjects/guides/chemanal.html http://www.chem.vt.edu/chem-ed/ http://pubs.acs.org/journals/ancham/index.html http://pubs.acs.org/journals/chreay/index.html http://pubs.acs.org/journals/jacsat/index.html http://www.uib.es/recerca/osr/grups/g_quimica_ana.html http://www.giga.uji.es/curriculum2.html http://www.uv.es/baeza/qai.html http://www.uib.es/depart/dqu/dquiweb/

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONERCTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL