

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 6

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: MAESTRÍA EN QUÍMICA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: **TIPO DE CURSO:**

JUSTIFICACION

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 profundizar en la aplicación de 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 deberá conocer los equipos 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 perseguido en este curso, tiene la finalidad introducir al estudiante en el campo de la aplicación 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 la investigación.

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 6

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer los fundamentos, características y aplicaciones de los principales métodos instrumentales.
2. Aplicar métodos y técnicas del análisis en la determinación de la composición de un analito.
3. Lograr que el estudiante comprenda la importancia del uso del análisis químico como herramienta de trabajo para obtener información cualitativa y cuantitativa de una muestra problema.
4. Desarrollar en los estudiantes amplitud de criterio para la elección de la metodología a emplear.
5. Resolver con creatividad e independencia los problemas de la Química Analítica, de forma individual o colectiva, a partir de una valoración científica, económica y de protección del medio ambiente, que permita una adecuada toma de decisiones.
6. Seleccionar entre diferentes procedimientos analíticos el más adecuado, adaptándolo a los objetivos, condiciones y resultados esperados.
7. Obtener y evaluar críticamente información científica, tanto en idioma español como en inglés.
8. Procesar, almacenar y recuperar información analítica mediante software de uso general.

COMPETENCIAS

Desarrollar competencias:

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

Lo anterior con relación a los siguientes componentes

Técnicas de extracción
Técnicas de separación
Espectrometría de masas
Técnicas espectroscópicas
Difracción de rayos-x
Resonancia magnética nuclear
Técnicas calorimétricas

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

Nivel Interpretativo

1. Enumerar y describir las operaciones básicas comúnmente utilizadas en la extracción y separación de muestra problema.
2. Interpretar cromatogramas, espectros de masas, UV-vis, IR, Raman, rayos x, NMR y termogramas.

Nivel argumentativo

1. Evaluar el rol de la química analítica en las ciencias y su aplicación en otros campos
2. Explicar la teoría e instrumentación asociada a los métodos de separación de muestras, espectroscopia, difracción, resonancia y análisis térmico.
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.

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 6

Nivel Propositivas

1. Aplicar las técnicas de extracción, separación y cuantificación más adecuada en el análisis de muestras desconocidas.
2. Demostrar la adquisición de un pensamiento crítico y analítico.
3. Presentar las características propias de un buen científico: integridad, honestidad, puntualidad, organización, eficiencia, exactitud y respeto a las ideas de otras personas.

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los métodos analíticos • Calibración de los métodos analíticos. 	2	6

UNIDAD 2 TÉCNICAS ANALÍTICAS DE EXTRACCION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Procedimientos de extracción y Aplicaciones	4	12

UNIDAD 3 INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE SEPARACION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Principios de cromatografía	2	6

UNIDAD 4 CROMATOGRAFÍA DE GASES, CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA, CROMATOGRAFÍA IONICA, ELECTROFORESIS CAPILAR

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fundamentos, aplicaciones	6	18

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 6

UNIDAD 5 ESPECTROMETRIA DE MASAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fundamentos, aplicaciones	6	18

UNIDAD 6 INTRODUCCION A LAS TECNICAS ESPECTROSCOPICAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción, características, calibración	2	6

UNIDAD 7 ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA, ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, ESPECTROSCOPIA INFRARROJA, ESPECTROSCOPIA RAMAN, ABSORCION ATOMICA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fundamentos y aplicaciones Prácticas de laboratorio 1, 2 y 3	8 16	24 -

UNIDAD 8 DIFRACCION DE RAYOS X

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Métodos, identificación de compuestos	4	12

UNIDAD 9 ESPECTROSCOPIA DE RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Descripción y aplicaciones	4	12

UNIDAD 10 ANALISIS TERMICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Métodos térmicos, principios y aplicaciones	6	18

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 6

METODOLOGIA

La parte teórica de la asignatura se desarrollará semanalmente (4 horas por semana) en clases donde se desarrollará el contenido del programa y será intercalada con laboratorios donde se una vez terminado el contenido de una técnica. En estas clases se usará como medios didácticos la exposición de diapositivas mediante el programa de power-point en computador. En las mismas se pondrán ejemplos de aplicación de las diferentes técnicas explicadas en el programa utilizando artículos científicos recientes relacionados con el tema tratado. Se intentará en las clases la máxima interacción entre el estudiante y el profesor, pretendiendo captar la atención del estudiante y propiciando su participación activa en la clase presentándoles el papel que ocupan dentro de la sociedad. Igualmente, los estudiantes tendrán que realizar revisión bibliográfica sobre las aplicaciones de cada una de las técnicas estudiadas y realizar la respectiva sustentación del trabajo realizado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Participación en clase
 Creatividad en Trabajos de consulta
 Discusión en Seminarios programados
 Análisis crítico sobre Lectura de artículos por unidad
 Informes de laboratorio

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

:

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
 Análisis Química Cuantitativo (2ª ed/correspondiente a la 5ª ed norteamericana). D.C. Harris, Reverté, 2001
 Analytical Chemistry, R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer (eds), Wiley-VCH, 1998.
 Principios de Análisis Instrumental, (5ª ed). D. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Métodos modernos de análisis químico
 Atlas de Cromatografía

	Contenidos Programáticos Programas de Posgrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 6

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

<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.giga.uji.es/curriculum2..html>
<http://www.uv.es/baeza/qai.html>
<http://www.uib.es/depart/dqu/dquiweb/>

