



Programa de estudio

Datos generales

0. Área Académica

TECNICA

1. Programa académico

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

2. Facultad

QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

3. Código

QFBA 10 003

4. Nombre de la experiencia educativa

ANÁLISIS INSTRUMENTAL AVANZADO (TEORÍA)

5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina X	5.3. Disciplinar	5.4. Terminal	5.5. Electiva
--------------------	--------------------------------------	------------------	---------------	---------------

6. Proyecto integrador.

QUIMICA

7. Academia(s)

QUÍMICA ANALÍTICA

8. Requisito(s)

8.a. Prerrequisito(s):

Análisis Instrumental QFBA 10002

8.b. Correquisito(s): NINGUNO

9. Modalidad:

CURSO TEÓRICO

10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal X	10.2.1 Número mínimo:15
		10.2.2 Número máximo:25

11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas: 3	11.2 Prácticas:
------------------	-----------------

12. Total de créditos

6

13. Total de horas

45

14 Equivalencias

Química Analítica III

15. Fecha de elaboración

24 de junio de 2003

16. Fecha de aprobación

23 de Febrero de 2005

17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

Dr.. Rafael Ramos Morales M.en F. Magda Olivia Pérez Vásquez Q.F.B. Guadalupe Magaña Pérez

18. Perfil del docente

Licenciatura en el área de Ciencias Químicas, preferentemente con posgrado en Química Analítica o equivalente, con mínimo de experiencia profesional en el área de Química Analítica de 3 años y 2 años de experiencia comprobable en docencia superior.

19. Espacio

Intraprogramas

20. Relación disciplinar

Multidisciplinaria

21. Descripción mínima

La experiencia educativa Análisis Instrumental Avanzado (teoría) se ubica en el área de iniciación a la disciplina. El objetivo de esta EE es proporcionar al estudiante de QFB los principios fundamentales en los que se basan las técnicas analíticas modernas y su utilización en la elucidación estructural. El programa comprende una introducción al análisis estructural, espectrometría UV-VIS, espectrometría infrarroja, espectroscopía de masas, espectroscopía Raman, Resonancia magnética multinuclear y una introducción a la elucidación estructural

Las estrategias metodológicas incluyen exposición del profesor, resolución de problemas y ejercicios, búsqueda bibliográfica, trabajo en equipo y debate. La evaluación se lleva a cabo de manera continua, cualitativa y cuantitativamente y como evidencia de desempeño se consideran los exámenes parciales y el final, la participación individual y colectiva además de actitudes.

22. Justificación

Los métodos para obtener información cualitativa y cuantitativa acerca de la composición y estructura de la materia han experimentado avances importantes ;el estudiante de QFB debe saber evaluar las herramientas analíticas disponibles dentro de la gran amplitud del campo del análisis instrumental y su utilidad en el análisis estructural. Es por esto, que los contenidos del curso de Análisis instrumental avanzado resultan relevantes y pertinentes a la realidad que enfrenta el egresado de QFB.

23. Unidad de competencia

En un ambiente de responsabilidad y compromiso el estudiante procesa información de manera ordenada acerca de los principios fundamentales en los que se basan las técnicas instrumentales avanzadas de análisis y resuelve ejercicios de aplicación de las mismas.

24. Articulación con los ejes

En esta experiencia educativa, el eje teórico proporciona el conocimiento de los principios en que se basan las técnicas del análisis instrumental avanzado en tanto que el eje heurístico pretende que el estudiante investigue las aplicaciones de las mismas a la resolución de problemas analíticos; se favorecen las actitudes de autonomía a través de la búsqueda de información, trabajo en equipo, responsabilidad y respeto (eje axiológico)

25. Saberes

25.1 Unidad I: Introducción al análisis estructural		25.2 Duración: 3
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Conformación. • Conectividad • Constitución. 	<p>Manejar los conceptos relacionados con el análisis estructural.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información acerca temas relacionados con el análisis estructural.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Espectrofotometría UV-VIS		25.2 Duración: 6
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la espectrofotometría UV-VIS • Instrumentación (un haz y doble haz). • Aplicaciones cualitativas . 	<p>Describir los conceptos básicos de la espectrofotometría UV-VIS.</p> <p>Identificar y explicar los componentes de los instrumentos.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información sobre el uso de la espectrofotometría UV-VIS en diversos campos de aplicación.</p> <p>Resolver problemas de aplicación.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Unidad III: Espectroscopía Infrarroja		25.2 Duración: 9
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la espectroscopía IR. • Correlación de grupos funcionales. • Instrumentación. • Aplicaciones cualitativas y cuantitativas. 	<p>Describir los conceptos básicos de la espectroscopía infrarroja</p> <p>Identificar y explicar los componentes de los instrumentos.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información sobre el uso de la espectroscopía IR en diversos campos de aplicación.</p> <p>Resolver problemas de aplicación</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Unidad IV: Espectroscopía de masas		25.2 Duración: 9
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la espectrometría de masas. • Fragmentaciones en espectrometría de masas e interpretación. • Instrumentación. • Aplicaciones cualitativas y cuantitativas.. 	<p>Describir los conceptos básicos de la espectrometría de masas</p> <p>Identificar y explicar los componentes de los instrumentos.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información sobre el uso de la espectrometría de masas en diversos campos de aplicación</p> <p>Resolver problemas de aplicación</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Unidad V: Espectroscopía Raman		25.2 Duración: 3
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la espectroscopía Raman. • Instrumentación. • Aplicaciones cualitativas y cuantitativas. 	<p>Describir los conceptos básicos de la espectroscopía Raman.</p> <p>Identificar y explicar los componentes de los instrumentos.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información sobre el uso de la espectroscopía Raman en diversos campos de aplicación</p> <p>Resolver problemas de aplicación.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Unidad VI: Resonancia magnética multinuclear (1D y 2D)		25.2 Duración: 9
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Características de los espectros de RMN. • Instrumentación. • Aplicaciones cualitativas y cuantitativas. 	<p>Describir las características de los espectros de RMN</p> <p>Identificar y explicar los componentes de los instrumentos.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información sobre el uso de resonancia magnética nuclear en diversos campos de aplicación</p> <p>Resolver problemas de aplicación.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

25.1 Unidad VII: Introducción a la elucidación estructural.		25.2 Duración: 6
25.3 Teóricos	25.4 Heurísticos	25.5 Axiológicos
<p>Analizar en forma ordenada la información con la que cuenta al inicio de una elucidación estructural.</p> <p>Proponer en forma precisa una estructura determinada de acuerdo al análisis espectroscópico efectuado.</p>	<p>Manejar los conceptos relacionados con la elucidación estructural.</p> <p>Buscar, analizar y sintetizar información acerca temas relacionados con la elucidación estructural.</p>	<p>Apertura</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Constancia</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autonomía</p> <p>Disposición</p> <p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p>

26. Estrategias metodológicas	
<p>26.1 Estrategias de aprendizaje:</p> <p>Procedimiento de interrogación</p> <p>Búsqueda de fuentes de información</p> <p>Consulta de fuentes de información</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales</p> <p>Clasificaciones</p> <p>Discusiones grupales</p> <p>Tomar notas</p> <p>Repetición de ejercicios</p> <p>Elaboración de mapas de problemas</p> <p>Autoobservación</p> <p>Autoevaluación</p>	<p>26.2 Estrategias de enseñanza</p> <p>Planteamiento de objetivos de aprendizaje</p> <p>Organizador previo</p> <p>Esquemas</p> <p>Ejemplo</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Resumen</p> <p>Debates</p> <p>Mesa redonda</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Preguntas intercaladas</p> <p>Organización de grupos colaborativos</p> <p>Tareas para estudio independiente</p> <p>Enseñanza tutorial</p>

27. Apoyos educativos	
<p>27.1 Materiales didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • libros • antologías • acetatos • fotocopias • audiovisuales • programas de cómputo • internet 	<p>27.2 Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de cómputo y periféricos • Proyector de acetatos • Cañón • Conexión a internet • Reproductor de CD • Pintarrón • Marcadores de acetatos y pintarrón

28. Evaluación del desempeño

28.1 Evidencia(s) de desempeño	28.2 Criterios de desempeño	28.3 Campo(s) de aplicación	28.4 Porcentaje
3 exámenes parciales o final	Resolución acertada de reactivos	Aula	50%
Exposiciones	Organización y pertinencia del contenido. Dominio del tema Material didáctico utilizado. Uso de apoyos visuales claridad	Aula	15%
Participación en clase	Resolución individual y por equipo de ejercicios y problemas	Aula	10%
Trabajos de investigación	Calidad de presentación escrita y oral Puntualidad en al entrega Adecuada revisión bibliográfica y en la red	Aula	15%
Tareas	Resolución acertada de problemas Elaboración de resúmenes o cuadros sinópticos que demuestren la comprensión adecuada de reportes o textos técnicos. Puntualidad en la entrega	Aula	10%
TOTAL			100%

29. Evaluación

La calificación final de la EE incluirá el desempeño del alumno tanto en el curso teórico como en el laboratorio de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Teoría 60% y Laboratorio 40%.

Para acreditar la EE es requisito indispensable obtener calificación aprobatoria tanto en el curso teórico como en el laboratorio; el curso teórico podrá ser aprobado con carácter de ordinario o extraordinario siempre y cuando la calificación del curso práctico sea aprobatoria; ambas calificaciones se integrarán en una sola acta que será firmada por los profesores responsables.

30. Acreditación

Para la acreditación se requiere como mínimo 80% de asistencias y una calificación final integrada de 6

31. Fuentes de información

31.1. Básicas

- Day Jr., A.L. Underwood. *Química Analítica Cuantitativa*. 5ª. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México. 1989.
- Harris D.C.. *Quantitative Chemical Analysis*. 4th Ed. W.H. Freeman and Company. U.S.A. 1996.
- Kemp W. *Organic Spectroscopy*. Third Edition. W. H. Freeman and Company. U.S.A. 1995.
- Kenkel John. *Analytical Chemistry for technicians*. 2nd. Ed. Lewis Publishers. U.S.A. 1994.
- Rubinson Judith. *Contemporary Chemical Analysis*. Prentice Hall. U.S.A. 1998
- Settle F. *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry*. Prentice Hall. U.S.A.

- 1997.
7. Skoog D., F. Holler, T. Nieman. *Principles of Instrumental Analysis*. Fifth Edition. Harcourt Brace College Publisher. U.S.A. 1998.
 8. Skoog, D.A., J.J. Leary *Análisis Instrumental*. 4ª. Edición. Ed. Mc Graw- Hill. España. 1994.
 9. WillarH., L. Merrit, J. Dean. *Métodos Instrumentales de Análisis*. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 1991

31.2. Complementarias

Instrumentation Research

Talanta

Spectroscopy Letters.

Spectroscopy

Analytical Chemistry

Direcciones electrónicas:

www.elsevier.com/locate/talanta

www.elsevier.com/locate/chromb

www.elsevier.com/locate/chroma