



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	XOCHIMILCO	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	45
3360025	ANÁLISIS INSTRUMENTAL APLICADO		TIPO	OPT.
H. TEOR. 15.0	SERIACION		TRIM.	XII
H. PRAC. 15.0	3360018 y 3360020			

OBJETIVO(S) :

Objeto de Transformación:

Diseño y desarrollo de estrategias para el análisis instrumental de muestras de interés farmacéutico.

Problema Eje:

Separación, identificación, cuantificación y elucidación estructural de sustancias de interés farmacéutico.

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Diseñar y desarrollar estrategias que involucren métodos instrumentales para la separación, identificación y cuantificación de muestras de interés farmacéutico.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Diseñar las estrategias para la separación de los componentes de una muestra de interés farmacéutico.
- Emplear las operaciones y procesos unitarios en la preparación de muestras en cada una de las técnicas analíticas.
- Aplicar las técnicas cromatográficas para la separación e identificación de los componentes de una muestra de interés farmacéutico.
- Aplicar las espectroscopias de UV-Visible, infrarrojo y resonancia magnética nuclear, así como la espectrometría de masas a la elucidación y



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESIÓN NUM. 381

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA		2/ 5
CLAVE 3360025	ANALISIS INSTRUMENTAL APLICADO	

- caracterización de compuestos de interés farmacéutico.
- Desarrollar métodos de análisis instrumental para la identificación y cuantificación de muestras de interés farmacéutico.
 - Aplicar los aspectos éticos y legales en el manejo de muestras y desechos.

CONTENIDO SINTETICO:

- UNIDAD I. Métodos de separación y cuantificación.
- 1.1 Identificación del tipo de muestra (sustancias puras o mezclas).
 - 1.1.1 Preparación de muestras para análisis cualitativo y cuantitativo.
 - 1.1.2 Clasificación de los métodos cromatográficos.
 - 1.1.3 Selección del método cromatográfico.
 - 1.1.4 Determinaciones cualitativas y cuantitativas.
 - 1.2 Uso de la cromatografía de gases al análisis cualitativo y cuantitativo de muestras de interés farmacéutico.
 - 1.2.1 Selección de la fase estacionaria.
 - 1.2.2 Módulos de un cromatógrafo de gases.
 - 1.2.3 Introducción de la muestra.
 - 1.2.4 Análisis por gradiente de temperatura.
 - 1.2.5 Aplicación para el análisis de muestras de interés farmacéutico.
 - 1.2.6 Ventajas y desventajas de la cromatografía de gases.
 - 1.3 Uso de la cromatografía de líquidos de alta eficiencia (HPLC) al análisis cualitativo y cuantitativo a muestras de interés farmacéutico.
 - 1.3.1 Selección de las columnas. (fase reversa, fase normal, par iónico, quiral, entre otros).
 - 1.3.2 Gradientes en HPLC.
 - 1.3.3 Separación a nivel preparativo.
 - 1.3.4 Aplicación para el análisis de muestras de interés farmacéutico.
- UNIDAD II. Métodos espectroscópicos y espectrométricos estructurales aplicados a muestras de interés farmacéutico.
- 2.1 Propiedades generales de la interacción radiación-materia.
 - 2.2 Espectroscopia UV-Vis.
 - 2.2.1 Identificación de grupos cromóforos.
 - 2.2.2 Cálculos de X de absorción y manejo de los coeficientes de absorción.
 - 2.2.3 Cuantificación de compuestos en mezclas.
 - 2.2.4 Aplicación de UV-Vis como método de identificación y



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3360025

ANALISIS INSTRUMENTAL APLICADO

- cuantificación de muestras de interés farmacéutico.
- 2.3 Espectroscopía Infrarrojo.
 - 2.3.1 Frecuencias de absorción de diferentes grupos funcionales y factores experimentales que la afectan.
 - 2.3.2 Interpretación de espectros de infrarrojo en muestras de interés farmacéutico.
 - 2.3.3 Análisis cuantitativo en muestras de interés farmacéutico.
 - 2.4 Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear.
 - 2.4.1 Interpretación de espectros de primer y segundo orden de protón (RMN-1H).
 - 2.4.2 Interpretación de espectros de carbono 13 (RMN-13C).
 - 2.4.3 Introducción a la resonancia magnética bidimensional.
 - 2.4.4 Interpretación de experimentos bidimensionales homonucleares (DEPT, COSY, TOCSY y NOESY) y heteronucleares, (HSQC, HMBC).
 - 2.4.5 Aplicación de la RMN-2D a la elucidación e identificación de compuestos de interés farmacéutico.
 - 2.5 Espectrometría de Masas.
 - 2.5.1 Fundamentos de espectrometría de masas.
 - 2.5.2 Ionización por impacto electrónico.
 - 2.5.3 Mecanismos generales de fragmentación.
 - 2.5.4 Interpretación de espectros de masas por impacto electrónico aplicado a muestras de interés farmacéutico.
 - 2.5.5 Otros métodos de ionización para muestras de interés farmacéutico (MALDI, ES, FAB, CI).

- UNIDAD III. Normatividad y tratamiento de desechos de análisis.
- 3.1 Clasificación de los desechos químicos.
 - 3.2 Legislación sobre desechos químicos.
 - 3.3 Tratamiento de los desechos de los análisis.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se plantea una estrategia operativa que consiste en efectuar simultáneamente actividades de distinto nivel cognoscitivo y metodológico alrededor del trabajo de investigación, que funciona como eje integrador de la construcción del conocimiento.

Los aspectos teóricos se llevan a cabo mediante discusiones individuales y grupales o presentación de seminarios y los prácticos a través de sesiones experimentales y desarrollo en el laboratorio de protocolos previamente discutidos y aprobados por el profesor del grupo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3360025

ANALISIS INSTRUMENTAL APLICADO

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

Evaluación escrita 40%.

Participación 20%.

Trabajo de investigación 40%.

Para acreditar la UEA se requiere obtener el 60% en cada uno de los rubros mencionados.

Evaluación de Recuperación:

El alumno será evaluado mediante las siguientes modalidades:

- En forma escrita de la totalidad de los contenidos de la UEA mediante examen escrito.
- Presentando una propuesta escrita del trabajo de investigación o experimental, referente al tema que se le asigne, demostrando su habilidad en el manejo de técnicas y cálculos (de ser el caso) e interpretación de resultados.

En caso de haberse cursado la UEA, podrá eximirse al alumno de la evaluación señalada en el punto 2), siempre y cuando hubiese obtenido una evaluación aprobatoria en la evaluación global.

En caso de no haber cursado la UEA, la evaluación comprenderá los dos elementos referidos anteriormente.

El derecho a la evaluación práctica estará sujeto a la aprobación de la evaluación escrita.

La calificación final será el promedio de los rubros anteriores siempre y cuando estos hayan sido aprobatorios. Si alguno de ellos es inferior al 60%, la calificación final será NA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Crews, P.; Rodríguez, J.; Jaspars, M. (2010). Organic structure analysis, 2a. ed. Ed. Oxford: USA.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 3360025

ANALISIS INSTRUMENTAL APLICADO

2. Ermer, J., Miller, J. McB. (2009), Method validation in pharmaceutical analysis: A guide to best practice, Ed. Wiley, USA.
3. Görög, S. (1995). Ultraviolet-visible spectrophotometry in pharmaceutical analysis, Ed. CRC Press., USA.
4. Gross, J.H. (2011). Mass spectrometry, 2a ed. Ed. Springer, Alemania.
5. Günther, H., (2013). NMR Spectroscopy. Basic principles, concepts and applications in chemistry, 3a. ed. Ed. John & Sons. USA.
6. Journal of Chromatography (A - C), Ed. Elsevier.
7. Kazakevich Y. V., LoBrutto R. (2007). HPLC for pharmaceutical scientists. Ed. Wiley, USA.
8. McLafferty, F. W; Turecek, F. (1993). Interpretation of mass spectra. 4a ed. Ed. University Sciences Books, USA.
9. Pretsch, E., Clerc, T., Seibl, J., Simon, W. (2001). Tabla para la elucidación estructural de compuestos orgánicos por métodos espectroscópicos. 2a. ed. Ed. Alhambra. México.
10. Secretaria de Salud. (2011). Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 10a. ed., México.
11. SEMARNAT. (1999), Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos, Ed. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
12. Silverstein, R. M; Webster, F. X; Kiemle, D. J. (2005). Spectrometric Identification of organic compounds, 7a. ed. Ed. John Wiley and Sons. USA.
13. Skoog, D. A., Holler, J. H., Crouch, S.R. (2010). Principios de análisis Instrumental, 6a. ed. Ed. CENGAGE Learning, México.
14. Snyder, L.R., Kirkland, J.J., Dolan, J. W. (2010). Introduction to liquid chromatography. 3th Edition. Wiley USA:
15. Willard, H. H., Merrit, L. Jr., Dean, J. A. y Settle, F. A. (2001). Metodos Instrumentales de Análisis, Ed. Iberoamérica, México.

Bases de datos y páginas web recomendables:

SciFinder, Belstein.

Ebsco Host.

http://www.aist.go.jp/RIODB/SDBS/cgi-bin/direct_frame_top.cgi?lang=eng



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 381


EL SECRETARIO DEL COLEGIO