



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	5
2141104	LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 0.0	SERIACION		TRIM.	VI-VIII
H.PRAC. 5.0	2141101 Y 2141088			

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Aplicar y optimizar las condiciones de operación de métodos de análisis instrumental en el proceso global del análisis químico de una muestra química relativamente simple.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Establecer una metodología para llevar a cabo el análisis cualitativo o estructural de un sistema químico y seleccionar las condiciones instrumentales de análisis cuantitativo, a partir de la definición de un espectro de comportamiento.
- Establecer una metodología para llevar a cabo el análisis cuantitativo de un sistema químico utilizando curvas de calibración, curvas de adiciones patrón y estándar interno.
- Enumerar, identificar o seleccionar (según sea el caso) las propiedades más convenientes para estudiar el análisis químico cualitativo, cuantitativo o estructural de una o varias sustancias, en un método instrumental de análisis dado.
- Interpretar, evaluar, y seleccionar, individual o comparativamente, los métodos instrumentales de análisis con criterios de exactitud, precisión, reproducibilidad o selectividad.
- Aplicar las técnicas de análisis químico cualitativo, cuantitativo y estructural, en el diseño e interpretación de experimentos encaminados al análisis de sustancias puras o de mezclas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2141104

LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL

CONTENIDO SINTETICO:

1. Generalidades.
 - 1.1 Definición de sistema de medición y sistema analizador.
 - 1.2 Definición de exactitud, precisión, sensibilidad, cantidad mínima detectable, reproducibilidad y repetitividad en sistemas de medición y sistemas analizadores.
2. Estudios de sistemas de medición.
 - 2.1 Espectros de comportamiento; propiedad medida y parámetros característicos.
 - 2.2 Análisis químico cualitativo y estructural.
 - 2.3 Análisis químico cuantitativo. Curva de calibración o patrón, curva de adiciones patrón.
 - 2.4 Métodos directos e indirectos.
 - 2.5 Necesidad del uso del estándar interno.
3. Ejemplos de sistemas de medición.
 - 3.1 Métodos espectrofotométricos de absorción y fluorescencia UV/Visible.
 - 3.2 Potenciometría y conductimetría.
4. Estudio de los sistemas analizadores.
 - 4.1 Clasificación, acoplamiento y sincronización.
 - 4.2 Análisis cualitativo, estructural y cuantitativo.
 - 4.3 Operaciones automatizadas de control.
5. Ejemplos de sistemas analizadores.
 - 5.1 Espectrofotometría de Absorción Atómica (AA).
 - 5.2 Cromatografía Instrumental (de gases (GC) y de líquidos de alta resolución (HPLC)).
 - 5.3 Una visión del presente y del futuro cercano en métodos modernos (emisión de plasma acoplado por inducción (ICP), electroforesis capilar de zona (CZE), cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS), cromatografía de líquidos acoplada a emisión de plasma acoplado inductivamente (HPLC-ICP)). (Las siglas utilizadas son por el nombre del idioma inglés).

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

1. La modalidad principal a emplear es el laboratorio, en la cual los alumnos manipulan materiales, reactivos, equipos e instrumentos de medición



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- observando normas de higiene y seguridad, supervisados por el profesor.
2. Se hará énfasis en los aspectos conceptuales y en las aplicaciones.
 3. Se procurará que las sesiones de práctica sean de 5 horas de laboratorio.
 4. En la realización de una actividad experimental el alumno expondrá los fundamentos, previa a la exposición a cargo del profesor. Conjuntamente se analizará la estrategia a seguir para diseñar una guía metodológica, conocer las etapas cruciales y las variables a controlar, observar y para conocer los riesgos, toxicidades, medidas de seguridad y pasos a seguir ante contingencias.
 5. Se entiende por guía metodológica a un documento que describe explícitamente el diseño de experimentos y los procedimientos específicos que resuelvan un problema determinado y acotado previamente, con ayuda del profesor.
 6. Se recomienda llevar una bitácora individual o por equipo. En la realización de la actividad experimental se procurará que todos los integrantes del equipo participen en las distintas funciones.
 7. Los resultados podrán discutirse al finalizar la actividad o posterior a la entrega de un informe.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

Se ponderará el cuestionario previo o guía metodológica 20%, bitácora 10% e informe 40%. Los aspectos teóricos se evaluarán mediante dos evaluaciones periódicas con una ponderación del 30%.

Evaluación de Recuperación:

La UEA podrá aprobarse mediante una evaluación de recuperación global o complementaria y requiere inscripción previa.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Baird, D.C., Experimentación. Una introducción a la teoría de mediciones y diseño de experimentos, Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1988.
2. Harris, D.C., Análisis Químico Cuantitativo, 3a edición, Reverté, Barcelona, 2007.
3. Laitinen, H.A., Harris, W.E., Análisis Químico, Reverté, Barcelona, 1982.
4. Rubinson, K., Rubinson, J., Análisis Instrumental, Prentice Hall, Madrid, 2001.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA

4/ 4

CLAVE 2141104

LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL

5. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R., Química Analítica, 8a Edición, Thomson, México, 2005.
6. Skoog, D.A., Holler, F.J., Nieman, T.A., Principios de Análisis Instrumental, 5a. Edición. McGraw-Hill, 2001.
7. Willard, H.H., Hobart, L.L., Dean, J.A., Settle, F.A., Métodos Instrumentales de Análisis, 8a. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México 2001.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO