



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN QUIMICA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CREDITOS	9
2146073	METODOS ESPECTROSCOPICOS APLICADOS A LA QUIMICA			TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION			TRIM. II Ó III	
H.PRAC. 0.0					

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

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

Describir los principales aspectos de los métodos espectroscópicos y de difracción que se aplican en la química. Explicar los aspectos teóricos más relevantes en los que se basan las principales espectroscopias y la difracción de rayos X en el estudio y caracterización de compuestos químicos y materiales sólidos. Conocer las ventajas de aplicación de estos métodos para el estudio de sistemas químicos. Elegir la técnica más adecuada para realizar un estudio en particular. Interpretar cualitativamente espectros y difractogramas de diferentes sustancias. Aplicar estas técnicas para la elucidación de estructuras a partir de espectros y difractogramas.

CONTENIDO SINTETICO:

Revisión de mecánica cuántica. Niveles cuantizados en moléculas. Medición de la intensidad de absorción de energía. Coeficientes de Einstein. Aproximación Born-Oppenheimer. Rotación y vibración de moléculas bi y multidimensionales. Elementos de simetría molecular. Espectroscopia en el infrarrojo (IR). Dispersión inelástica de luz. Efecto Raman. Conexión con espectroscopia IR. Nociones acerca de los momentos angulares de spin electrónico y nuclear. El experimento de resonancia electrónica (RPE) y nuclear (RMN) en sistemas de dos niveles. Momento magnético. Sistemas de coordenadas en rotación. Nociones de RMN multidimensional por transformada de Fourier. Producción de rayos X. Absorción de von Laue. Ecuación de Bragg. Fotografías de Laue y de polvos



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2146073

METODOS ESPECTROSCOPICOS APLICADOS A LA QUIMICA

(Debye).

Aplicaciones al estudio de agregados policristalinos. Determinación de diagramas de fase. Análisis químico por fluorescencia de rayos X.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición oral por parte del profesor con auxilio de medios audiovisuales idóneos y presentación de seminarios por parte de los alumnos. Es conveniente realizar algunos experimentos demostrativos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Se realizarán al menos dos evaluaciones periodicas por medio de evaluaciones o tareas con un valor de al menos el 80% de la evaluación global. La exposición de un seminario por parte del alumno con valor máximo de 20% de la evaluación global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Referencias Generales:

1. R. S. Drago, Physical Methods for Chemists, 3a. Ed., Saunders, Philadelphia, 1997.
2. H. O. Hill, P. Day, Physical Methods in Advanced Inorganic Chemistry, Wiley, N. Y. 1968.
3. B. Imelik, J. C. Vedrine, Catalyst Characterization, Plenum Press, N. Y., 1994.
4. J. W. Niemantsverdriest, Spectroscopy in Catalysis, VCH, N. Y., 1993.
5. G. H. Stout, L. H. Jensen, X-Ray Structure Determination, 2 edn, Wiley, N. Y., 1989.

Referencias Complementarias:

6. F. Bovey, Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, 2 edn. Academic, N. Y., 1988.
7. D. Canet, Nuclear Magnetic Resonance: Concepts and Methods, Wiley, N. Y., 1996.
8. A. Carrington A. D. Mc Lachlan, Introduction to Magnetic Resonance, Harper & Row N. Y., 1967.
9. N. B. Colthump, L. H. Daly, S. E. Wiberley, Introduction to Infrared and



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2146073

METODOS ESPECTROSCOPICOS APLICADOS A LA QUIMICA

- Raman Spectroscopy, 3 edn., Academic Press, N. Y., 1990.
10. D. C. Harris, M. D. Bertolucci, Symmetry and Spectroscopy, Dover, N. Y., 1989.
 11. A.B.P. Lever, Inorganic Electronic Spectroscopy, 2 edn. Elsevier, Amsterdam, 1984.
 12. I. N. Levine, Molecular Spectroscopy, Wiley, N. Y., 1990.
 13. K. Nakamoto, Infrared and Raman Spectroscopy, 4 edn, Wiley, N. Y., 1986.
 14. J. A. Weil, J. R. Bolton, J. E. Wertz, Electron Paramagnetic Resonance, Wiley, N. Y., 1996.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Sa/ri

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 323

EL SECRETARIO DEL COLEGIO