



UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN QUÍMICA	
CLAVE: 2141085	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: FISICOQUÍMICA VI		TRIM: VI-IX
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN 2141083		CRÉDITOS: 7
HORAS PRÁCTICA: 1			OPT/OBL: OBL.

OBJETIVO(S):

GENERALES

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender las interacciones entre la materia y la energía y ser capaz de describir los diferentes métodos espectroscópicos que serán cubiertos durante el curso.
- Comprender e interpretar un espectro experimental basándose en los conocimientos de los diferentes métodos espectroscópicos y proponer por lo menos alguno de los elementos estructurales de una molécula determinada.
- Finalmente proponer una estructura probable.

ESPECÍFICOS

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Comprender y describir el espectro electromagnético, clasificándolo en las diferentes regiones de energía que originan los diferentes métodos espectroscópicos.
- Comprender los fundamentos teóricos de un método espectroscópico determinado.
- Describir los diagramas de niveles de energía y población para cada una de las espectroscopias cubiertas durante el curso.
- Comprender y describir las transiciones asociadas a una perturbación que originan los observables.
- Interpretar los observables en cada uno de los métodos espectroscópicos.
- Integrar los conocimientos adquiridos de todos los métodos espectroscópicos cubiertos durante el curso, para interpretar un espectro experimental.

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUÍMICA		2/3
CLAVE 2141085	UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE FISICOQUÍMICA VI	

CONTENIDO SINTÉTICO:

1. Fundamentos teóricos que originan un espectro determinado.
 - 1.1 Diagramas de niveles de energía y población para cada una de las espectroscopias cubiertas durante el curso.
 - 1.2 Espectro electromagnético clasificándolo en las diferentes regiones de energía que originan las diferentes espectroscopias.
 - 1.3 Transiciones asociadas a una perturbación y clasificación de los espectros en base a la fuente que los generan (absorción, emisión, raman, rmn, etc.).
2. Microondas e infrarrojo.
 - 2.1 Modelo teórico del rotor rígido.
 - 2.2 Oscilador Armónico.
 - 2.3 Elementos de simetría y modos normales de vibración.
 - 2.4 Aplicaciones: análisis de un espectro rotacional-vibracional: absorción-emisión y Raman.
3. UV-VISIBLE.
 - 3.1 Instrumentación.
 - 3.2 Reglas de selección y Ley de Beer-Lambert.
 - 3.3 Cromóforos.
 - 3.4 Aplicaciones.
4. RMN.
 - 4.1 Origen del fenómeno de RMN. Interacciones de el momento magnético nuclear con un pulso de radio frecuencia, bajo los efectos de un campo magnético intenso.
 - 4.2 Desplazamiento químico
 - 4.3 Acoplamiento escalar y patrones de desdoblamiento.
 - 4.4 Integración de la información obtenida y los patrones de acoplamiento escalar.
5. EPR.
 - 5.1 Técnica experimental.
 - 5.2 Interpretación del valor de g.
 - 5.3 Estructura hiperfina.
6. Espectrometría de masas.
 - 6.1 Modos de ionización y separación de iones.
 - 6.2 Patrones de fragmentación y reconocimiento de elementos estructurales.
 - 6.3 Identificación del ión molecular para obtener la información de peso molecular y proponer la fórmula mínima de una molécula analizada.
7. Rayos X.
 - 7.1 Estructuras cristalinas y celdas unitarias.
 - 7.2 Difracción de rayos X de cristal único.
 - 7.3 Difracción de Rayos X de polvos.

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUÍMICA		3/3
CLAVE 2141085	UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE FISICOQUÍMICA VI	

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase de teoría en forma de conferencia magistral.
- Clase en forma de taller, individual o por equipo de alumnos.
- Al menos un seminario impartido por alumnos (individual o por equipo) al final del trimestre.
Se recomienda que las sesiones teoría o taller sean de 2 h por semana.
Se entenderá por taller una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por el profesor, ésta desarrollará en un laboratorio de cómputo.
Se recomienda que las sesiones de taller sean organizadas con base en la resolución de problemas que incluyan:
- Resolver problemas específicos de aplicación de los conceptos en diferentes disciplinas (actividades de integración) en el salón de clase o en el laboratorio de cómputo.
- El alumno desarrollará prácticas en el laboratorio de cómputo diseñadas por el profesor.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación Global:

- Pruebas abiertas parciales (al menos tres procurando que sean de carácter acumulativo o integrador).
 - Reporte escrito y presentación oral (al menos uno de cada uno).
 - Pruebas de ejecución (taller de cómputo).
 - Tareas periódicas (al menos tres).
- La ponderación de todas estas evaluaciones quedará a juicio del profesor.

Evaluación de Recuperación:

- El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación que podrá ser global o complementaria a juicio del profesor.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Libro de texto :

1. Atkins, P. y De Paula, J., *Química Física*, 8ª Edición, Ed. Médica Panamericana, 8ª ed. 2008.

Libros de consulta :

1. Anderson, R. J., Bendell, D. J. y Groundwater, P., *Organic Spectroscopic Analysis*, Royal Society of Chemistry 2004.
2. Creswell Clifford T., *Análisis Espectral de Compuestos Orgánicos*, Ed. Diana 1979.
3. Laidlaw, W. G., *Introduction to quantum concepts in spectroscopy*, .Mc. Graw-Hill Series in Undergraduate Chemistry. 1970
4. Macomber, Roger S., *A Complete Introduction to Modern NMR Spectroscopy*, John Wiley & Sons, Inc, 1999
5. Pavia, D. L., Lampman, G. M. y Kris, G. S., *Introduction to Spectroscopy*, Books Cole. Thompson Learning, 2001. Disponible digitalmente en el laboratorio de RMN en formato PDF.

