



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	<b>IZTAPALAPA</b>	DIVISION	<b>CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA</b>	<b>1 / 4</b>
NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN QUIMICA</b>				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	<b>7</b>
<b>2141085</b>	<b>FISICOQUIMICA VI</b>		TIPO	<b>OBL.</b>
H. TEOR. <b>3.0</b>	SERIACION		TRIM.	<b>VI-IX</b>
H. PRAC. <b>1.0</b>	<b>2141083</b>			

**OBJETIVO(S) :**

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA 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.
- Proponer una estructura probable.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA 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.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2141085

FISICOQUIMICA VI

**CONTENIDO SINTETICO:**

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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA		3/ 4
CLAVE 2141085	FISICOQUIMICA VI	

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.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

1. Clase de teoría en forma de conferencia magistral.
2. Clase en forma de taller, individual o por equipo de alumnos.
3. 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 2h 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 EVALUACION:**

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:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
 ACADEMICO  
 EN SU SESION NUM. 342

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA		4 / 4
CLAVE 2141085	FISICOQUIMICA VI	

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

**BIBLIOGRAFIA 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.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 343

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

*[Handwritten signature]*