



A) NOMBRE DE CADA CURSO O ACTIVIDAD CURRICULAR

FUNDAMENTOS DE ESPECTROSCOPIA (OPTATIVA)

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

| Semestre | Horas de teoría por semana | Horas de práctica por semana | Horas trabajo adicional estudiante | Créditos |
|----------|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------|
| 7 u 8 | 5 | 0 | 5 | 10 |

C) OBJETIVOS DEL CURSO

| | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivos generales | Al finalizar el curso el estudiante será capaz de reconocer las diferentes técnicas de espectroscopia que permiten la caracterización de moléculas, compuestos y diversos materiales. Comprender el potencial de los métodos espectroscópicos de análisis basados en la radiación emitida absorbida por la materia. Comprender los diferentes mecanismos en que la radiación electromagnética interacciona con la materia. | |
| Objetivos específicos | Unidades | Objetivo específico |
| | 1. Propiedades de la radiación electromagnética | Entender que es la radiación electromagnética. Las propiedades ondulatorias de la radiación electromagnética. Propiedades de los fotones. Entender el espectro electromagnético. |
| | 2. Componentes de los espectrofotómetros | Identificar los componentes de un espectroscopio. |
| | 3. Absorción molecular | Entender los mecanismos por los cuales las distintas especies moleculares absorben la radiación ultravioleta, visible e infrarroja y las posibles aplicaciones de esta técnica. |
| | 4. Espectroscopia de fluorescencia molecular | Entender diferentes mecanismos y las aplicaciones de la fluorescencia molecular. |
| 5. Espectroscopia atómica | Entender el uso de la espectroscopia atómica para la identificación de los elementos de un compuesto o material. | |

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

5h/semana, 16 semanas: 80 h/semestre

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidad 1. Propiedades de la radiación electromagnética | 15 h |
| Tema 1.1 Principios ondulatorios de la radiación electromagnética | 5 h |
| Tema 1.2 Propiedades de los fotones. | 5 h |
| Tema 1.3 Espectro electromagnético. | 5 h |
| Lecturas y otros recursos | Lecturas complementarias de libros especializados y de artículos de revisión e investigación. |



| | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Métodos de enseñanza | Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas. |
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. |

| | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Unidad 2. Componentes de los espectrofotómetros | | 11 h |
| Tema 2.1 Transmitancia de los materiales ópticos. | | 2 h |
| Tema 2.2 Fuentes de radiación. | | 2 h |
| Tema 2.3 Selectores de longitud de onda. | | 3 h |
| Tema 2.4 Detectores de radiación y transductores. | | 3 h |
| Tema 2.5 Recipientes para muestras. | | 1 h |
| Lecturas y otros recursos | Lecturas complementarias de libros especializados y de artículos de revisión e investigación. | |
| Métodos de enseñanza | Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas. | |
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Unidad 3. Absorción molecular | | 18 h |
| Tema 3.1 Transmisión y absorbancia | | 3 h |
| Tema 3.2 Ley de Beer | | 5 h |
| Tema 3.3 Teoría de la absorción molecular. | | 5 h |
| Tema 3.4 Aplicaciones de la espectroscopia de absorción molecular. | | 5 h |
| Lecturas y otros recursos | Lecturas complementarias de libros especializados y de artículos de revisión e investigación. | |
| Métodos de enseñanza | Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas. | |
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Unidad 4. Espectroscopia de fluorescencia molecular | | 16 h |
| Tema 4.1 Teoría de fluorescencia molecular. | | 5 h |
| Tema 4.2 Efecto de la concentración. | | 2 h |
| Tema 4.3 Aplicaciones de los métodos de fluorescencia. | | 5 h |
| Tema 4.4 Métodos para especies orgánicas y bioquímicas. | | 4 h |
| Lecturas y otros recursos | Lecturas complementarias de libros especializados y de artículos de revisión e investigación. | |
| Métodos de enseñanza | Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretudo, artículos actuales. Análisis de lecturas. | |



| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidad 5. Espectroscopía atómica | 20 h |
| Tema 5.1 Fuentes de espectros atómicos. | 5 h |
| Tema 5.2 Atomización en flama. | 5 h |
| Tema 5.3 Emisión en flama. | 5 h |
| Tema 5.4 Atomizadores electrotérmicos. | 5 h |
| Tema 5.5 Fuentes de plasma | |
| Lecturas y otros recursos | Lecturas complementarias de libros especializados y de artículos de revisión e investigación. |
| Métodos de enseñanza | Permitir la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos actuales. Análisis de lecturas. |
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. |

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales
- Tareas previas y posteriores a cada tema
- Exposición de estudiantes de temas de manera individual y/o en equipo (según las características del grupo o tema)
- Análisis de textos científicos y tecnológicos
- Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales
- Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante exámenes parciales

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Elaboración y/o presentación | Periodicidad | Abarca | Ponderación |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|
| Primer examen parcial | 1 | Unidad 1 | 20% |
| Segundo examen parcial | 1 | Unidad 2 | 20% |
| Tercer examen parcial | 1 | Unidad 3 | 20% |
| Cuarto examen parcial | 1 | Unidad 4-5 | 20% |
| Trabajo de investigación semestral escrito y presentación en clase | 1 | Proyecto de Investigación | 20% |
| TOTAL | | | 100% |

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

1. Espectroscopia atómica y molecular. Requena Rodríguez, Alberto; Zuñiga Román, José, (aut.)
Pearson Alhambra ISBN: 8420536776 ISBN-13: 9788420536774

Textos complementarios

Artículos de revistas internacionales