

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA QUÍMICA

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



MICROSCOPIA INFRARROJA Y RAMAN

CÓDIGO 21151107

UNED

17-18

MICROSCOPIA INFRARROJA Y RAMAN
CÓDIGO 21151107

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	MICROSCOPIA INFRARROJA Y RAMAN
Código	21151107
Curso académico	2017/2018
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura introduce al alumno en las técnicas de microscopía infrarroja y Raman. Inicialmente se describen los fundamentos de estas técnicas y las peculiaridades de la instrumentación usada. Posteriormente, se pone especial énfasis en las aplicaciones que se vienen haciendo tanto en química (identificación, cuantificación, mapeo, imágenes, envejecimiento, catalizadores...) como en medicina, biología, medio ambiente, geología, ciencia de los materiales (microestratigrafías, nanoestructuras), ciencia forense, arqueología, arte, documentos históricos... etc. Finalmente, los alumnos realizan ejercicios prácticos usando ambas técnicas para familiarizarse con la instrumentación y ejercitarse en la interpretación y discusión de resultados.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

El alumno debe conocer los fundamentos de la espectroscopia de vibración, tanto IR como Raman. Además, debería tener experiencia, o haber realizado algún ejercicio, en la interpretación de estos espectros. Es, asimismo, fundamental que el alumno sea capaz de leer textos y artículos científicos en inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos serán tutorizados a distancia por el equipo docente desde la Sede Central de la UNED para sus estudios teóricos, pero de forma presencial durante las prácticas de laboratorio. La comunicación alumno-profesor se realizará básicamente mediante el curso virtual, documentación, bibliografía, correos electrónicos, cuestionarios... La realización de un resumen y un cuestionario al finalizar cada tema más dos ensayos permitirán seguir el progreso del alumno. La prueba personal final, las prácticas de laboratorio y el informe de los resultados de dichas prácticas permitirán evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno al finalizar el curso.

Profesores:

Jose María Gavira Vallejo (coord.)

jm.gavira@ccia.uned.es

913987391

Antonio Hernanz Gismerero

ahernanz@ccia.uned.es

913987377

UNED

Dep. Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas

Paseo Senda del Rey, 9

28040 MADRID

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Que los alumnos conozcan los fundamentos y características de los microscopios IR y Raman, los fenómenos y efectos físicos en los que se basan estos instrumentos, sus posibilidades y limitaciones.
2. Que conozcan, asimismo, las principales aplicaciones que se vienen haciendo de estos instrumentos en muy diversos campos.
3. Estimular la creatividad e imaginación de los alumnos para que conociendo las aplicaciones realizadas en biología, medicina, ciencias de los materiales, nanotecnologías, catálisis, medio ambiente, geología, gemología, arte, arqueología, documentos, historia, ciencia forense... etc., sean capaces de sugerir otras posibles aplicaciones en áreas de su interés.
4. Adquirir alguna experiencia en el uso de estas técnicas aplicándolas en ejercicios prácticos sugeridos por los alumnos o propuestos por los profesores.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

1) Leer en profundidad y con espíritu crítico el **material documental** que se facilita para adquirir los conocimientos básicos.

2) Realizar, dentro de los plazos que se señalarán en el Calendario del curso virtual, **cuatro pruebas objetivas** (tests de 10 preguntas cada uno) utilizando para ello la aplicación automática que se encontrará enlazada en el *Escritorio* de dicho curso (solo funcionará durante los *cuatro días* en que estará abierta cada prueba):

1. *Teoría de la microespectroscopía IR*: en torno a mediados de marzo
2. *Aplicaciones de la microespectroscopía IR*: la segunda semana de abril
3. *Teoría de la microespectroscopía Raman*: la primera o segunda semana de mayo
4. *Aplicaciones de la microespectroscopía Raman*: a finales de mayo

Los **enunciados** de estas pruebas se facilitarán en documentos aparte que se podrán encontrar en el *Escritorio* de la plataforma durante los días hábiles para realizar las pruebas. La evaluación se hará una vez terminados los plazos de entrega, y también entonces se darán las soluciones en el *Escritorio*.

3) Por cada técnica (*Microespectroscopía IR* y *Microespectroscopía Raman*) redactar un breve ensayo de tema libre, de una extensión *no superior* a las 3.000 palabras (unos 7 folios por una cara a un espacio), y entregarlos telemáticamente (en el *Escritorio* se encontrarán los enlaces adecuados para ello) dentro de los plazos que se señalarán en el Calendario del curso virtual y que son, habitualmente:

1. Ensayo sobre *Microespectroscopía IR*: entre el 10 de abril (aproximadamente) y primeros de mayo.
2. Ensayo sobre *Microespectroscopía Raman*: entre primeros de junio y en torno al 20 de junio.

Estos ensayos deberían consistir en estudios sobre aplicaciones particulares (aspectos de interés en Medicina, Arqueología...) redactados con el mismo estilo de los artículos científicos que se han leído.

Los alumnos **deben comunicar previamente el tema de su ensayo** a los profesores de la asignatura.

Se podrá optar por la publicación de un artículo de divulgación en la revista digital Triplenlace (<https://triplenlace.com>).

4) Realizar las **prácticas** (suelen ser un día de la segunda o tercera semana de junio) y redactar el correspondiente **informe**, enviándolo a través de la plataforma virtual de la asignatura, o bien realizar unas actividades que se considerarán "prácticas a distancia". Los detalles se darán en el aula virtual.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Handbook of Vibrational Spectroscopy, vols. 1-5, J.M. Chalmers y P.R. Griffiths (eds.), Wiley, Chichester, UK, 2002.

Raman Microscopy. Developments and Applications, G. Turrell y J. Corset (eds.), Elsevier Academic Press, London, UK, 1996.

Practical guide to infrared microspectroscopy, Howard J. Humecki (ed.), CRC Press, 1995 (ISBN-10: 0824794494, ISBN-13: 978-0824794491)

Infrared Microspectroscopy: Theory and Applications (Practical Spectroscopy Series, Vol 6), Robert G. Messerschmidt, Matthew Harthcock (eds.), Marcel Dekker Inc, 1988 (ISBN-10: 0824780035, ISBN-13: 978-0824780036)

The Design, Sample Handling, and Applications of Infrared Microscopes, Patricia B. Roush (ed.), ASTM International, 1987 (ISBN 0803109539)

Selected Applications of Modern Ft-IR Techniques, Koichi Nishikida, Etsuo Nishio, Robert W. Hannah, 1995, CRC Press (ISBN 2884490736)

Artículos de revistas científicas proporcionados por el equipo docente.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los profesores enviarán a los alumnos artículos especializados sobre microespectroscopía IR y Raman.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Artículos de revistas científicas proporcionados por el equipo docente.

Programas informáticos para tratamiento de espectros.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.