

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	BIOTECNOLOGÍA
Doble Grado:	
Asignatura:	TÉCNICAS Y ANÁLISIS INSTRUMENTAL
Módulo:	MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE SISTEMAS
Departamento:	SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES
Año académico:	2015-16
Semestre:	SEGUNDO
Créditos totales:	6
Curso:	3º
Carácter:	OBLIGATORIA
Lengua de impartición:	ESPAÑOL

Modelo de docencia:	C1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		50%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		50%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

2. EQUIPO DOCENTE

Responsable de la asignatura	
Nombre:	BRUNO MARTÍNEZ HAYA
Centro:	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
Departamento:	SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES
Área:	QUÍMICA FÍSICA
Categoría:	CATEDRÁTICO
Horario de tutorías:	LUNES Y VIERNES DE 10:00 A 13:00, previa cita
Número de despacho:	22.3.10
E-mail:	bmarhay@upo.es
Teléfono:	954977562

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Proporcionar al alumnado conocimientos teórico-prácticos acerca de los principios básicos del análisis instrumental en Bioquímica. Transmitir una visión general, pluridisciplinar y moderna que permita apreciar la situación actual del bioanálisis instrumental. Enlazar las aplicaciones bioanalíticas con los principios fisicoquímicos y bioquímicos subyacentes que las hacen posibles. Dotar al alumnado de la capacidad de diseñar protocolos de aplicación de técnicas instrumentales para la detección y cuantificación de compuestos químicos de relevancia en bioquímica y biotecnología.

3.2. Aportaciones al plan formativo

Esta asignatura optativa proporciona dos aportaciones principales en el marco del plan formativo de la titulación:

- 1) Extender los conceptos desarrollados en las asignaturas Química General, Química Orgánica, Bioquímica, y Química Bioanalítica. Desarrollar en mayor profundidad la aplicación de Técnicas Instrumentales modernas para la detección y cuantificación de especies biomoleculares de relevancia en Biotecnología
- 2) Servir de base para el mejor aprovechamiento de las asignaturas de biología e ingeniería aplicada dentro de la titulación

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Se recomienda cursar la asignatura durante el segundo semestre de segundo curso, con un buen aprovechamiento previo de las siguientes asignaturas del Plan de Estudios:

- Química General (primer curso)
- Química Orgánica (primer curso)
- Bioquímica (Biomoléculas) (primer curso)
- Termodinámica y Cinética Química (segundo curso)
- Química Bioanalítica (Optativa)

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- 1) Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para su uso, para aplicar sus conocimientos de forma profesional y demostrar sus competencias por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- 2) Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias que le permitan emprender, con un elevado nivel de autonomía, estudios posteriores.
- 3) Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- 4) Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos.
- 5) Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo.
- 6) Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.
- 7) Ser consciente de la importancia de la contribución de la biotecnología al desarrollo del conocimiento.
- 8) Desarrollar la capacidad creativa que origine la innovación y la identificación de las analogías entre situaciones que permita la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- 9) Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.
- 10) Comprender el método científico.
- 11) Comprensión de los mecanismos básicos de análisis y diseño de sistemas descendente y ascendente para la resolución de problemas y procesos complejos.
- 12) Conectar e interrelacionar los ámbitos del conocimiento que engloba la biotecnología, desde los principios biológicos y fisicoquímicos hasta la aplicación en explotación industrial o de I+D+i.
- 13) Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, y gestión de residuos.
- 14) Conocer y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio.
- 15) Adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- 1) Conocer y saber aplicar la metodología analítica así como sus criterios de validación.
- 2) Conocer las principales técnicas de análisis y cuantificación de biomoléculas y biopolímeros.
- 3) Saber identificar la técnica instrumental adecuada para cada problema analítico, y evaluar sus ventajas e inconvenientes respecto de técnicas alternativas
- 4) Poseer una actitud adecuada en el laboratorio que garantice la seguridad personal, protección medioambiental y la calidad de los resultados.
- 5) Poseer una actitud crítica, metodológica y analítica durante el desarrollo experimental de un método o técnica para su correcta ejecución.
- 6) Conocer y saber usar los sistemas de tratamiento de datos obtenidos por las distintas técnicas.
- 7) Saber interpretar correctamente los resultados finales de la técnica y poder ofrecer una respuesta fiable de la misma

4.3. Competencias particulares de la asignatura

- 1) Conocer las principales técnicas modernas de análisis instrumental en bioquímica y aprehender los fundamentos de su aplicación
- 2) Adquirir experiencia práctica acerca del ámbito de aplicación de cada técnica instrumental, sus ventajas e inconvenientes

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Tema 1: Técnicas instrumentales de separación de analitos

Cromatografía de gases, Cromatografía de líquidos. Electroforesis

Tema 2: Resonancia Magnética Nuclear

Fundamentos y aplicaciones a Sistemas Biológicos

Tema 3: Espectrometría de masas

Volatilización e ionización de compuestos biomoleculares. Detección de iones y análisis de masas. Técnicas de fragmentación y separación de iones. Aplicaciones en proteómica y metabolómica.

Tema 4: Técnicas Avanzadas de Espectroscopía

Espectroscopía vibracional: absorción Infrarroja y Dispersión Raman. Identificación y caracterización estructural de biomoléculas. Espectroscopía electrónica UV-visible: Técnicas de Absorción y Fluorescencia. Microscopía de Fluorescencia y aplicaciones en Sistemas Biológicos.

Tema 5: Técnicas de Microscopía de Barrido

Microscopía electrónica. Microscopías de Barrido. Aplicaciones a Sistemas Biológicos

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Metodología Docente:

Clases Magistrales (23 sesiones de 1 hora)

Prácticas de Laboratorio (4 sesiones de 3 horas)

Seminarios (4 sesiones de 2.5 horas)

Recursos:

Aula, material multimedia, plataforma WebCT, laboratorio de prácticas

GUÍA DOCENTE

Curso 2015-2016

7. EVALUACIÓN

La evaluación se hará valorando todas las actividades formativas realizadas: conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de clases magistrales, y ampliación de los mismos por el estudiante a partir de la bibliografía recomendada, realización de prácticas de laboratorio y elaboración del informe pertinente.

Las actividades de evaluación EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA DE JUNIO serán las siguientes:

1) Evaluación de las prácticas: Tres pruebas escritas a lo largo del curso sobre las prácticas de laboratorio realizadas, apoyadas por el informe de la práctica individual de cada estudiante (40%).

2) Examen escrito sobre la totalidad del temario, realizado al final del curso (60%).

Para aprobar la asignatura será obligatorio realizar todas las prácticas de laboratorio y obtener una calificación de al menos 5/10 tanto en la evaluación de las prácticas (media de las tres pruebas) como en el examen sobre la totalidad del temario.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, las actividades de evaluación EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JULIO serán las siguientes:

1) Un examen escrito sobre las prácticas de laboratorio, apoyado por los informes realizados por cada estudiante de forma individual (40%)

2) Un examen escrito sobre la totalidad del temario de la asignatura (60%)

Para aprobar será obligatorio obtener una calificación de al menos 5/10 en cada una de las pruebas.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

-Análisis Química Cuantitativo. Harris, Daniel. Editorial Reverte, 2007. 3ª edición (6ª edición del original).

-Principios de análisis instrumental. Skoog, Douglas A. Cengage Learning, cop. 2008 / McGraw-Hill, D.L. 2000.

- Mass Spectrometry Handbook, Hoboken (New Jersey): Wiley, cop. 2012

- Mass spectrometry: a foundation course, Downard, K., Cambridge, 2012