

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

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:	2013-14
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 2013-2014

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura

BRUNO MARTÍNEZ HAYA

2.2. Profesores

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
Nombre:	JUAN CARLOS RODRÍGUEZ AGUILERA
Centro:	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
Departamento:	FISIOLOGÍA, ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR
Área:	BIOLOGÍA CELULAR
Categoría:	PROFESOR TITULAR



GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

Horario de tutorías:	MARTES 8:00-12:00 y VIERNES 12:00-14:00, previa cita
Número de despacho:	21.1.07
E-mail:	jcrodagu@upo.es
Teléfono:	954349380
Nombre:	FELICIANO SOTO BORRERO
Centro:	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
Departamento:	SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES
Área:	FÍSICA APLICADA
Categoría:	PROFESOR TITULAR
Horario de tutorías:	LUNES Y VIERNES DE 10:00 A 13:00, previa cita
Número de despacho:	22.2.11
E-mail:	fcsotbor@upo.es
Teléfono:	954977553

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

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 2013-2014

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, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.
- 14) Conocer y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio.

GUÍA DOCENTE

Curso 2013-2014

15) Adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.

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 2013-2014

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Tema 1: Técnicas instrumentales de separación de analitos

Cromatografía de gases, Cromatografía de líquidos. Electroforesis

Tema 2: Espectrometría de masas

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

Tema 3: Técnicas Avanzadas de Espectroscopía

Espectroscopía UV-visible: Absorción y Fluorescencia. Polarización y dicroísmo circular. Espectroscopía Infrarroja y Raman.

Tema 4: Técnicas de Microscopía

Microscopía óptica. Microscopía electrónica. Microscopía de Barrido.

Tema 5: Resonancia Magnética Nuclear

Fundamentos y 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 2013-2014

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) 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 (30%)
- 2) Examen escrito sobre la totalidad del temario al final del curso, basado fundamentalmente en preguntas de desarrollo (60%)
- 3) Realización de un trabajo bibliográfico supervisado (10%)

Para aprobar la asignatura será obligatorio realizar todas las prácticas de laboratorio y obtener una calificación de al menos 4/10 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 la totalidad del temario de la asignatura (60%)
- 2) Un examen escrito sobre las prácticas de laboratorio, apoyado por los informes realizado por cada estudiante de forma individual (40%)

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.

- Physical chemistry for the life sciences. Peter Atkins, Julio de Paula. Oxford University Press, 2006