

GUÍA DOCENTE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	BIOTECNOLOGÍA
Doble Grado:	
Asignatura:	QUÍMICA BIOANALÍTICA
Módulo:	OPTATIVIDAD
Departamento:	SISTEMAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y NATURALES
Año académico:	2017-18
Semestre:	SEGUNDO
Créditos totales:	6
Curso:	2º
Carácter:	OPTATIVO
Lengua de impartición:	ESPAÑOL

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Responsable de la asignatura	
Nombre:	José María Pedrosa Poyato
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Química Física
Categoría:	Profesor Titular
Horario de tutorías:	Martes, Miércoles y Jueves, de 12h a 14h (Concertar por aula virtual o email)
Número de despacho:	22-3-14
E-mail:	jmpedpoy@upo.es
Teléfono:	954349537

GUÍA DOCENTE

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Proporcionar al alumnado los conocimientos teórico-prácticos acerca de los principios básicos metodológicos del análisis de biomolecular y bioquímico. Transmitir una visión general, pluridisciplinar y moderna que permita apreciar la situación actual del bioanálisis. 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 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 y Bioquímica, pertenecientes al primer curso de la titulación, y desarrollar en mayor profundidad las aplicaciones relacionadas con la detección de especies biomoleculares de relevancia en Biotecnología
- 2) Servir de base para el mejor aprovechamiento de la asignatura Técnicas y Análisis Instrumental, de tercer curso, en la que se trata en detalle la metodología bioanalítica moderna

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)

GUÍA DOCENTE

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

CG3 - Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación en cada una de las materias impartidas.

CG4 - Comprender el método científico. Conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.

CG5 - Adquirir las habilidades adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.

CG6 - 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.

CG12 - Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.

CG18 - Asimilar conocimientos relevantes de procedencia multidisciplinar, así como emitir reflexiones y juicios basados en la integración de dichos conocimientos.

CG19 - Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo.

CG23 - Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

CE3 - Conocer las características comunes de los procesos fisicoquímicos de transporte: difusión, osmosis, electroforesis, etc.

CE4 - Dominar el concepto de velocidad de reacción y constante de velocidad, así como saber identificar los factores de los que depende y saber describir las reacciones de transferencia protónica y electrónica y aplicar los conceptos termodinámicos a su comportamiento.

CE5 - Conocer los principios básicos de la química de superficies y de los fenómenos de adsorción y aplicar los conceptos termodinámicos y cinéticos a su descripción.

CE10 - Conocer las bases de los métodos espectroscópicos para análisis químico cuantitativo y elucidación estructural de compuestos orgánicos.

CE24 - Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los sistemas de unidades y el significado y manejo de los errores involucrados en cualquier medición.

CE25 - Emplear y saber interconvertir correctamente las diferentes formas de denotación numéricas, así como el empleo de potencias negativas, decimales y logaritmos.

CE26 - Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.

CE30 - Aprender las diferentes técnicas de muestreo y de trabajo de campo.

CE31 - Conocer y saber aplicar la metodología analítica así como sus criterios de validación.



GUÍA DOCENTE

CE32 - Conocer las principales técnicas de análisis y cuantificación de biomoléculas y biopolímeros.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

Estas competencias quedan englobadas en los apartados 4.1 y 4.2

GUÍA DOCENTE

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Tema 1: Metodología de la Química Bioanalítica

Fundamentos de Análisis Químico. Métodos generales de análisis para las principales familias de biomoléculas. Disolventes, Tampones y Detergentes en Química Bioanalítica.

Tema 2: Metales en Bioquímica y su detección

Complexometría. Absorción Atómica. Voltamperometría.

Tema 3: Fundamentos de Espectroscopía en Química Bioanalítica

Naturaleza de la radiación electromagnética. Interacción luz-materia. Espectroscopía molecular. Aplicación al análisis (bio)químico.

Tema 4: Métodos de Cuantificación de Proteínas

Métodos químicos de nitrógeno total. Métodos espectroscópicos. Métodos basados en la unión de cromóforos. Métodos basados en el análisis de aminoácidos.

Tema 5: Métodos de Extracción y Purificación de proteínas

Extracción de proteínas de medios celulares. Métodos clásicos de separación: precipitación, centrifugación, diálisis

Tema 6: Cromatografía en Columna y Técnicas de Afinidad

Cromatografía de Exclusión por tamaño; de Intercambio Iónico; de Intearcción hidrofóbica; de Afinidad. Métodos Inmunológicos: ELISA

Tema 7: Análisis de Azúcares y Lípidos

Técnicas de separación y cuantificación de azúcares y lípidos.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Metodología Docente: Clases Magistrales (27 sesiones de una hora); Prácticas de Laboratorio (5 sesiones de 3 horas); Seminarios (3 sesiones de 45 minutos)
Recursos: Aula, Campus virtual básico, laboratorio de prácticas, recursos on-line (virtualización de contenidos)

GUÍA DOCENTE

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 DE CURSO (JUNIO) serán las siguientes:

- 1) Dos exámenes tipo test sobre la teoría de la asignatura (25%)
- 2) Dos exámenes tipo test sobre prácticas de laboratorio, apoyado por el informe realizado por cada estudiante de forma individual (25%)
- 3) Examen sobre la totalidad del temario de teoría y prácticas al final del curso (40%)
- 4) Participación en la creación de recursos on-line: participación en la virtualización de contenidos, elaboración de preguntas de autoevaluación. (10%)

Para aprobar la asignatura por el sistema de evaluación 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. La falta de asistencia no justificada a una práctica y/o no aceptada por el profesor, supone la renuncia al sistema de evaluación continua, siendo posible únicamente la evaluación por prueba única, tal y como se describe en aptdo. 3) siguiente.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria de curso, las actividades de evaluación EN LA CONVOCATORIA DE RECUPERACIÓN DE CURSO (JULIO) serán las siguientes:

- 1) Calificación media de los dos exámenes tipo test sobre la teoría de la asignatura (25%). Esta calificación es la usada en la convocatoria de curso.
- 2) Participación en la creación de recursos on-line (10%). Esta calificación es la usada en la convocatoria de curso.
- 3) Un examen escrito sobre la totalidad del temario de la asignatura (40%). Si el alumno no superó los tests del apartado anterior (1), o no superó la actividad de creación de recursos on-line (2), o renuncia expresamente a estas calificaciones, según lo estipulado en la normativa de evaluación de grado de la UPO (BUPO 7/2014), esta prueba pasará a incrementarse en el mismo porcentaje que las partes mencionadas, de forma que tenga acceso al 100% de la calificación.
- 4) Calificación de las prácticas de laboratorio (25%). Esta calificación es la usada en la convocatoria de curso. En caso de estar esta parte suspensa, se realizará una prueba de recuperación sobre las prácticas de laboratorio, dentro de la convocatoria de recuperación de curso.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- 1) J.M. García Segura, J.G. Gavilanes, A. Martínez del Pozo, F. Montero, M. Oñaderra, F. Vivanco. Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis, 2004
- 2) Susan R. Mikkelsen, Eduardo Cortón. Bioanalytical Chemistry. Wiley-interscience. 2004. ISBN: 978-0-471-54447-0
- 3) Victor Gault, Neville McClenaghan, Understanding Bioanalytical Chemistry: Principles and Applications, Wiley 2009. ISBN: 978-0-470-02906-0
- 4) Richard F. Venn (ed.) Principles and practice of bioanalysis, Taylor & Francis 2000. ISBN: 978-0-7484-0843-6
- 5) Wilson, Ian D. Bioanalytical separations, Elsevier, 2003 ISBN: 978-0-444-50658-0