

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	PROTEÓMICA	
Código:	103073	
Plan de estudios:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso: 1
Créditos ECTS:	4.0	Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad:	30.0%	Horas de trabajo no presencial: 70
Plataforma virtual:	http://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RODRÍGUEZ ORTEGA, MANUEL JOSÉ (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, planta baja, Campus de Rabanales
E-Mail: q62room@uco.es Teléfono: 957218519

Nombre: CASTILLEJO SÁNCHEZ, MARIA ANGELES
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, planta baja, Campus de Rabanales
E-Mail: bb2casam@uco.es Teléfono: 957218439

Nombre: GÓMEZ BAENA, GUADALUPE
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 1a planta, Campus de Rabanales
E-Mail: v52gobag@uco.es Teléfono: 957211075

Nombre: REQUEJO AGUILAR, RAQUEL
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa 1a planta, Campus de Rabanales
E-Mail: bb2reagr@uco.es Teléfono: 957218317

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CE1 Sentirse comprometido con la Biotecnología para mejorar el bienestar (salud, economía, medioambiente) de la Sociedad
- CE10 Sentirse comprometido con la investigación como herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
- CE12 Conocer y comprender las técnicas y metodologías biotecnológicas de aplicación en Investigación Biomédica y Sanitaria, y adquirir el dominio y habilidades suficientes para su aplicación en la resolución de nuevos retos en la investigación en Biomedicina.
- CE13 Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en al ámbito industrial en un entorno de gestión medioambiental sostenible.
- CE14 Conocimiento de las sinergias e integración de las metodologías moleculares, genómicas y proteómicas en la identificación de biomarcadores moleculares para la monitorización de la calidad ambiental y sus efectos sobre los seres vivos.
- CE2 Comprensión sistemática y dominio de las habilidades, métodos de investigación y técnicas relacionados con la Biotecnología.
- CE3 Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en el área de la Biotecnología.
- CE4 Saber utilizar y valorar las fuentes de información, herramientas informáticas y recursos electrónicos para la elección y uso de las diferentes aproximaciones metodológicas en Biotecnología.
- CE5 Poseer formación científica avanzada, multidisciplinar e integradora en el área de la Biotecnología, orientada a la investigación básica y aplicada y al desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares.
- CE7 Capacidad de comunicar de manera eficaz los avances dentro del ámbito de la Biotecnología, así como sus implicaciones éticas y sociales, tanto a expertos como a un público no especializado.
- CE9 Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas básicas para la selección y mejora biotecnológicos de microorganismos, plantas, y animales o enzimas obtenidos de ellos.
- CG1 Ser capaz de comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.
- CG2 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CG3 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas.
- CG4 Saber identificar preguntas de investigación y darles respuesta mediante el desarrollo de un proyecto de investigación
- CG5 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

GUÍA DOCENTE

CG6	Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos.
CG7	Poseer una base formativa sólida tanto para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado como para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.
CG8	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
CT1	Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
CT2	Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
CT3	Poseer las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
CT4	Actuar profesionalmente desde el respeto y la promoción de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, el respeto a los derechos fundamentales de igualdad y de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos de las técnicas preparativas de separación de proteínas empleadas en Proteómica.
- Conocer los fundamentos y variantes de la espectrometría de masas aplicada al estudio de las proteínas.
- Conocer los flujos de trabajo para el análisis de proteínas mediante espectrometría de masas y las peculiaridades de las distintas plataformas
- Aprender a interpretar datos de espectrometría de masas de péptidos y utilizar motores de búsqueda conociendo las posibilidades y las limitaciones.
- Conocer los fundamentos de los protocolos habituales para estudios proteómicos cuantitativos.
- Comprender las estrategias experimentales mas adecuadas para cada tipo de estudio proteómico y las limitaciones y cautelas de las estrategias proteómicas.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- Tema 1: Introducción a las terminologías y ciencias "ómicas". Proteoma y proteómica.
- Tema 2: Preparación de las muestras para proteómica.
- Tema 3: Separación de proteínas y péptidos mediante electroforesis bidimensional y cromatografía líquida.
- Tema 4: Espectrometría de masas.
- Tema 5: Identificación de proteínas y péptidos mediante huella peptídica y espectros de fragmentación.
- Tema 6: Interpretación de espectros MS y MS/MS. Secuenciación de novo.
- Tema 7: Análisis proteómico de modificaciones postraduccionales.
- Tema 8: Proteómica cuantitativa.
- Tema 9: Aplicaciones de la Proteómica.
- Tema 10: Limitaciones, cautelas y validación en Proteómica.

2. Contenidos prácticos

- Práctica 1: Interpretación de espectros de masas.
- Practica 2: Visita guiada al SCAI.
- Practica 3: Cuantificación de proteínas "sin etiquetas", mediante software especializado.
- Practica 4: Cuantificación de proteínas "con etiquetas", mediante software especializado.



GUÍA DOCENTE**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS**

Salud y bienestar
Educación de calidad

METODOLOGÍA**Aclaraciones**

La metodología para los alumnos a tiempo parcial será la misma que para los alumnos a tiempo no parcial, si bien se facilitará para los primeros dicha metodología.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Aula de informática</i>	12
<i>Laboratorio</i>	2
<i>Lección magistral</i>	13
<i>Tutorías</i>	1
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	5
<i>Búsqueda de información</i>	5
<i>Ejercicios</i>	15
<i>Estudio</i>	30
<i>Problemas</i>	15
Total horas:	70

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resúmenes de los temas

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

El material de trabajo consistirá en:

- "Manual de Proteómica" editado por la Sociedad Española de Proteómica.
 - Un conjunto de artículos científicos para ayudar a resolver los cuestionarios.
 - Ejercicios para interpretación de espectros de masas y problemas sobre cálculo de masas moleculares de proteínas a partir de sus espectros de masas.
 - Ejercicios para el análisis cuantitativo de proteínas a partir de datos de espectrometría de masas reales. - Programas específicos de acceso libre o de uso restringido para el análisis de datos proteómicos.
- Todo este material estará disponible en el espacio virtual de la asignatura en la plataforma Moodle.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Cuestionarios on-line	35%
Escalas de actitudes	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	55%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un curso académico

Aclaraciones:

La metodología para los alumnos a tiempo parcial será la misma que para los alumnos a tiempo no parcial, si bien se facilitará para los primeros dicha metodología

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- CORRALES, F. y CALVETE, J.J. (Eds.) (2014) Manual de Proteómica. Sociedad Española de Proteómica, 700 pp.
- O'CONNOR, DC (2008) Proteomics. Scion Publishers.
- WESTERMEIER R, NAVEN T (2002) Proteomics in Practice. A Laboratory manual of Proteome Analysis. Wiley-VCH, Darmstadt, Germany.
- LINK & LE BAER (2009) Proteomics. Cold Spring Harbor Laboratory Protocols. CSHL Publ.
- VARIOS AUTORES (2003) Proteomics. Nature, 422 (6928):191-237.
- STEEN, H & MANN, M (2004) The ABCs (and XYZs) of peptide sequencing. Nature Reviews, 5:699-711.
- JENSEN, ON (2006) Interpreting the protein language using proteomics. Nat Rev Mol Cell Biol vol. 7 pp. 391-403.
- JORRIN-NOVO, JV, KOMATSU S, WECKWERTH W, WIENKOOP S (Eds.). 2013. Plant Proteomics: Methods and Protocols, 2nd edition. Methods in Molecular Biology, Vol. 1072, Humana Press. , 786 pp.
- AEBERSOLD R, MANN M: Mass-spectrometric exploration of proteome structure and function. Nature 2016, 537:347-355.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Se proporcionará a los alumnos bibliografía específica actualizada para cada tema.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.