

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 12/07/2024**Selección de Dianas Moleculares  
y Validación de Fármacos  
(M78/56/1/21)****Máster**Máster Universitario en Biología Molecular Aplicada a Empresas  
Biotecnológicas (Bioenterprise)**MÓDULO**

Módulo 2: Docencia Optativa

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener conocimientos básicos de Bioquímica, Biología Molecular y Toxicología.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

- Estrategias de cribado de alta densidad y uso de Productos Naturales como fuente de fármacos (HTS).
- Estrategias para el descubrimiento de inhibidores con mecanismos de acción innovadores. Flujos de trabajo para el descubrimiento de fármacos y niveles de madurez tecnológica. Nuevas modalidades farmacológicas (bibliotecas genéticamente codificadas, degradadores, etc.).
- Diferentes tipos de células en cultivo y su uso en el descubrimiento y desarrollo de fármacos.
- Evaluación de las propiedades ADME in vitro y análisis de la farmacocinética de moléculas in vivo.
- Introducción a la espectrometría de masas y flujo de trabajo en metabolómica
- Integración de sistemas informáticos de gestión de datos en el laboratorio: Bases de datos y Automatización



## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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.
- 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.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Hablar bien en público.
- CG02 - Asumir responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos
- CG03 - Desarrollar capacidades para preparar y gestionar proyectos de Investigación y/o de Desarrollo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Adquirir conocimientos altamente especializados, algunos de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales en el campo de la Biología Molecular y su relación con las empresas biotecnológicas.
- CE03 - Adquirir conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto de la biotecnología y en el punto de articulación entre diversos campos como el diagnóstico genético, la identificación, el desarrollo de fármacos, etc. para emitir informes profesionales.
- CE04 - Adquirir conocimientos del alcance, limitaciones y campos fundamentales de aplicación de las herramientas bioinformáticas en el contexto de la estructura y función de las proteínas, con especial énfasis en la ingeniería de proteínas, el diseño racional de fármacos y la nanobiotecnología
- CE05 - Ser capaces de plantear aproximaciones experimentales utilizando técnicas ómicas y modelos celulares y animales
- CE06 - Adquirir destrezas especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos, y a la integración de los conocimientos en diversos campos de la biotecnología.
- CE09 - Saber utilizar los recursos científicos y de gestión necesarios en una empresa biotecnológica y desenvolverse con autonomía
- CE10 - Desarrollar capacidades para identificar y evaluar oportunidades de negocio en el



entorno general y específico de la actividad biotecnológica

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer estrategias para la selección masiva de moléculas bioactivas.
- Conocer estrategias genéticas de identificación de proteínas asociadas a enfermedades.
- Conocer técnicas de evaluación de la actividad de fármacos
- Conocer los procedimientos de evaluación de la toxicidad de fármacos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Evaluación de microorganismos con potencial biotecnológico.
- Descubrimiento de fármacos a partir de productos naturales: ensayos fenotípicos y de diana específica: tipos, características y desarrollo de estos.
- Ensayos con cultivos celulares: fluorescencia, HTRF, FRET, PL,...etc
- Ensayos bioquímicos aplicados al descubrimiento de fármacos. Fundamentos de ensayo. Aplicaciones (ensayos plegamiento de proteínas, ensayos enzimáticos y ensayos para medir interacciones proteína-proteína).
- Introducción a los procesos de ADME-TOX y farmacocinética. Desarrollo y seguridad preclínica (no regulada): evaluación de seguridad de fármacos: ADME-tox & interacción entre drogas.
- Eficacia y actividad in vivo: Ensayos de farmacocinética & bioanálisis.
- Análisis instrumental y descripción de las etapas de trabajo en metabolómica desde la preparación de la muestra hasta el análisis de datos.
- Visión global de la automatización. Bases teóricas del screening. Análisis de imagen

### PRÁCTICO

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Ensayo de MTT
- Ensayos análisis de imagen, HCS-Evaluación de Resultados
- Desarrollo de un método de LCMS y análisis de resultados Introducción a la cromatografía Líquida acoplada espectrometría de masas en ensayos de metabolismo

#### TALLER:

- Prácticas. Diferentes métodos de cálculos para el análisis de resultados de cribado de alto rendimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- Mar. Drugs 2019, 17, 569; doi:10.3390/md17100569
- Molecules 2019, 24, 2012; doi:10.3390/molecules24102012
- J Microbiol Biotechnol. Author manuscript; available in PMC 2018 April 19, Nierode et al..
- Drug metabolism in drug discovery and development, <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2018.04.003> 2211–3835 & 2018.
- Drug Metab Rev. 2007 ; 39(2-3): 581–597.
- Mar. Drugs 2018, 16, 279; doi:10.3390/md16080279
- Mar. Drugs 2015, 13, 128–140; doi:10.3390/md13010128
- J Biomol Screen published online 15 June 2012, DOI: 10.1177/1087057112450051
- Arch Toxicol (2016) 90:1803–1816. DOI 10.1007/s00204-015-1651-1
- A.R. Dyer et al. / Food and Chemical Toxicology 46 (2008) 1659–1665
- Comparative Biochemistry and Physiology, Part C 149 (2009) 196–209
- Integr Biol (Camb). 2015 April 7; 7(4): 383–391. doi:10.1039/c4ib00292j.
- Lab Chip, 2020, 20, 446–467, The Royal Society of Chemistry 2020
- Scientific Reports | (2019) 9:9619 | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45656-4>

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 490
- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 501
- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 525
- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 546
- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 565
- Nat. Prod. Rep., 2013, 30, 584
- Advances in Bioscience and Biotechnology, 2013, doi:10.4236/abb.2013
- Research perspective, 467: 543–549, 2010
- Journal of Biomolecular Screening, 2012, DOI: 10.1177/1087057112450051
- J Biomol Screen, 19:57–65, 2014

## ENLACES RECOMENDADOS

### ENLACES CYP450 y ADMETox

[http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Curso\\_actualizacion3/1.3.pdf](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Curso_actualizacion3/1.3.pdf)

<http://www.academiadefarmaciadearagon.es/docs/documentos/documento21.pdf>

[http://www.uv.es/jcastell/Citocromo\\_P450.pdf](http://www.uv.es/jcastell/Citocromo_P450.pdf)

<http://tpx.sagepub.com/content/36/1/140.full>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3138308/>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359644601017123>

### Links de interés SCREENING

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK100913/>

<https://www.youtube.com/watch?v=f2UdbahaUAA>

<http://www.ddw-online.com/screening/p149227-when-high-content-screening-meets-high->



<throughput-winter-11.html>

<http://www.medinadiscovery.com/es/>

Natural Product Reports, [www.rsc.org/npr](http://www.rsc.org/npr)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Análisis de casos: En los que los estudiantes tendrán que aplicar conocimientos a las situaciones concretas planteadas, hacer apuestas por aquella solución más fundada en situaciones donde la información es incompleta, lo cuál es una práctica corriente entre los profesionales y servirá para elaborar ideas con las que diseñar proyectos de investigación.
- MD02 Trabajo colaborativo: Análisis y crítica de proyectos/artículos de innovación/investigación.
- MD03 Lecciones magistrales y asistencia a conferencias de profesorado invitado o conferencias organizadas por la universidad, etc. en donde el alumno pueda obtener una visión amplia del campo de estudio. Estas lecciones se complementarán con seminarios de discusión de ideas y aplicaciones.
- MD04 Prácticas de laboratorio o planta piloto y visitas a por unidades funcionales de empresas. En ambas se persigue el conocimiento de las diferentes metodologías de trabajo. En algunos casos sustituyen al análisis de casos, al tratarse de casos prácticos a resolver.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final:

- 1. los exámenes supondrán un 30% de la calificación final.
- 2. las tareas especializadas otro 30%.
- 3. la elaboración y exposición de trabajos etc. otro 30%.
- 4. la participación y actitud un 10%.

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

- SE3. Exposiciones orales en grupo, de trabajos sobre contenidos de la materia (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- SE4. Observación por los profesores y tutores de las conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias, así como el grado de participación.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA



- SE3. Exposiciones oral o trabajo escrito sobre contenidos de la materia (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- SE4. Observación por los profesores y tutores de las conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias, así como el grado de participación.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- SE3. Exposiciones orales o trabajo escrito sobre contenidos de la materia (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- SE4. Observación por los profesores y tutores de las conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias, así como el grado de participación.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

