



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## ASIGNATURA

### HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS EN INVESTIGACIÓN

**Máster Universitario en  
DIANAS TERAPÉUTICAS EN SEÑALIZACIÓN  
CELULAR**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2018/19**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura: HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS EN LA INVESTIGACIÓN

Código: 200866

Titulación en la que se imparte: MÁSTER OFICIAL DIANAS TERAPÉUTICAS

Departamento: Biología de Sistemas

Áreas de Conocimiento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Y Ciencias SANITARIAS Y MÉDICO SOCIALES

Carácter: OBLIGATORIO

Créditos ECTS: 3 (1,5T + 1,5P)

Curso y cuatrimestre: Primer cuatrimestre

Profesorado: M.J. Carmena (Coordinadora); A. Herraiez; M.A. Pérez- Albarsanz; A. Silva; A. Castelló; A. Piga; R. Abad; M.T. Alfonso; A. Reyes

Horario de Tutoría: Abierto por correo electrónico y a concertar en persona

Idioma en el que se imparte: Español

### 1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura sirve como preámbulo al máster en Dianas Terapéuticas en Señalización Celular. Este máster aportará a los alumnos que lo superen con éxito una sólida formación teórica y práctica en señalización celular, así como los conocimientos de los pasos necesarios para trasladar a la industria un posible nuevo agente terapéutico y/o diagnóstico. Previo a la impartición de las diferentes materias, la asignatura de Herramientas pretende ser un complemento esencial para seguir con éxito el desarrollo del resto de asignaturas que componen el curriculum de este estudio, proporcionando conocimientos de bases de datos, búsqueda de bibliografía avanzada, programas bioestadísticos, técnicas de comunicación y principios de bioética, así como sobre normas y principios de seguridad en el laboratorio.

#### Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Se requieren conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular a nivel de grado y un nivel de inglés adecuado para la lectura y comprensión de artículos científicos.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas:

1. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos obtenidos en el nivel de grado, incrementados y mejorados, como soporte para la originalidad en el desarrollo y aplicación de ideas en un contexto de investigación o de ejercicio profesional.
2. Desarrollar destrezas y habilidades para la resolución de problemas en entornos nuevos y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos al campo de la señalización celular, dianas terapéuticas y descubrimiento de fármacos.
3. Desarrollar la capacidad de integración de conocimientos, enfrentamiento a la complejidad y formulación de juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
4. Desarrollar la capacidad de comunicación en el marco científico, tanto para una audiencia experta como no experta.
5. Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo que permita mantener una formación continua a lo largo de la carrera profesional.
6. Adquirir una base formativa sólida para continuar con la realización de un Doctorado o iniciar una carrera profesional en el sector farmacéutico o biotecnológico.

### Competencias específicas:

1. Adquirir los fundamentos bioéticos necesarios para llevar a cabo una investigación biomédica. Conocimiento del marco legal y normativas relativas a la investigación en biomedicina. Planteamiento de ética profesional.
2. Conocer y manejar una serie de herramientas básicas en la investigación biomédica y que serán necesarias tanto para la realización del máster como para el ejercicio profesional posterior.
3. Aprender y ejercitar las herramientas básicas en la comunicación, presentación de datos y trabajo en equipo.
4. Conocer las normas básicas de seguridad para el trabajo en el laboratorio y utilizar los equipos de protección en cada caso.
5. Aprender a utilizar bases de datos de bibliografía científica.
6. Conocimiento y manejo de los principales programas de estadística utilizados en el análisis de datos experimentales en biomedicina.

## 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción del máster. Presentación y entrega de documentación. Exposición de los objetivos del máster.</li> <li>• Comunicación y trabajo en equipo. Estructura de la expresión oral; argumentación; gestión del tiempo en la exposición. Presentación de datos. Trabajo en equipo. Actitudes que lo dificultan, habilidades a desarrollar, importancia de la comunicación, planificación y confianza.</li> <li>• Seguridad en el laboratorio. Características del trabajo en el laboratorio. Riesgos físicos, químicos y biológicos. Gestión de la prevención de riesgos. Aspectos legales.</li> <li>• Bioestadística: Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos. Probabilidad y distribuciones de probabilidad. Tests de hipótesis. Su clasificación. Tipos de errores. Potencia del Test. Tamaño de muestra. Homogeneidad: Comparación de muestras. T de Student y ANOVA. Tests no paramétricos. Aplicación a ensayos clínicos. Asociación: Regresión y correlación.</li> <li>• Base de datos bibliográficos y bioinformáticas: manejo de la bibliografía científica; manejo de programas y bases de datos de bioinformática</li> <li>• Bioética: Conceptos de ética, moral, deontología y bioética. Principios de la bioética. Relaciones entre las responsabilidades ética y jurídica. Ética de los injertos, las manipulaciones genéticas y de las terapias con células troncales. Comités de ética. Fines. Composición. Métodos de trabajo. Garantías de calidad científica, ética y documental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24horas(12T+12P)</li> </ul>

### Cronograma (Optativo)

Semana	Contenido
01 <sup>a</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción. Comunicación. Seguridad en el laboratorio. Bioestadística (I)</li> </ul>
02 <sup>a</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioestadística (II). Base de datos bibliográficos y bioinformáticos.</li> </ul>

## Bioética

**4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS**
**4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)**

Número de horas presenciales:	24 + 2 examen
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	49
Total horas	75

**4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos**

Actividades presenciales	<p><b>Lecciones expositivas y seminarios de aprendizaje activo:</b> 1,5 ECTS.</p> <p><b>Clases prácticas:</b> 1,5 ECTS. Consistirá en desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de habilidad en comunicación (competencia 3).</li> <li>• Técnicas y estrategias de búsqueda bibliográfica, manejo de bases de datos (competencia 5).</li> <li>• Manejo de programas de bioestadística (competencia 6).</li> <li>• Ejercicio práctico y personal sobre el diseño de la seguridad de un laboratorio concreto del ámbito de la Biomedicina (competencia 4).</li> </ul>
Actividades no presenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio, análisis y asimilación de los contenidos.</li> </ul>

- Resolución de problemas.
- Búsqueda bibliográfica y preparación de trabajos

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación<sup>1</sup>

La asignatura utiliza una evaluación continua en su totalidad con diversos procedimientos. La asistencia es obligatoria, salvo causa justificada por escrito.

### Procedimientos

**Bioestadística:** Realización de ejercicios prácticos durante las sesiones presenciales. Prueba escrita de preguntas test.

**Base de datos bibliográficos y bioinformáticos:** Ejercicios realizados en horas no presenciales. Prueba escrita de preguntas cortas.

**Bioética:** Prueba escrita de preguntas cortas.

**Seguridad en el laboratorio:** Prueba escrita de preguntas cortas.

### Criterios de evaluación

- Comprensión y asimilación de los contenidos.
- Participación activa, actitud y aptitudes demostradas en las actividades propuestas.
- Capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de los resultados y resolución de cuestiones y problemas.
- Argumentación en las ideas y demostración de sentido crítico.

### Criterios de calificación

#### Convocatoria ordinaria

En el **sistema de evaluación continua**, el aprendizaje de cada alumno se valorará mediante datos objetivos procedentes de:

**Bioestadística:** 4 puntos.

**Base de datos bibliográficos y bioinformáticos** 3 puntos.

**Bioética:** 2 puntos

**Seguridad en el laboratorio:** 1 punto.

**La calificación final** se obtiene a partir de la suma de las puntuaciones de cada parte, con pesos relativos proporcionales a su carga de trabajo y extensión temporal.

<sup>1</sup> Es importante señalar los procedimientos de evaluación: por ejemplo evaluación continua, final, autoevaluación, co-evaluación. Instrumentos y evidencias: trabajos, actividades. Criterios o indicadores que se van a valorar en relación a las competencias: dominio de conocimientos conceptuales, aplicación, transferencia conocimientos. Para el sistema de calificación hay que recordar la **Normativa del Consejo de Gobierno del 16 de Julio de 2009**: la calificación de la evaluación continua representará, **al menos, el 60%**. Se puede elevar este % en la guía.

**Convocatoria extraordinaria:** En el caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria se realizará una prueba específica sobre las competencias no superadas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- A. Martín, J.D. Luna. Bioestadística para las Ciencias de la Salud (+). Norma-Capitel, Madrid, 2004
- D. Gracia. Fundamentos de Bioética. Triacastela, Madrid, 2007
- Enciclopedia de bioderecho y bioética. Edita Comares. 2011
- SPSS Statistics: Programa informático de estadística avanzada. Cada año se actualiza