

# Guía Docente de asignatura – Máster en Investigación sobre Cannabis Medicinal UCM

## Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	<b>Iniciación a la Investigación</b>		
Tipo:	Obligatoria		
Créditos ECTS:	3		
Teóricos:	1,8		
Prácticos:	0,4		
Seminarios:	0,8		
Tutorías:	Presenciales en los despachos de los profesores (se anunciarán en el Campus Virtual). Tutoría abierta en el Campus Virtual durante el desarrollo del curso.		
Curso:	2025-2026		
Semestre:	Primero		
Departamentos responsables:	Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Medicina y Facultad de Ciencias Biológicas)		
Profesor responsable: (Nombre, Depto., e-mail, teléfono)	María Salazar Roa	Departamento de Bioquímica y Biología Molecular	masala08@ucm.es 91 3944668
Otros Profesores:	<b>Departamento de Bioquímica y Biología Molecular:</b> María Gómez Cañas ( <a href="mailto:mgc@med.ucm.es">mgc@med.ucm.es</a> ); Tania Aguado Sánchez ( <a href="mailto:tania.aguado@quim.ucm.es">tania.aguado@quim.ucm.es</a> ); Javier Palazuelos Diego ( <a href="mailto:j.palazuelos@ucm.es">j.palazuelos@ucm.es</a> ).		

## Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Introducción de los estudiantes en los aspectos esenciales de la investigación. Se tratarán metodologías, aspectos logísticos y estructurales de la investigación científica y su transferencia, tanto de conocimiento como tecnológica. Se plantearán los diferentes escenarios en que se puede desarrollar un proyecto de investigación y sus vertientes.
Requisitos:	Ninguno
Recomendaciones:	Inglés a nivel de lectura. Conocimiento y manejo de las bases de datos bibliográficas.

## Conocimientos y Contenidos, Competencias, y Habilidades y Destrezas

Conocimientos y Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conocer los procesos básicos de organización molecular, señalización celular, fisiopatología y farmacología en mamíferos, con especial énfasis en el organismo humano.</li><li>8. Conocer las implicaciones éticas de la investigación científica y del tratamiento de pacientes con compuestos cannabinoides y sus derivados.</li><li>10. Conocer las técnicas y metodologías más actuales en la investigación sobre los efectos de los cannabinoides y el cannabis medicinal en el cuerpo humano.</li></ol>
Competencias:	<ol style="list-style-type: none"><li>13. Entender la distribución y funcionalidad de los receptores cannabinoides en los diferentes tejidos del organismo humano, así como la acción de los diversos agentes farmacológicos sobre ellos.</li><li>14. Predecir las moléculas con acción sobre los receptores cannabinoides y otros elementos del sistema endocannabinoide utilizadas en clínica, así como sus acciones.</li><li>18. Desarrollar una adecuada capacidad teórico-práctica para llevar a cabo un proyecto de investigación original y novedoso sobre los cannabinoides y el cannabis medicinal.</li></ol>
Habilidades y Destrezas:	<ol style="list-style-type: none"><li>19. Habilidad para entender las rutas moleculares y celulares mediadas por los cannabinoides a través de sus receptores y desarrollar una visión integradora de los avances en la investigación científica en el campo de los cannabinoides.</li><li>20. Habilidad para analizar y comprender un trabajo científico desde el enfoque preliminar hasta las conclusiones obtenidas.</li><li>25. Habilidad para elaborar una memoria o trabajo científico escrito de forma clara y detallada, tanto en español como en inglés, así como exponerlo en público.</li></ol>

**26.** Habilidad para seleccionar, diseñar y aplicar las técnicas y metodologías de investigación más adecuadas para analizar la acción de los derivados cannabinoides en células en cultivo, tejidos y organismos completos.

## Objetivos

Ofrecer a los estudiantes una visión general de la investigación científica, sus métodos, formas de comunicación, estructura y vertientes. Con esta asignatura se pretende que los estudiantes obtengan recursos y herramientas para desarrollar criterio propio, plantear soluciones a problemas experimentales y organizar y transmitir información científica.

## Metodología

### Descripción:

Además de las técnicas docentes tradicionales (clases teóricas, prácticas y seminarios), en el desarrollo de esta asignatura se podrán utilizar las siguientes metodologías docentes:

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas, con el objetivo de promover el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico para solucionar situaciones concretas, bajo la supervisión del profesor.
- Aprendizaje colaborativo y cooperativo, con el objetivo de potenciar la capacidad del estudiante para establecer y gestionar relaciones interpersonales, trabajar en equipo, y generar conocimiento colectivo útil a la comunidad.
- Aprendizaje dialógico, en el que los estudiantes interaccionarán entre sí y con el profesor en mesas de debate/coloquios sobre temas concretos.
- Aprendizaje basado en proyectos o casos prácticos, con el objetivo de activar la enseñanza a través de la investigación y la discusión de problemas o situaciones reales o ficticias, en las que los estudiantes deberán aplicar competencias y resultados del aprendizaje de una o varias materias.
- Aprendizaje basado en la investigación, en el que el estudiante debe aplicar el método científico para resolver problemas de investigación. Estas metodologías son de particular importancia teniendo en cuenta la orientación investigadora del título.
- Aprendizaje basado en el aula inversa, con el objetivo de potenciar la participación y cooperación de los estudiantes en el desarrollo de contenidos teóricos de la asignatura.
- Aprendizaje basado en juegos de nivel de posgrado, en el que el profesor propondrá diferentes tipos de retos como recurso motivador para el aprendizaje de partes estratégicas de las distintas asignaturas.

Estas estrategias metodológicas, complementarias a las técnicas docentes tradicionales, se aplicarán en cada asignatura de acuerdo con sus particularidades. Con ellas se pretende potenciar el aprendizaje activo, transversal y en equipo, que facilite el proceso de formación y aprendizaje de manera que los estudiantes alcancen los conocimientos, habilidades y competencias asociadas con el título de Máster en Investigación sobre Cannabis Medicinal.

	Horas	% respecto presencialidad
<b>Clases teóricas:</b>	13,5	60%
<b>Clases prácticas:</b>	3	13,3%
<b>Exposiciones y/o seminarios:</b>	6	26,7%
<b>Tutoría:</b>		
<b>Evaluación:</b>		
<b>Trabajo presencial:</b>	22,5	100%
<b>Trabajo autónomo:</b>	50	
<b>Total:</b>	72,5	

### Bloques temáticos

Consultar agenda docente (en la página Web del Master y en el campo virtual)

## Evaluación

### Criterios aplicables:

El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación del examen final (40%), realización, exposición y defensa de trabajos de investigación (30%), y participación en seminarios así como resolución de ejercicios, casos prácticos y otras pruebas objetivas de conocimientos (30%). Para superar la asignatura y poder calcular la

	<p>calificación global, cada una de las partes tiene que tener una calificación mínima de 4 sobre 10. De acuerdo con el RD1125/2003, la evaluación se realizará de manera continua, y las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos. La asistencia será un requisito imprescindible para la evaluación de la asignatura. Para ello, el estudiante deberá haber participado, al menos, en el 70% de las actividades del curso. Se llevará a cabo un control de asistencia para cuantificar esta participación.</p>
<b>Organización semestral</b>	Consultar agenda docente (en la página Web del Master y en el campus virtual)
<b>Temario</b>	
<b>Programa teórico:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tema 1: EL MÉTODO. Introducción al Método Científico y las diversas tecnologías actuales. Diseño experimental, análisis e interpretación de resultados. Los laboratorios como grupos de trabajo.</li> <li>➤ Tema 2: LOGÍSTICA Y ESTRATEGIA. Diseño de proyectos de investigación: cómo convertir una idea en un plan de trabajo convincente y emocionante.</li> <li>➤ Tema 3: TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO. Presentaciones científicas. Cómo exponer los resultados científicos, comunicar la investigación, y adaptación del relato a diferentes públicos.</li> <li>➤ Tema 4: EL ARTE DE ESCRIBIR CIENCIA. Estructura de los artículos científicos, contenidos y estilo.</li> <li>➤ Tema 5: ESPÍRITU CRÍTICO. Análisis y evaluación de la literatura científica. Evaluación por pares, de artículos científicos y revisiones.</li> <li>➤ Tema 6: LUGARES COMUNES. Diferentes ámbitos de investigación: distancias y encuentros. La academia, los centros de investigación, los centros clínicos y la industria.</li> <li>➤ Tema 7: AQUÍ Y MÁS ALLÁ. Investigar en España y en centros de investigación extranjeros.</li> </ul>
<b>Programa práctico:</b>	<p>Además de los talleres, las prácticas de esta asignatura incluirán visitas guiadas (voluntarias) a centros de investigación representativos, para contextualizar el tema “lugares comunes de diferentes ámbitos de investigación”.</p> <p>Se podrán visitar: el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular UCM (academia, universitario); el CNIO (centro de investigación); la unidad de Terapias Experimentales del CNIO (centro de investigación traslacional); el Hospital Clínico San Carlos o el Hospital universitario La Paz (centros clínicos).</p>
<b>Seminarios:</b>	<p>Cada uno de los siete bloques se desarrollará en dos clases. La primera clase de cada tema se dedicará a un seminario (de aproximadamente 50 minutos), con tiempo para debate. Los seminarios serán impartidos por la profesora/profesor responsable y un/a invitado/a, experto/a en ese tema.</p> <p>La segunda clase de cada tema se desarrollará como taller o <i>workshop (WS)</i>. Las actividades de los talleres serán variadas, adaptadas a cada concepto a tratar y siempre guiadas por los/las profesores/as en el aula. Los talleres implicarán trabajo individual, trabajo en grupos reducidos, exposición de ideas, debates, entrevistas.</p> <p>Los contenidos de estos talleres serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ WS 1: EL MÉTODO. Presentación, explicación y uso de herramientas estadísticas, necesarias tanto para el diseño experimental (el “antes”) como para el análisis de datos (el “después”). Este WS se realizará en un aula de informática.</li> <li>➤ WS 2: LOGÍSTICA Y ESTRATEGIA. A partir de una pregunta científica y su contexto, cada grupo de trabajo desarrollará una hipótesis y diseñará un prototipo de proyecto, para demostrar los supuestos de partida.</li> <li>➤ WS 3: TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO. Desde los prototipos de proyecto que se desarrollen en el WS2, los grupos crearán una infografía/exposición, con la intención de transmitir el proyecto a diferentes públicos: presentación divulgativa,</li> </ul>

presentación a público especializado, presentación a potenciales inversores o agencia financiadora.

- WS 4: EL ARTE DE ESCRIBIR CIENCIA. Desde los esquemas de proyecto diseñados en el WS2, cada estudiante escribirá un *abstract* o resumen, que recoja los aspectos más esenciales. Este *abstract* se redactará en español y en inglés.
- WS 5: ESPÍRITU CRÍTICO. Presentación y uso de las diferentes plataformas que permiten medir métricas de producción científica. Este WS se realizará en un aula de informática. Después, las profesoras ofrecerán a cada estudiante un artículo ya publicado, para elaborar su narrativa métrica.
- WS 6 y WS 7: LUGARES COMUNES, AQUÍ Y MÁS ALLÁ. Trabajo de campo (periodístico) sobre investigadores/as en activo, a quienes se entrevistará. La intención es reunir diferentes experiencias personales y profesionales, de investigadores/as que desarrollan su trabajo en centros de investigación, hospitales, empresas biotecnológicas, universidades, que han salido fuera de España durante su formación, que salieron y decidieron quedarse en el extranjero, etc. Este trabajo se planteará al comienzo de la asignatura, se dedicará el WS6 a parte de su elaboración y se expondrá en clase en el WS7.

#### Bibliografía:

- Plaxco KW (2010) *The Art of Writing Science*. Protein Science. 19: 2261-2266. <https://doi.org/10.1002/pro.514>
- Annesley T (2010) *Clinical Chemistry Guide to Scientific Writing*. Clinical Chemistry. 56: 331-497. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2009.142083>
- Young JM and Solomon MJ (2009) *How to critically appraise an article*. Nat. Clin. Pract. Gastroenterol. Hepatol. 6: 82 <https://doi.org/10.1038/ncpgasthep1331>

Además se utilizarán artículos de revisión u originales relevantes de las principales revistas de Neurociencia, Neurología y algunos textos de la especialidad. También bases de datos y webs de agencias oficiales.