

Guía Docente de asignatura – Máster en NEUROCIENCIA

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Neuroendocrinología y Neuroinmunología <i>“Neuroendocrinology and Neuroimmunology”</i>		
Tipo Oblig/Opt):	Optativa		
Créditos ECTS:	6		
Teóricos:	3,7		
Prácticos:	1		
Seminarios:	1,3		
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:	Segundo		
Departamentos responsables:	Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología		
Profesor responsable: (Nombre, Depto., e-mail, teléfono)	M ^a Jesús Delgado Saavedra	Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología	mjdelgad@ucm.es 91.394.4990
Profesores:	Dpto. de Genética, Fisiología, Microbiología		

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Estudio de los fundamentos de la comunicación entre los grandes sistemas reguladores del organismo, el sistema nervioso, el endocrino y el inmune. Se estudiarán las características básicas, funcionales y aplicadas de las interacciones entre dichos sistemas manteniendo una perspectiva filogenética. Se analizarán los mensajeros nerviosos, endocrinos e inmunes que intervienen en estas vías multidireccionales de comunicación y sus implicaciones en la regulación de procesos fisiológicos.
Requisitos:	Ninguno
Recomendaciones:	Inglés a nivel de lectura. Conocimiento y manejo de las bases de datos bibliográficas.

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	Competencias transversales CT1. Capacidad para analizar bibliografía científica con rigor y espíritu crítico. CT2. Capacidad para redactar y defender informes científicos y técnicos. CT3. Desarrollar habilidades útiles para la investigación científica. CT4. Demostrar capacidad de trabajo autónomo y en equipo. CT5. Integrar conocimientos y su aplicación en el ámbito de la Neurociencia. Competencias genéricas CG1. Dominar los conocimientos de Neurociencia básica asociados al módulo fundamental, ampliados y mejorados, lo que les permitirá ser originales en el desarrollo y aplicación de ideas en un contexto de investigación. CG2. Demostrar capacidad de aplicar los conocimientos teórico-prácticos a la resolución de problemas en Neurociencia, en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares). CG3. Adquirir capacidad de integrar los conocimientos en Neurociencia y formular juicios con información pertinente que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos. CG4. Comunicar conocimientos en Neurociencia a públicos especializados y no especializados. CG5. Demostrar habilidades de aprendizaje autónomo en Neurociencia.
Competencias específicas:	CE1. Profundizar en el conocimiento de las moléculas, células, tejidos y procesos responsables de la integración neuroinmunoendocrina. CE2. Manejar técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas utilizadas en Neurociencia.

CE3. Demostrar conocimientos avanzados sobre bases neuroinmunoendocrinas de los procesos fisiopatológicos asociados al sistema nervioso.

CE4. Profundizar en el conocimiento de los sistemas neuroendocrino y neuroinmune de animales de interés en investigación, sanidad o industria, y su utilización como modelos para el estudio de su neurofisiología normal y patológica.

CE5. Desarrollar capacidad para realizar investigación original, publicable en revistas especializadas, que amplíe las fronteras del conocimiento en Neurociencia, incluyendo el diseño de experimentos para responder preguntas relevantes, su ejecución mediante los instrumentos y técnicas apropiadas, el análisis de los resultados obtenidos y la propuesta de nuevos experimentos.

Objetivos

- Conocer los fundamentos de la comunicación multidireccional entre el sistema nervioso, el sistema endocrino y el sistema inmune, con una perspectiva filogenética e integradora.
- Comprender el papel clave que desempeñan la regulación neuroendocrina y neuroinmune en el control de funciones esenciales de los seres vivos, así como las repercusiones asociadas a posibles alteraciones.
- Desarrollar la capacidad crítica para realizar experimentación en áreas emergentes dentro del ámbito de la neuroendocrinología y neuroinmunología actuales.

Metodología

Descripción:

Se aplicarán metodologías diferentes en función de las actividades programadas y los contenidos a desarrollar.

- **Sesiones teóricas**, expondrán claramente los objetivos principales del tema y desarrollarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos.

- **Seminarios y actividades dirigidas**; estas actividades proporcionarán temas de estudio (estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos) o plantearán problemas concretos que se desarrollarán de forma individual o grupal.

- **Sesiones prácticas**, el alumno realizará de manera autónoma, pero tutelada, ejercicios y actividades en el laboratorio, y desarrollará mediante defensa pública habilidades para mostrar, explicar y argumentar puntos de vista científicos.

- **Tutorías**, las tutorías dirigidas ofrecerán apoyo y asesoramiento personalizado para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas (seminarios, desarrollo de casos prácticos, trabajos académicos dirigidos, etc.).

- **Actividades no presenciales**: estudio; elaboración de trabajos individuales o en grupo, posibles entrevistas a expertos como fuente de información para trabajos dirigidos, asistencia a reuniones y seminarios científicos. Posibles actividades complementarias: conferencias invitadas, visitas a centros.

Los estudiantes realizarán trabajos personales y presentaciones. De manera específica los estudiantes prepararán una presentación en forma de póster a partir de un artículo científico para su presentación en una jornada científica que tendrá el valor de actividad general de todas las asignaturas del Máster en Neurociencia.

	Horas	% respecto presencialidad	
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	32	61,5%
	Clases prácticas:	9	17,3%
	Exposiciones y/o seminarios:	11	21,2%
	Tutoría:		
	Evaluación:		
	Trabajo presencial:	52	100%
	Trabajo autónomo:	98	
	Total:	150	

Bloques temáticos

I. NEUROENDOCRINOLOGÍA
II. NEUROINMUNOLOGÍA

Evaluación

Criterios aplicables:	La evaluación se realizará de manera continua a lo largo de todo el semestre, mediante: pruebas objetivas de evaluación de conocimientos y resolución por escrito de cuestiones (60%), la evaluación de seminarios (35%), y la valoración de la actitud y participación del estudiante (5%). Es necesario tener al menos el 50% de la calificación correspondiente en cada apartado de la asignatura. Se valorará la asistencia y será un requisito imprescindible que el estudiante haya participado en, al menos, el 70 % de las actividades para poder ser evaluado. Se llevará a cabo un control de asistencia para cuantificar esta participación.
Organización semestral	Consultar la Agenda Docente (página Web del Máster)
Temario	
Programa teórico:	<p>I. NEUROENDOCRINOLOGÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos de la neuroendocrinología. Neurosecreción y Evolución de los sistemas neurosecretorios. Neurohormonas. Control neuroendocrino. Sistemas neuroendocrinos en invertebrados. 2. Hipotálamo neuroendocrino I. Reguladores neuroendocrinos de la función hipotalámica. Dianas neuroendocrinas en el cerebro. Marcadores de actividad en sistemas hipotalámicos. 3. Hipotálamo neuroendocrino II. Integración hipotalámica y control neural de funciones biológicas. Ejes principales de regulación neuroendocrina. Sistema neurosecretor caudal. 4. Regulación neuroendocrina de la función adenohipofisaria. Péptidos adenohipofisarios, control de síntesis y secreción, funciones y mecanismos de acción. Ritmicidad secretora y significado funcional. 5. Regulación neuroendocrina de la función neurohipofisaria. Nonapéptidos neurohipofisarios: evolución, procesamiento y funcionalidades. Control neural de la pars intermedia. Proopiomelanocortinas, procesamiento y actividades biológicas. 6. Complejo pineal. Evolución filogenética de un órgano neural en una glándula endocrina. Melatonina y sus funciones como mediador neuroinmunoendocrino. 7. Regulación neuroendocrina de la homeostasis energética. Reguladores neuroendocrinos de la ingesta. Integración a nivel central y periférico. 8. Desarrollo y hormonas tiroideas. Función tiroidea y su regulación. Acciones de del eje tiroideo durante el desarrollo en vertebrados. Papel en el desarrollo del sistema nervioso. 9. Regulación neuroendocrina del equilibrio hidrosalino y cardiovascular. Control del volumen y composición corporales: enfoque filogenético. Acciones integradas del control neural y endocrino de la presión sanguínea. 10. Neuroendocrinología de las respuestas al estrés. Circuitos neuroendocrinos asociados al eje adrenal y función cerebral. Mecanismos de adaptación. Estrés y función neuroendocrina. 11. Regulación neuroendocrina de la ritmicidad biológica. Mecanismos de control neuroendocrino de los ritmos circadianos. Implicaciones fisiológicas. <p>II. NEUROINMUNOLOGÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Introducción al funcionamiento del sistema inmunitario. Psiconeuroinmunoendocrinología. 13. Neurotransmisores y hormonas como moduladores de la función inmunitaria. 14. Papel de los mediadores inmunitarios en el sistema neuroendocrino y componentes celulares del sistema inmunitario con actividad neuroendocrina. 15. Ritmos biológicos y neuroinmunomodulación. La neuroinmunomodulación en el envejecimiento y en procesos neurodegenerativos. 16. Modelos animales en el estudio de la comunicación neuroinmunitaria. Sistemas de incidencia en neuroinmunología.
Programa práctico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivos estáticos y en superfusión, herramientas en la neuroendocrinología experimental. 2. Estudio de los efectos <i>in vitro</i> de neurotransmisores y hormonas en funciones inmunitarias.
Seminarios:	Los seminarios tratarán temas de actualidad de la asignatura. Se realizarán varios seminarios sobre distintos aspectos en cada bloque temático de la asignatura.

Bibliografía:

Neuroendocrinología:

- Revistas periódicas: *Current Topics in Neuroendocrinology*, *Frontiers in Neuroendocrinology*.
- Conn P.M., Freeman M.E. (Eds). **Neuroendocrinology in Physiology and Medicine**. Humana Press Inc. (2010).
- Fink G., Pfaff D.W., Levine J. (Eds). **Handbook of Neuroendocrinology**. Academic Press (2011).
- Ganten D., Pfaff D. (Eds). **Behavioral Aspects of Neuroendocrinology**. Springer (2012).
- Lovejoy D.A. **Neuroendocrinology: An Integrated Approach**. Wiley. (2005).
- Martini L., Chrousos G., Labrie F., Pacak K., Pfaff D.W. (Eds). **Neuroendocrinology: The normal neuroendocrine system**. *Progress in Brain Research* Vol. 181. Elsevier Science (2010).
- Murphy D., Gainer H. **Molecular Neuroendocrinology: from Genome to Physiology**. Wiley (2016).
- Nelson R.J. **An Introduction to Behavioral Endocrinology**. Sinauer Associates Inc. (4ª ed) (2011).
- Wilkinson M., Brown, R.E. **An Introduction to Neuroendocrinology. (2ª ed)**. Cambridge University Press (2015).

Neuroinmunología:

- Revistas periódicas: *Journal of Neuroimmunology*, *Neuroimmunomodulation*, *Brain Behavioural Immunity*.
- Ader R., Felten D.L., Cohen N. (Eds). **Psychoimmunology**. 2 Vols. Academic Press (3ª ed) (2001).
- Kendall-Tackett K.A. (Ed.). **The Psychoneuroimmunology of Chronic Disease**. Kindle Edition. (2009).
- Daruna J.H. **Introduction to Psychoneuroimmunology**. Academic Press. (2ª ed) (2012).