

Nota aclaratoria: Esta adenda a la Guía docente recoge las adaptaciones necesarias para poder atender la docencia en caso de que las condiciones sanitarias no permitan un escenario totalmente presencial. Como consecuencia de la situación sanitaria provocada por la COVID-19, el marco de docencia para el curso 2020-21 aprobado por el Consejo de Gobierno de la UCM y refrendado por la Facultad de Ciencias Biológicas, establece como planteamiento general un **modelo mixto (semipresencial)**. Se trata de un marco **transitorio** mientras estén vigentes las condiciones sanitarias excepcionales, que incorpora escenarios de docencia que combina actividades presenciales y a distancia, que incluyen tanto entornos físicos como virtuales que permitan la interacción entre docentes y estudiantes a través de actividades tanto síncronas como asíncronas. No se descarta, no obstante, que ante un agravamiento de las condiciones sanitarias (confinamiento general o de grupos de estudiantes concretos) fuese necesario pasar a un **escenario con toda la docencia a distancia**.

Titulación – Máster en NEUROCIENCIA

Asignatura: Neuroendocrinología y Neuroinmunología

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:	2020-2021			
Semestre:	Segundo			
Departamentos responsables:	Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología.			
Profesor responsable: (Nombre, Depto., e-mail, teléfono)	María Jesús Delgado Saavedra	Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología (Unidad docente de Fisiología Animal)	mjdelgad@ucm.es	91.394.4990
Profesores:	Dpto. de Genética, Fisiología, Microbiología (Unidad Docente Fisiología Animal)			

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.
---	---

	<p>CT5. Integrar conocimientos y su aplicación en el ámbito de la Neurociencia.</p> <p>Competencias genéricas</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>CG4. Comunicar conocimientos en Neurociencia a públicos especializados y no especializados.</p> <p>CG5. Demostrar habilidades de aprendizaje autónomo en Neurociencia.</p>
<p>Competencias específicas:</p>	<p>CE1. Profundizar en el conocimiento de las moléculas, células, tejidos y procesos responsables de la integración neuroinmunoendocrina.</p> <p>CE2. Manejar técnicas y herramientas experimentales y bioinformáticas utilizadas en Neurociencia.</p> <p>CE3. Demostrar conocimientos avanzados sobre bases neuroinmunoendocrinas de los procesos fisiopatológicos asociados al sistema nervioso.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Objetivos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	
<p>Metodología</p>	
<p>Metodologías docentes y herramientas de docencia:</p>	<p>Docencia semipresencial:</p> <p><u>Clases teóricas:</u> Se impartirán mediante videoconferencia a través del Campus Virtual (<i>Blackboard Collaborate</i>) o plataformas alternativas (<i>Google Meet, Zoom...</i>), de forma tanto síncrona como asíncrona. En el caso de las primeras se respetarán los horarios planificados previamente. Además, el estudiante dispondrá de recursos de apoyo (audiovisuales, artículos de lectura, presentaciones de las clases...) a través del Campus Virtual de la asignatura.</p>

También se podrán grabar las clases para ponerlas a disposición de los estudiantes. (*Incluir aquellos detalles que se consideren pertinentes*).

Seminarios: Se realizarán de forma síncrona a través de la plataforma *Blackboard Collaborate* del Campus Virtual (o plataformas alternativas: *Google Meet, Zoom...*). Se planteará la resolución de ejercicios prácticos y problemas concretos, presentación de trabajos que se desarrollarán de forma individual o grupal.

Prácticas: Se llevarán a cabo principalmente de forma presencial. Únicamente en el caso de tener que aplicar una docencia exclusivamente a distancia, las prácticas se realizarán en remoto a través del Campus Virtual de la asignatura mediante recursos interactivos, contenidos multimedia y material audiovisual para su adaptación a un escenario a distancia.

Tutorías. Ofrecerán apoyo y asesoramiento personalizado para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas (seminarios, desarrollo de casos prácticos, trabajos académicos dirigidos, etc.). Tendrán lugar preferentemente de forma no presencial. En ambos escenarios la comunicación con los estudiantes tendrá lugar por varias vías: a través del correo electrónico y mediante sesiones síncronas a través de la plataforma existente en el Campus Virtual, previamente acordadas con los estudiantes interesados. El horario de las tutorías será el mismo que el establecido en el escenario presencial

Otras **actividades no presenciales:** posibles entrevistas a expertos como fuente de información para trabajos dirigidos, asistencia a reuniones y seminarios científicos.

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:

Los criterios de evaluación se mantienen en los distintos modelos de docencia (totalmente presencial, semipresencial y a distancia). 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 y problemas (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.

En un modelo de docencia semipresencial, la evaluación se desarrollará de forma preferentemente presencial, siempre y cuando la situación sanitaria lo permita. No obstante

	<p>lo anterior, se establecerán actividades de evaluación continua que complementarán la nota y faciliten la evaluación en caso de no poder realizarse la misma de modo presencia. En el caso de tener que utilizar un modelo de docencia a distancia, se utilizará el Campus Virtual (plataforma <i>Blackboard Collaborate</i>) o plataformas similares (<i>Google Meet</i>) para la realización de las pruebas.</p> <p>La identificación de los estudiantes durante la realización de las pruebas incluye la autenticación mediante el correo electrónico institucional (cuenta de usuario y contraseña) para acceder al Campus Virtual. También se podrá recurrir a la identificación mediante el uso de imágenes (videollamadas de <i>Blackboard Collaborate</i>, <i>Google Meet</i> o similar) o incluso el requerimiento de documento identificativo.</p> <p>La revisión de exámenes se realizará preferentemente de modo no presencial mediante sesiones sincrónicas previamente acordadas con el interesado (<i>Blackboard Collaborate</i>, <i>Google Meet</i> u otros).</p> <p>En la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia, obligatoria a las distintas actividades (tanto presenciales como a distancia). En la docencia a distancia, se solicitará la identificación del estudiante mediante el uso de imágenes, documentos acreditativos, y el usuario y contraseña de la UCM</p>
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 neurosecretores. 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.

	<p>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.</p> <p>10. Neuroendocrinología de las respuestas al estrés. Circuitos neuroendocrinos asociados al eje adrenal y función cerebral. Mecanismos de adaptación. Estrés y función neuroendocrina.</p> <p>11. Regulación neuroendocrina de la ritmicidad biológica. Mecanismos de control neuroendocrino de los ritmos circadianos. Implicaciones fisiológicas.</p> <p>II. NEUROINMUNOLOGÍA</p> <p>12. Introducción al funcionamiento del sistema inmunitario. Psiconeuroinmunoendocrinología.</p> <p>13. Neurotransmisores y hormonas como moduladores de la función inmunitaria.</p> <p>14. Papel de los mediadores inmunitarios en el sistema neuroendocrino y componentes celulares del sistema inmunitario con actividad neuroendocrina.</p> <p>15. Ritmos biológicos y neuroinmunomodulación. La neuroinmunomodulación en el envejecimiento y en procesos neurodegenerativos.</p> <p>16. Modelos animales en el estudio de la comunicación neuroinmunitaria. Sistemas de incidencia en neuroinmunología.</p>
Programa práctico:	<p>1. Cultivos estáticos y en superfusión, herramientas en la neuroendocrinología experimental.</p> <p>2. Estudio de los efectos <i>in vitro</i> de neurotransmisores y hormonas en funciones inmunitarias.</p>
Seminarios:	<p>Los seminarios tratarán temas de actualidad de la asignatura. Se realizarán varios seminarios sobre distintos aspectos en cada bloque temático de la asignatura.</p>

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). *Psychoneuroimmunology*. 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).