

MODELOS EXPERIMENTALES PARA EL ESTUDIO DEL DOLOR

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 17/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 20/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	3	Optativo	Presencial	Español
MÓDULO		IV. DOLOR		
MATERIA		Modelos experimentales para el estudio del dolor		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en NEUROCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS y DOLOR (M27/56/2)		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Medicina		
PROFESORES⁽¹⁾				
Cruz Miguel Cendán Martínez (Coordinador)				
DIRECCIÓN	Dpto. de Farmacología, Torre B, 11ª planta, Facultad de Medicina. Despacho nº B11-08. Correo electrónico: cmcendan@ugr.es			
TUTORÍAS	Martes de 9 a 15h. Para otros horarios, acordar previamente por email con el profesor.			
José Manuel Entrena Fernández				
DIRECCIÓN	Unidad de Análisis de Comportamiento Animal. Parque Tecnológico de la Salud Centro de Investigaciones Biomédicas Correo electrónico: entrena@ugr.es			
TUTORÍAS	Acordar previamente por email con el profesor.			
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
CG1. Integrar conocimientos de los diferentes aspectos de las neurociencias y formular conclusiones científicas.				
CG3 - Comprender los aspectos básicos de la génesis del dolor y adquirir formación sobre métodos diagnósticos y terapéuticos				
CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



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 ESPECÍFICAS

CE15. Interpretar el sustrato fisiológico del dolor y las técnicas de estudio del dolor.

CE16 - Adquirir información sobre los abordajes terapéuticos para el manejo del dolor

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1. Fomentar el trabajo multidisciplinar y en equipo.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

Los fundamentos de la investigación básica en dolor.

Las normas éticas para el estudio del dolor en animales.

Describir y clasificar los diferentes modelos de dolor en animales de experimentación en función a su etiología, naturaleza del estímulo, área de estimulación y duración del dolor.

El alumno será capaz de:

Evaluar el dolor en animales de experimentación.

Evaluar fármacos en modelos de dolor en animales de experimentación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

En este curso se mostrará al alumnado los fundamentos de la investigación básica en dolor y se les formará en los diferentes modelos experimentales para su estudio. Para ello, se describirá como se evalúa el dolor en animales de experimentación en función a su etiología, naturaleza del estímulo, área de estimulación y duración del dolor. Así mismo, se integrarán los conocimientos técnicos de la neurociencia básica y clínica sobre el dolor, enseñando como se lleva a cabo el desarrollo y la evaluación de fármacos potenciales para el tratamiento del dolor en el humano. Además, se trabajarán aspectos éticos y se revisará la normativa vigente para el estudio del dolor en animales de experimentación.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción a la investigación básica en dolor

Tema 2. Medida del dolor en el animal de laboratorio: identificación y cuantificación de las respuestas comportamentales frente a un estímulo doloroso.

Tema 3. Modelos de dolor en animales de experimentación según la naturaleza del estímulo (mecánico, térmico y químico).

Tema 4. Modelos de dolor en animales de experimentación según la duración del dolor/respuesta comportamental (dolor fásico, tónico y crónico).

Tema 5. Modelos de dolor en animales de experimentación según el área de estimulación (dolor somático y visceral).

Tema 6. Modelos experimentales de dolor patológico en animales de laboratorio (dolor inflamatorio y neuropático).

Tema 7. Evaluación de fármacos analgésicos, antineuropáticos y antiinflamatorios

Tema 8. Factores de alteración de las respuestas comportamentales de animales de experimentación en los modelos de dolor.

Tema 9. Normas éticas para el estudio del dolor en animales.



Tema 10. Predictibilidad y validez de los modelos utilizados en investigación en dolor.

TEMARIO PRÁCTICO:

- Taller experimental de laboratorio, donde los alumnos podrán adquirir habilidades en la preparación adecuada de fármacos, manejo de animales de experimentación, vías de administración de fármacos, etc.
- Seminario teórico-práctico donde los alumnos realizarán un modelo de evaluación del dolor en ratones y evaluación de un fármaco analgésico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Galvez Mateos R. y Otros: Abordaje actual del dolor neuropático. Master line and prodigio S.L. 2003.
- Kruger L: Methods in pain research. Colección: Methods and new frontiers in neuroscience. CRC press. 2001.
- Le Bars D, Gozariu M, Cadden SW. Animal models of nociception. Pharmacol. Rev., 53: 597-652, 2001.
- Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC, editors. Bonica's Management of pain. México: Mc Gram-Hill Interamericana, 3rd edition; 2003.
- McMahon S, Koltzenburg M, editors. Wall and Melzack's Textbook of Pain. Elsevier Churchill Livingstone, 5th edition; 2005
- Mogil JS (2009) Animal models of pain: progress and challenges. Nat Rev Neurosci 10:283-294.
- Mao J (2009). Translational pain research: achievements and challenges. J Pain 10:1001-11.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Besson JM, Chaouch A. Peripheral and spinal mechanisms of nociception. Physiological Reviews 1987, 67/1, 67-186.
- Bueno L, Fiorimonti J, Delvaux M, Frexinos J. Mediator and pharmacology of visceral sensitivity: from basic to clinical investigations. Gastroenterology 1997, 112, 1714-1743.
- Cendán CM, Pujalte JM, Portillo E, Baeyens JM. Antinociceptive effects of haloperidol and its metabolites in the formalin test. Psychopharmacology 182: 485-493, 2005
- Cervero F, Laird J. M.A.: From acute to chronic pain: mechanisms and hypothesis. In C. Cardif and M. Zimmermann Eds. Progress in Brain Research Vol. 110, pag. 3-15, Elsevier Science B.V. 1996.
- Entrena JM, Cobos EJ, Nieto FR, Cendán CM, Gris G, Del Pozo E, Zamanillo D, Baeyens JM. Sigma-1 receptors are essential for capsaicin-induced mechanical hypersensitivity: studies with selective sigma-1 ligands and sigma-1 knockout mice. Pain 143(3):252-261, 2009
- Moncada A, Cendán CM, Baeyens JM, Del Pozo E. Inhibitors of serine/threonine protein phosphatases antagonize the antinociception induced by agonists of α 2-adrenoceptors and GABAB, but not κ -opioid receptors, in the tail flick test in mice. Pain 114: 212-220, 2005.
- Nieto FR, Entrena JM, Cendán CM, Del Pozo E, Vela JM, Baeyens JM Tetrodotoxin inhibits the development and expression of neuropathic pain induced by paclitaxel in mice. Pain 137(3):520-31, 2008
- Zimmermann M. Ethical guidelines for investigations of experimental pain in conscious animals. Pain 16:109-10, 1983

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	PubMed
https://www.sedolor.es/	Sociedad Española de Dolor
http://www.iasp-pain.org/am/template.cfm?Section=Home	IASP, International Association for the Study of Pain
http://www.americanpainsociety.org/	American Pain Society
http://www.britishpainsociety.org/	The British Pain Society
http://www.nfra.net/	National Fibromyalgia Research Association, USA
http://www.lpc.ac.uk/html/index.php?pageid=63	The London Pain Consortium. Publications
http://www.sfn.org/	Society for Neuroscience, SFN
http://ibro.info/	International Brain Research Organization, IBRO
http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780080450469	Squire LR (Ed.). Encyclopedia of Neuroscience. Elsevier. 2009



METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva
- Sesiones de discusión y debate
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- Prácticas de laboratorio o clínicas
- Seminarios
- Ejercicios de simulación
- Análisis de fuentes y documentos
- Realización de trabajos en grupo
- Realización de trabajos individuales

Actividades formativas:

1. Clases teóricas expositivas: 18 horas presenciales
2. Estudio y trabajo autónomo: 30 horas no presenciales
3. Estudio y trabajo en grupo: 21 horas no presenciales
4. Tutorías: 3 horas presenciales, grupales e individuales
5. Evaluación: 3 horas presenciales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

Este Apartado se regirá por la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR”. Texto consolidado aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 20/05/2013 (BOUGR núm. 71, de 27/05/2013) y modificado por los Acuerdos Consejo de Gobierno de 3/02/2014 (BOUGR núm. 78, de 10/02/2014); de 23/06/2014 (BOUGR núm.83, de 25 de junio de 2014) y de 26/10/2016 (BOUGR núm. 112, de 9/11/2016). Incluye la corrección de errores de 19/12/2016 y de 24/05/2017. Disponible en: <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/doc/examenes%21>

CONVOCATORIA ORDINARIA

El **Artículo 17** de la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR” establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

CALIFICACIÓN GLOBAL FINAL	
Actividad Formativa	Ponderación
Asistencia obligatoria a las sesiones presenciales	50%
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	15%
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	15%
Presentaciones orales	10%
Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	10%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA



El **Artículo 19** de la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR” establece que los estudiantes que no hayan superado la Asignatura en la Convocatoria Ordinaria dispondrán de una Convocatoria Extraordinaria.

A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo que acredite que ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente.

Instrumentos de evaluación y ponderación en convocatoria Extraordinaria:

- Prueba de evaluación escrita de los contenidos de la asignatura: 100%
- La prueba escrita consistirá en preguntas cortas y/o de respuesta múltiple con cuatro respuestas posibles, de las cuales sólo una es correcta. En el caso de la prueba de respuesta múltiple la nota final será el resultado de restar al número de respuestas correctas el número de respuestas respondidas incorrectamente dividido por 3.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**, ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

El **Artículo 8** de la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR” establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la Evaluación Única Final, el estudiante, en las 2 primeras semanas de impartición de la Asignatura, o en las 2 semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el Sistema de Evaluación Continua.

El Coordinador del Máster al que se dirigió la Solicitud, oído el Profesorado responsable de la Asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de 10 días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la Solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de 1 mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, agotando la vía administrativa.

La Evaluación Única Final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente.

Instrumentos de evaluación y ponderación en convocatoria Extraordinaria:

- Prueba de evaluación escrita de los contenidos de la asignatura: 100%
- La prueba escrita consistirá en preguntas cortas y/o de respuesta múltiple con cuatro respuestas posibles, de las cuales sólo una es correcta. En el caso de la prueba de respuesta múltiple la nota final será el resultado de restar al número de respuestas correctas el número de respuestas respondidas incorrectamente dividido por 3.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
La tutoría y la atención al estudiantado, tanto de forma individual como colectiva, se realizará en modo presencial o por medios telemáticos en el horario establecido para ello (cita previa).	<ul style="list-style-type: none">• Videoconferencia (Google Meet o Zoom)• E-mail• Foros de PRADO• Comunicados de docencia

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE (ESCENARIO A)



El **Real Decreto-Ley 21/2020, de 9 de junio**, de “medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19”, establece en su **Art. 9** que los Centros Docentes, incluidos los universitarios, deben garantizar la adopción de las medidas organizativas, evitar aglomeraciones y garantizar que se mantenga una distancia de seguridad, manteniendo una Docencia Presencial.

- En el caso de que sea posible mantener en el Aula una distancia de seguridad de al menos 1,5 metros entre los ocupantes, las sesiones serán Presenciales en su totalidad.
- Cuando no sea posible mantener dicha distancia de seguridad, se observarán las medidas de higiene adecuadas para prevenir los riesgos de contagio. En el caso, las clases se llevarán a cabo mediante alguno o varios de los siguientes procedimientos no presenciales:
 - Clases por videoconferencia síncronas en horario presencial mediante Google Meet
 - Clases asíncronas con vídeos o links a los mismos disponibles en Plataforma PRADO.
 - Uso de la plataforma PRADO para la transferencia del material docente al alumnado, indicando la clase a la que corresponde, para ir guiando a los alumnos en el aprendizaje.
 - Uso de Google Drive para canalización de vídeos y documentos docentes.
- Es necesario que el alumno posea una cuenta @go.ugr.es para usar Google Meet y Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria (ESCENARIO A)

Durante el curso 2020-2021, como indica la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR” (Art. 6.2), la evaluación será preferentemente continua.

- Las pruebas de evaluación final de la Asignatura que estuvieran previstas en la Guía Docente se realizarán preferentemente de forma Presencial, teniendo en cuenta el nivel de ocupación del espacio autorizado por las autoridades sanitarias. El examen podrá incluir preguntas cortas de desarrollo y preguntas test multi-respuesta, en este último caso con descuento del nº de respuestas incorrectas multiplicado por 0,33.
- Las pruebas de evaluación no Presenciales incluirán mecanismos de garantía de la autoría de las mismas por parte del estudiantado. En todo caso, se preservarán siempre las garantías legales y de seguridad adecuadas, con respeto a los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad, observando el principio de proporcionalidad.

La calificación global final se realizará conforme a la ponderación descrita en el Apartado de Evaluación en el Escenario Presencial.

Convocatoria Extraordinaria (ESCENARIO A)

El sistema de Evaluación de la convocatoria Extraordinaria en la Adaptación, mantiene los mismos criterios que en el Escenario Presencial.

Evaluación Única Final (ESCENARIO A)

El sistema de Evaluación Única en la Adaptación, mantiene los mismos criterios que en el Escenario Presencial.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL



HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<p>Las tutorías se imparten en el mismo horario que se hacía de forma presencial.</p> <p>Excepcionalmente, cuando no sea posible se consensua con los estudiantes nuevo horario en la banda de 14:30h o 19:00h. Además se atienden correos electrónicos a los estudiantes a cualquier hora, para dudas específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Videoconferencia (<i>Google Meet</i> o <i>Zoom</i>) • <i>E-mail</i> • Foros de PRADO • Comunicados de docencia
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE (ESCENARIO B)	
<ul style="list-style-type: none"> • Las clases se mantienen <i>online</i> por videoconferencia síncrona a través de la plataforma <i>Google Meet</i> o <i>Zoom</i> en los mismos horarios que se venían impartiendo de manera presencial. • Existe la posibilidad de que la clase se facilite a los alumnos en forma de grabaciones de vídeo y se podrán convocar dentro del horario de tutorías sesiones en <i>Google Meet</i> para dudas y aclaraciones. Además, se podrá suministrar el material didáctico, aportando las diapositivas con el texto necesario para su completa comprensión y contacto telefónico o por e-mail, para la resolución de las dudas. • Uso de la plataforma PRADO con material de apoyo y actividades para el seguimiento de la evaluación continua. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria (ESCENARIO B)	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios <i>online</i> a través de la plataforma PRADO-EXAMEN. • Preguntas <i>online</i> según modalidad de examen de PRADO-EXAMEN. El examen podrán incluir preguntas cortas de desarrollo y preguntas test multirespuesta, en este último caso con descuento del número de respuestas incorrectas multiplicado por 0,33. <p>Para este tipo de evaluación <i>online</i>, en caso de un fallo puntual en la conexión, para un número reducido de estudiantes, se acordará en el <u>mismo día otro horario</u>.</p> <p>En caso de que falle de nuevo, se acordará <u>otro día</u> en modalidad de <u>prueba individualizada online de carácter oral</u>.</p> <p>La calificación global final se realizará conforme a la ponderación descrita en el Apartado de Evaluación en el Escenario Presencial.</p> <p>Los exámenes correspondientes a incidencias serán por videoconferencia</p>	
Convocatoria Extraordinaria (ESCENARIO B)	
<p>Iguals medidas que en la Adaptación de la Evaluación en Convocatoria Ordinaria.</p> <p>La calificación global final se realizará conforme a la ponderación descrita en el Apartado de Evaluación en el Escenario Presencial.</p>	
Evaluación Única Final (ESCENARIO B)	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios <i>online</i> a través de la plataforma PRADO-EXAMEN. • Preguntas <i>online</i> según modalidad de examen de PRADO-EXAMEN. Las preguntas se ordenan secuencialmente sin poder retroceder. Los bancos de preguntas se elaboran y realizan a través de PRADO-EXAMEN. <p>El sistema de Evaluación Única en la Adaptación, mantiene los mismos criterios que en el Escenario Presencial, de</p>	



modo que el estudiante demuestre haber adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente.

Para este tipo de evaluación *online*, en caso de un fallo puntual en la conexión, para un número reducido de estudiantes, se acordará en el mismo día otro horario.

En caso de que falle de nuevo, se acordará otro día en modalidad de prueba individualizada *online* de carácter oral.

En caso de **suspensión de la docencia presencial**, los estudiantes de Evaluación Única Final, podrán solicitar incorporarse a la enseñanza virtual, puesto que habrán desaparecido las dificultades que alegaban para no seguir la evaluación continua.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

- Conforme al Art. 11 de la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR”, la metodología docente y de evaluación se adaptarán a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

