

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	3	Obligatoria	Presencial	Español
<b>MÓDULO</b>		IV. DOLOR		
<b>MATERIA</b>		Fisiología y fisiopatología del dolor		
<b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>		Escuela Internacional de Posgrado		
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>Máster Universitario en NEUROCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS y DOLOR (M27/56/2)</b>		
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>		Facultad de Medicina		
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>				
<b>Dr. Enrique J. Cobos del Moral</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>	<b>Departamento de Farmacología.</b> Facultad de Medicina. Torre B. plta. 11. Despacho. B11-04. 958 249302 <a href="mailto:ejcobos@ugr.es">ejcobos@ugr.es</a>			
<b>TUTORÍAS</b>	Cita previa concertada por e-mail			
<b>Dr. Francisco R. Nieto López (Coordinador)</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>	<b>Departamento de Farmacología.</b> Facultad de Medicina. Torre B. plta. 11. Despacho B11-03 958 242086 <a href="mailto:fnieto@ugr.es">fnieto@ugr.es</a>			
<b>TUTORÍAS</b>	Cita previa concertada por e-mail			
<b>Dra. M<sup>a</sup> I. Rosa Montes Ramírez</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>	<b>Departamento de Fisiología.</b> Facultad de Medicina. Torre C. plta. 7. Despacho C7-06 958 243541 <a href="mailto:rmontes@ugr.es">rmontes@ugr.es</a>			
<b>TUTORÍAS</b>	Cita previa concertada por e-mail			
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>				
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>				
CG1. Integrar conocimientos de los diferentes aspectos de las neurociencias y formular conclusiones científicas.				
CG2. El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas multidisciplinares, aunando				

<sup>1</sup> 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/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

conceptos de neurociencias básicas y clínicas.

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.

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.

### 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:

El sustrato fisiológico del dolor.

Las técnicas de estudio del dolor.

Los aspectos fisiopatológicos del dolor inflamatorio y neuropático.

Integrar los conocimientos técnicos de la Neurociencia básica y clínica sobre el dolor.

El alumno será capaz de:

Utilizar distintos métodos de evaluación del dolor en humanos y en animales.

Diseñar experimentos relacionados con la fisiología y la fisiopatología del dolor.

Exponer temas con claridad y precisión

Establecer un diálogo científicamente productivo entre los miembros de un mismo grupo de trabajo.

Evaluar críticamente los datos expuestos por los distintos grupos de trabajo.

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

Substrato fisiológico del dolor: Nocicepción y experiencia de dolor.

Mecanismos de modulación nociceptiva.

Sistema opioide endógeno.

Sensibilización periférica y central.

Fisiopatología del dolor inflamatorio y dolor neuropático:

Citocinas: Papel como mediadores periféricos en dolor inflamatorio y dolor neuropático.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO

1. Substrato fisiológico del dolor: Nocicepción y experiencia de dolor. Nociceptores cutáneos, viscerales, etc.: Mecanismos moleculares de transducción en neuronas del ganglio de la raíz dorsal (DRG). Mediadores de la inflamación, citoquinas, neurotrofinas y otros moduladores periféricos. Mecanismos espinales de integración nociceptiva: Circuitos del asta dorsal. Sistemas de proyección ascendente (vías centrales nociceptivas). Representación cerebral de las dimensiones del dolor. Procesamiento diferencial del dolor somático y visceral.
2. Sistemas y mecanismos de modulación nociceptiva: Control descendente. Sustancia gris periacueductal (PAG). Bulbo rostral ventromedial (RVM): *ON-cells* y *OFF-cells*. Balance de influencias inhibitoras/facilitadoras: Cambios dinámicos y ajuste de la ganancia del procesamiento nociceptivo. Sistema endocannabinoide. Modulación *top-down*: Dependencia de estructuras corticales (estado emocional, contexto conductual, atención, estrés, etc.). Efectos placebo y nocebo. Activación del Eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal: Prioridad del dolor respecto a otras-demandas homeostáticas.
3. Sistema opioide endógeno: Neuropeptidos y receptores. Mecanismo de acción periférico y central: Modulación de la información nociceptiva. Hiperalgnesia y tolerancia inducida por opiáceos.
4. Sensibilización periférica y central: Hiperalgnesia y alodinia. Papel del receptor NMDA. Balance entre citoquinas pro- y anti-inflamatorias. Cambios fenotípicos en neuronas del DRG. Fenómenos de neuroplasticidad: Reorganización de circuitos centrales y sistemas modulatorios descendentes. Implicación del sistema opioide en el dolor persistente y crónico. Cambios en la actividad de astrocitos y microglía.
5. Avances en la fisiopatología del dolor inflamatorio y neuropático.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Basbaum AI, Jessell TM. Pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM Siegelbaum SA, Hudspeth AJ (Eds.). *Principles of Neural Science*. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2013. pp 530-555.
2. Cervero F, Jensen TS (Eds.). *Pain*. Handbook of Clinical Neurology. Vol. 81. Edinburgh: Elsevier, 2006.  
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780444519016>
3. Cervero F. *Understanding pain: exploring the mechanisms of pain*. Cambridge: MIT Press, 2012.
4. Gálvez Mateos R (Ed). *Manual práctico de dolor neuropático*. Barcelona: Elsevier. 2010
5. Kruger L. *Methods in pain research*. Methods & New Frontiers in Neuroscience. Series Vol. 6. Boca Raton FL: CRC Press. 2001.  
<http://www.crcnetbase.com/isbn/9780849300356>
6. Künzel HE, Boos N. Pathways of Spinal Pain. In: Boos N, Aebi M (Eds.). *Spinal Disorders*. Berlín: Springer, 2008. pp 123-151.  
<http://www.springerlink.com/content/m67q012n821kk358/fulltext.pdf>
7. Fishman SM, Ballantyne JC, Rathmell JP (Eds.). *Bonica's Management of Pain*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
8. McMahon S, Koltzenburg M, Tracey I, Turk DC (Eds.). *Wall and Melzack's Textbook of Pain*. 6th ed. London: Churchill Livingstone-Elsevier. 2013. [www.textbookofpain.com](http://www.textbookofpain.com)
9. Squire LR et al. (Eds.). *Encyclopedia of Neuroscience*. Elsevier-Academic Press, 2009.  
<http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780080450469>
10. Zhuo M. *Molecular Pain*. Beijing: Springer, 2007.  
<http://www.springerlink.com/content/978-0-387-75268-6/#section=37092&page=1&locus=0>



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Abdo H, Calvo-Enrique L, Lopez JM, Song J, Zhang MD, Usoskin D, El Manira A, Adameyko I, Hjerling-Leffler J, Ernfors P. Specialized cutaneous Schwann cells initiate pain sensation. *Science*. 2019;365(6454):695-699. doi: 10.1126/science.aax6452.
2. Abrahamsen B, Zhao J, Asante CO, Cendan CM, Marsh S, Martinez-Barbera JP, Nassar MA, Dickenson AH, Wood JN. The cell and molecular basis of mechanical, cold, and inflammatory pain. *Science*. 2008;321(5889):702-5. doi: 10.1126/science.1156916.
3. Allen NJ, Eroglu C. Cell Biology of Astrocyte-Synapse Interactions. *Neuron*. 2017;96(3):697-708. doi:10.1016/j.neuron.2017.09.056
4. Angst MS, Clark JD. Opioid-induced hyperalgesia: A qualitative systematic review. *Anesthesiology*. 2006;104(3):570-87 doi: 10.1097/00000542-200603000-00025.
5. Apkarian AV, Bushnell MC, Treede RD, Zubieta JK. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *Eur J Pain* 2005;9(4):463-484. doi: 10.1016/j.ejpain.2004.11.001
6. Austin PJ, Moalem-Taylor G. The neuro-immune balance in neuropathic pain: involvement of inflammatory immune cells, immune-like glial cells and cytokines. *J Neuroimmunol*. 2010;229(1-2):26-50. doi:10.1016/j.jneuroim.2010.08.013
7. Baliki MN, Apkarian AV. Nociception, pain, negative moods, and behavior selection. *Neuron*. 2015;87(3):474-491. doi:10.1016/j.neuron.2015.06.005.
8. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 2010;9(8):807-19. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70143-5.
9. Baumgärtner U, Iannetti GD, Zambrenan L, Stoeter P, Treede RD, Tracey I. Multiple somatotopic representations of heat and mechanical pain in the operculum-insular cortex: a high-resolution fMRI study. *J Neurophysiol*. 2010;104(5):2863-72. doi:10.1152/jn.00253.2010
10. Bjurström MF, Giron SE, Griffis CA. Cerebrospinal fluid cytokines and neurotrophic factors in human chronic pain populations: A Comprehensive Review. *Pain Pract*. 2016;16(2):183-203. doi:10.1111/papr.12252
11. Carniglia L, Ramírez D, Durand D, et al. Neuropeptides and microglial activation in inflammation, pain, and neurodegenerative diseases. *Mediators Inflamm*. 2017;2017:5048616. doi:10.1155/2017/5048616
12. Cervero F, Laird JMA. Understanding the signaling and transmission of visceral nociceptive events. *J Neurobiol* 2004;61(1):45-54. doi: 10.1002/neu.20084.
13. Ciappelloni S, Murphy-Royal C, Dupuis JP, Oliet SHR, Groc L. Dynamics of surface neurotransmitter receptors and transporters in glial cells: Single molecule insights. *Cell Calcium*. 2017;67:46-52. doi:10.1016/j.ceca.2017.08.009
14. Clark AK, Old EA, Maccangio M. Neuropathic pain and cytokines: Current perspectives. *J Pain Res*. 2013;6:80-14. doi:10.2147/JPR.S53660
15. Cobos EJ, Nickerson CA, Gao F, Chandran V, Bravo-Caparrós I, González-Cano R, Riva P, Andrews NA, Latremoliere A, Seehus CR, Perazzoli G, Nieto FR, Joller N, Painter MW, Ma CHE, Omura T, Chesler EJ, Geschwind DH, Coppola G, Rangachari M, Woolf CJ, Costigan M. Mechanistic Differences in Neuropathic Pain Modalities Revealed by Correlating Behavior with Global Expression Profiling. *Cell Rep*.2018;22(5):1301-1312. doi: 10.1016/j.celrep.2018.01.006.
16. Cook AD, Christensen AD, Tewari D, McMahon SB, Hamilton JA. Immune cytokines and their receptors in inflammatory pain. *Trends Immunol* 2018;39(3):240-55. doi: 10.1016/j.it.2017.12.003.
17. Corder G, Castro DC, Bruchas MR, Scherrer G. Endogenous and Exogenous Opioids in Pain. *Annu Rev Neurosci*. 2018;41:453-473. doi:10.1146/annurev-neuro-080317-061522
18. Cregg R, Momin A, Rugiero F, Wood JN, Zhao J. Pain channelopathies. *J Physiol* 2010;588(Pt 11):1897-1904. doi: 10.1113/jphysiol.2010.187807.
19. Durkee CA, Araque A. Diversity and specificity of astrocyte-neuron communication. *Neuroscience*. 2019;396:73-78. doi:10.1016/j.neuroscience.2018.11.010
20. Grace PM, Rolan PE, Hutchinson MR. Peripheral immune contributions to the maintenance of central glial activation underlying neuropathic pain. *Brain Behav Immun*. 2011;25(7):1322-1332. doi:10.1016/j.bbi.2011.04.003
21. Heinricher MM. Pain modulation and the transition from acute to chronic pain. *Adv Exp Med Biol* 2016;904:105-15. doi: 10.1007/978-94-017-7537-3\_8.
22. Huang S, Borgland SL, Zamponi GW. Dopaminergic modulation of pain signals in the medial prefrontal cortex: Challenges and perspectives. *Neurosci Lett*. 2019;702:71-76. doi: 10.1016/j.neulet.2018.11.043.
23. Kato J, Agalave NM, Svensson CI. Pattern recognition receptors in chronic pain: Mechanisms and therapeutic implications. *Eur J Pharmacol* 2016;788:261-273. doi:10.1016/j.ejphar.2016.06.039
24. Katz J, Clarke H, Seltzer Z. Review article: Preventive analgesia: Quo vadimus? *Anesth Analg*. 2011;113(5):1242-53. doi:10.1213/ANE.0b013e31822c9a59
25. Kiguchi N, Kobayashi Y, Kishioka S. Chemokines and cytokines in neuroinflammation leading to neuropathic pain. *Curr Opin Pharmacol* 2012;12(1):55-61. doi:10.1016/j.coph.2011.10.007



26. Loggia ML, Chonde DB, Akeju O, et al. Evidence for brain glial activation in chronic pain patients. *Brain*. 2015;138(Pt 3):604–615. doi:10.1093/brain/awu377
27. Makin TR, Scholz J, Filippini N, Henderson Slater D, Tracey I, Johansen-Berg H. Phantom pain is associated with preserved structure and function in the former hand area. *Nat Commun*. 2013;4:1570.
28. McCrory CR, Lindahl SG. Cyclooxygenase inhibition for postoperative analgesia. *Anesth Analg*. 2002;95(1):169–176. doi:10.1097/00000539-200207000-00030
29. Michelet D, Andreu-Gallien J, Bensalah T, et al. A meta-analysis of the use of nonsteroidal antiinflammatory drugs for pediatric postoperative pain. *Anesth Analg*. 2012;114(2):393–406. doi:10.1213/ANE.0b013e31823d0b45
30. Milligan ED, Watkins LR. Pathological and protective roles of glia in chronic pain. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10(1):23–36. doi:10.1038/nrn2533
31. Nasser SA, Afify EA. Sex differences in pain and opioid mediated antinociception: Modulatory role of gonadal hormones. *Life Sci*. 2019;237:116926. doi:10.1016/j.lfs.2019.116926
32. Nitzan-Luques A, Devor M, Tal M. Genotype-selective phenotypic switch in primary afferent neurons contributes to neuropathic pain. *Pain*. 2011;152(10):2413–26.
33. Price DD, Verne GN, Schwartz JM. Plasticity in brain processing and modulation of pain. *Prog Brain Res*. 2006;157:333–52. doi:10.1016/s0079-6123(06)57020-7
34. Robinson DR, Gebhart GF. Inside information: The unique features of visceral sensation. *Mol Interv*. 2008;8(5):242–53. doi:10.1124/mi.8.5.9
35. Roeckel LA, Le Coz GM, Gavériaux-Ruff C, Simonin F. Opioid-induced hyperalgesia: Cellular and molecular mechanisms. *Neuroscience*. 2016;338, 160–82. doi:10.1016/j.neuroscience.2016.06.029
36. Scanzello CR. Chemokines and inflammation in osteoarthritis: Insights from patients and animal models. *J Orthop Res*. 2017;35(4):735–739. doi:10.1002/jor.23471.
37. Sorge RE, Totsch SK. Sex differences in pain. *J Neurosci Res*. 2017;95(6):1271–1281. doi:10.1002/jnr.23841
38. Stein C, Lang LJ. Peripheral mechanisms of opioid analgesia. *Curr Opin Pharmacol*. 2009;9(1):3–8. doi:10.1016/j.coph.2008.12.009
39. Stein C. Opioid Receptors. *Annu Rev Med*. 2016;67:433–451. doi:10.1146/annurev-med-062613-093100
40. Tammimäki A, Männistö PT. Catechol-O-methyltransferase gene polymorphism and chronic human pain: a systematic review and meta-analysis. *Pharmacogenet Genomics*. 2012;22(9):673–691.
41. Thompson JM, Neugebauer V. Amygdala Plasticity and Pain. *Pain Res Manag*. 2017;2017:8296501. doi:10.1155/2017/8296501
42. von Hehn CA, Baron R, Woolf CJ. Deconstructing the neuropathic pain phenotype to reveal neural mechanisms. *Neuron*. 2012; 73(4): 638–652. doi:10.1016/j.neuron.2012.02.008
43. Willis WD, Al-Chaer ED, Quast MJ, Westlund KN. A visceral pain pathway in the dorsal column of the spinal cord. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1999;96(14):7675–79. doi:10.1073/pnas.96.14.7675
44. Wieseler-Frank J, Maier SF, Watkins LR. Immune-to-brain communication dynamically modulates pain: Physiological and pathological consequences. *Brain Behav Immun*. 2005;19(2):104–11. doi:10.1016/j.bbi.2004.08.004
45. Woolf CJ. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. *Nature*. 1983;306(5944):686–688. doi:10.1038/306686a0.
46. Zhao H, Alam A, Chen Q, et al. The role of microglia in the pathobiology of neuropathic pain development: what do we know?. *Br J Anaesth*. 2017;118(4):504–516. doi:10.1093/bja/aex006
47. Zimmermann K, Leffler A, Babes A, Cendan CM, Carr RW, Kobayashi J, Nau C, Wood JN, Reeh PW. Sensory neuron sodium channel Nav1.8 is essential for pain at low temperatures. *Nature*. 2007;447:855–58. doi:10.1038/nature05880
48. Zubieta JK, Heitzeg MM, Smith YR, Bueller JA, Xu K, Xu Y, Koeppel RA, Stohler CS, Goldman D. COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. *Science*. 2003;299(5610):1240–43. doi:10.1126/science.1078546

#### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	PubMed
<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/</a>	OMIM-Online Mendelian Inheritance in Man. Johns Hopkins University
<a href="http://www.ninds.nih.gov/disorders/chronic_pain/chronic_pain.htm">http://www.ninds.nih.gov/disorders/chronic_pain/chronic_pain.htm</a>	National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)
<a href="http://www.iasp-pain.org/am/template.cfm?Section=Home">http://www.iasp-pain.org/am/template.cfm?Section=Home</a>	IASP, International Association for the Study of Pain
<a href="http://www.americanpainsociety.org/">http://www.americanpainsociety.org/</a>	American Pain Society
<a href="http://www.britishtpainsociety.org/">http://www.britishtpainsociety.org/</a>	The British Pain Society



<http://www.nfra.net/>  
[http://paigeneticslab.ca/4105/01\\_01\\_home.asp](http://paigeneticslab.ca/4105/01_01_home.asp)  
<http://www.mcgill.ca/>  
<http://www.nature.com/siteindex/index.html>  
<http://www.paineurope.com/>  
<http://www.lpc.ac.uk/html/index.php?pageid=63>  
<http://www.sfn.org/>  
<http://ibro.info/>  
<http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780080450469>

National Fibromyalgia Research Association, USA  
 Prof. Jeffrey S Mogil  
 McGill University, Montreal, Canadá  
 Nature Publishing Group: *Nat Neurosci. Nat Rev Neurosci. etc.*  
 Mundipharma International Limited  
 The London Pain Consortium. Publications  
 Society for Neuroscience, SFN  
 International Brain Research Organization, IBRO  
 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
- Ejercicios de simulación
- Realización de trabajos en grupo y/o individuales

## 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 esta “NORMATIVA”, 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 (mínimo 80%)	45%
Pruebas escritas, ejercicios y problemas resueltos individualmente en clase a lo largo del curso (examen Parcial)*	20%
Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas. Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (pruebas y actividades de clase)	15%
Prueba escrita final o presentación oral*	20%

\*Las pruebas escritas (examen parcial y final) constarán de preguntas multirespuesta (*descontando 0,33% por cada respuesta*)



*incorrecta*), y/o preguntas cortas.

### 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.

El alumno podrá conservar la calificación por asistencia y demás actividades desarrolladas en clase, y bajo solicitud expresa podrá renunciar a las mismas para realizar una prueba de evaluación escrita de los contenidos de la Asignatura: 100% de la calificación.

### EXAMEN POR INCIDENCIAS

Los exámenes por incidencias, tanto en la Convocatoria Ordinaria como Extraordinaria, constará de preguntas cortas, preferentemente en la modalidad oral. Se consensuará la fecha con el alumno.

### 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” 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 Ordinaria y Extraordinaria: Prueba de evaluación escrita de los contenidos de la asignatura: 100%.

Los exámenes por Incidencias constarán de preguntas cortas, preferentemente en la modalidad oral. Se consensuará la fecha con el alumno.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO (Según lo establecido en el POD)

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**).

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

- 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 **Artículo 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, las clases se llevarán a cabo mediante uno o varios de los siguientes procedimientos no Presenciales:
  - ✓ Clases por Videoconferencia síncronas en horario presencial, mediante *Google Meet/Zoom*.
  - ✓ Clases asíncronas con Vídeos o *links* a los mismos, disponibles en Plataforma PRADO.
  - ✓ Uso de la plataforma PRADO para transferencia de material docente al alumnado, indicando el Tema/Clase a la que corresponde, para ir guiando a los alumnos en el aprendizaje.
  - ✓ Uso de *Google Drive* para canalizar Vídeos y documentos docentes.

Es IMPRESINDIBLE 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 el **Artículo 6.2** de la “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UGR” 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 constará de preguntas multirespuesta (*descontando 0,33% por cada respuesta incorrecta*), y/o preguntas cortas.
- 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 Evaluación en la Adaptación (Escenario A) y la Calificación global final se harán conforme a la ponderación descrita en el Escenario Presencial.

Los exámenes por Incidencias se realizarán de manera idéntica al Escenario Presencial.

##### Convocatoria Extraordinaria (ESCENARIO A)

La Evaluación en la Adaptación (Escenario A) para la convocatoria Extraordinaria, mantiene los mismos criterios que en el Escenario Presencial.

##### Evaluación Única Final (ESCENARIO A)

El sistema de Evaluación Única en la Adaptación (Escenario A), mantiene los mismos criterios que en el Escenario



Presencial.	
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>	
<b>ATENCIÓN TUTORIAL</b>	
<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Las Tutorías se imparten en el mismo horario que se hacía de forma presencial. Excepcionalmente, cuando no sea posible, se <u>consensuará</u> con los estudiantes un <u>nuevo horario</u> . Además se atienden correos electrónicos a los estudiantes a cualquier hora, para dudas específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencia (<i>Google Meet/Zoom</i>)</li> <li>• <i>e-mail</i></li> <li>• Foros de PRADO</li> <li>• Comunicados de docencia</li> </ul>
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b> (ESCENARIO B)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las clases se mantienen <i>online</i> por <u>videoconferencia síncrona</u> a través de la plataforma <i>Google Meet/Zoom</i> en los <u>mismos horarios</u> que se venían impartiendo de manera Presencial.</li> <li>• 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 <i>e-mail</i> para resolución de dudas.</li> <li>• Uso de la plataforma PRADO con material de apoyo y actividades, para el seguimiento de la Evaluación continua.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b> (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
<b>Convocatoria Ordinaria</b> (ESCENARIO B)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios <i>online</i> a través de la plataforma PRADO-EXAMEN.</li> <li>• Preguntas <i>online</i> según modalidad de examen de PRADO-EXAMEN.</li> <li>• El examen constará de preguntas multirespuesta (<i>descontando 0,33% por cada respuesta incorrecta</i>), y/o preguntas cortas.</li> </ul> <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 <u>otro horario</u>, que podrá ser en el <u>mismo día</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 Evaluación en la Adaptación (Escenario B) y la Calificación global final se harán conforme a la ponderación descrita en el Escenario Presencial. Puesto que las clases se mantienen <i>online</i> por videoconferencia síncrona, la asistencia y la labor de clase se podrán valorar de manera idéntica al Escenario Presencial.</p> <p>Los exámenes por incidencias constarán de preguntas cortas, preferentemente en la modalidad oral (por Videoconferencia). Se consensuará la fecha con el alumno.</p>	
<b>Convocatoria Extraordinaria</b> (ESCENARIO B)	
Iguales medidas que en la Adaptación de la Evaluación (Escenario B) en Convocatoria Ordinaria.	

### Evaluación Única Final (ESCENARIO B)

- Cuestionarios online a través de la plataforma PRADO-EXAMEN.
- Preguntas *online* según modalidad de examen de PRADO-EXAMEN.

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

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

El sistema de Evaluación Única en la Adaptación (Escenario B), mantiene los mismos criterios que en el Escenario Presencial, de modo que el estudiante demuestre haber adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente.

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

### INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Conforme al **Artículo 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).

FECHA de EXÁMENES: Convocatoria Ordinaria y Extraordinaria: **por determinar**

Guía Docente disponible en:

[https://masteres.ugr.es/neurodolor/pages/info\\_academica/guias\\_docentes\\_2020\\_2021/gd-fisiologia-y-fisiopatologa-dolor.pdf](https://masteres.ugr.es/neurodolor/pages/info_academica/guias_docentes_2020_2021/gd-fisiologia-y-fisiopatologa-dolor.pdf)

