

## 1. DATOS BÁSICOS

|                            |                                                                               |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asignatura/Módulo</b>   | Neurofisiología del Dolor                                                     |
| <b>Titulación</b>          | Máster Universitario en Terapia Manual Ortopédica en el Tratamiento del Dolor |
| <b>Facultad/Escuela</b>    | Facultad de Ciencias Biomédicas y Deporte                                     |
| <b>Curso</b>               | Primero                                                                       |
| <b>Créditos (ECTS)</b>     | 3 ECTS                                                                        |
| <b>Carácter</b>            | Obligatoria                                                                   |
| <b>Idioma/s</b>            | Castellano                                                                    |
| <b>Modalidad</b>           | Presencial                                                                    |
| <b>Semestre</b>            | S1                                                                            |
| <b>Curso académico</b>     | 2025/2026                                                                     |
| <b>Docente coordinador</b> |                                                                               |

## 2. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA/MÓDULO

Éste es un módulo en donde se sientan las bases de todos los mecanismos neurofisiológicos relacionados con el dolor.

En él los alumnos de una forma teórica aprenderán todos los mecanismos de transmisión y modulación del dolor nociceptivo, del dolor crónico, del dolor neuropático y la sensibilización central.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos:

CON02. Diferenciar los cambios en el sistema de transmisión del estímulo doloroso del dolor agudo y crónico.

- Reconocer la justificación fisiológica de las técnicas de fisioterapia manual.

### Habilidades:

HAB08. Analizar las características y efectos de la educación en neurociencia en el abordaje del dolor.

- Diagnosticar y tratar el dolor crónico a través de la educación en neurociencia del dolor a pacientes nociceptivo, neuropático y con sensibilización central.

### Competencias:

COM07. Dominar la neurofisiología del dolor para el tratamiento de pacientes con dolor musculoesquelético.

## 4. CONTENIDOS

A continuación, se indican los contenidos de la asignatura/módulo:

### FISIOLOGÍA DE LA NEUROTRANSMISIÓN Y MODULACIÓN DEL DOLOR

- Tema 1: Mecanismos de la transmisión y modulación del dolor nociceptivo.
  - Tema 1.1.- Nociceptores.
  - Tema 1.2.- Vías de transmisión.
  - Tema 1.3.- Mecanismos medulares.
  - Tema 1.4.- Vías ascendentes.
  - Tema 1.5.- Mecanismos centrales, integración y modulación descendente.
- Tema 2: Mecanismos de la transmisión y modulación del dolor crónico/neuropático.
  - Tema 2.1.- Nociceptores.
  - Tema 2.2.- Vías de transmisión.
  - Tema 2.3.- Mecanismos medulares.
  - Tema 2.4.- Vías ascendentes.
  - Tema 2.5.- Mecanismos centrales, integración y modulación descendente.
- Tema 3: Diagnóstico y Tratamiento del dolor crónico y sensibilización central con educación en neurociencia del dolor.
  - Razonamiento clínico en pacientes con dolor crónico.
  - Identificación y diagnóstico de pacientes con dolor crónico.
  - Tratamiento del paciente con dolor crónico.
    - Paciente con dolor Nociceptivo.
    - Paciente con dolor neuropático.
    - Paciente con sensibilización central.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se desarrollarán a lo largo de la asignatura/módulo:

- Clase Magistral
- Método del caso
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller/laboratorio
- Entornos de simulación

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detallan los tipos de actividades formativas previstas, incluyendo la dedicación en horas que se espera por parte del estudiante para cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

| Actividad formativa                      | Número de horas |
|------------------------------------------|-----------------|
| Clases Magistrales                       | 5               |
| Seminarios de aplicación práctica        | 10              |
| Análisis de casos                        | 10              |
| Elaboración informes y escritos          | 10              |
| Actividades en talleres y/o laboratorios | 4               |
| Trabajo autónomo                         | 28              |
| Tutoría                                  | 6               |
| Pruebas de evaluación presenciales       | 2               |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>75</b>       |

## 7. EVALUACIÓN CONTINUA

Cada actividad formativa evaluable constituye una oportunidad para el estudiante para progresar, recibir feedback y consolidar conocimientos, habilidades y competencias. Los Resultados de Aprendizaje, recogidos en esta guía, orientan este proceso y actúan como referentes para su consecución.

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación final de la asignatura/módulo:

**Modalidad presencial:**

| Sistema de evaluación              | Peso (%) |
|------------------------------------|----------|
| Pruebas de evaluación presenciales | 50-60%   |
| Informes y escritos                | 5-10%    |
| Caso/problema                      | 20-30%   |
| Evaluación del desempeño           | 5-20%    |

En el Campus Virtual, al acceder a la asignatura/módulo correspondiente, se puede consultar en detalle la información relativa a los sistemas de evaluación, incluyendo las fechas de entrega y los procedimientos aplicables a cada uno de ellos.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura/módulo en convocatoria ordinaria, el estudiante deberá obtener una calificación mayor o igual a 5,0 (sobre 10), en todos los sistemas de evaluación propuestos en esta guía. La calificación final se calculará a partir de la media ponderada de todos los sistemas de evaluación descritos.

Si en alguno de los sistemas de evaluación, propuestos en la presente guía, se obtuviese una nota inferior a

5,0 (sobre 10), la calificación final de la asignatura/módulo sería “suspense” aunque, en el resultado de la media ponderada se obtuviese un valor superior a 5,0 (sobre 10). En este último caso, la asignatura/módulo, seguiría estando “suspensa” obteniendo una calificación final de la asignatura/módulo de 4,0 (sobre 10).

#### *Entrega de actividades*

El cumplimiento de los plazos de entrega es esencial para garantizar la equidad y la planificación del proceso formativo.

En caso de no entregar una actividad formativa evaluable en tiempo y forma, y sin justificación previa, esta no será evaluada y, por tanto, constará como “no presentado”.

Se anima al estudiante a comunicar con antelación suficiente al docente de la asignatura/módulo, cualquier dificultad que pueda afectar a su participación en cualquier actividad.

#### *Asistencia*

La participación activa en las sesiones formativas es un componente clave del aprendizaje. Para superar la asignatura/módulo, se requiere acreditar al menos un 50 % de asistencia. En caso de no alcanzarse este porcentaje mínimo, el docente podrá considerar la asignatura/módulo como “suspense”, conforme al reglamento de evaluación de la Universidad Europea de Andalucía.

### **7.2. Convocatoria extraordinaria**

La convocatoria extraordinaria ofrece una nueva oportunidad al estudiante para evidenciar su aprendizaje. Para superarla, será necesario obtener una calificación final (media ponderada) igual o superior a 5,0 sobre 10,0).

#### *Entrega de actividades*

El estudiante deberá presentar y superar aquellas actividades formativas obligatorias no entregadas o no superadas en la convocatoria ordinaria, respetando los nuevos plazos establecidos. En el caso de incumplimiento de estos nuevos plazos de entrega, supondrá la no evaluación de la actividad y, por tanto, constará como “no presentado”.

## **8. CRONOGRAMA**

En este apartado se presenta el cronograma con las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

| Actividades evaluables             | Fecha                 |
|------------------------------------|-----------------------|
| Pruebas de evaluación presenciales | Enero / Marzo         |
| Informes y escritos                | Noviembre / diciembre |
| Caso/problema                      | Noviembre /diciembre  |
| Evaluación del desempeño           | Noviembre /diciembre  |

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. REFERENCIAS

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Koltzenburg, Martin; McMahon, Stephen B. Wall y Melzack: Tratado del Dolor. Elsevier 2006

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Morris LS, Sprenger C, Koda K, de la Mora DM, Yamada T, Mano H, Kashiwagi Y, Yoshioka Y, Morioka Y, Seymour B. Anterior cingulate cortex connectivity is associated with suppression of behaviour in a rat model of chronic pain. *Brain Neurosci Adv.* 2018;2:2398212818779646.
- Paniagua N, Girón R, Goicoechea C, López-Miranda V, Vela JM, Merlos M, Martín Fontelles MI. Blockade of sigma 1 receptors alleviates sensory signs of diabetic neuropathy in rats. *Eur J Pain.* 2017; 21(1):61-72
- Whitsel BL, Vierck CJ, Waters RS, Tommerdahl M, Favorov OV. Contributions of nociceptive area 3a to normal and abnormal somatosensory perception. *J Pain.* 2018 Sep 15. pii: S1526- 5900(18)30578-9
- Ji RR, Berta T, Nedergaard M. Glia and Pain: is chronic pain a gliopathy? *Pain.* 2013 Dec; 154 Suppl 1: S10-28.
- Woodhams SG, Chapman V, Finn DP, Hohmann AG, Neugebauer V. The Cannabinoid System and Pain. *Neuropharmacology.* 2017; 124:105-20.
- Ruscheweyh R, Wilder-Smith O, Drdla R, Liu XG, Sandkühler J. Long-term potentiation in spinal nociceptive pathways as a novel target for pain therapy. *Mol Pain.* 2011 Mar 28;7:20.
- Paniagua N, Girón R, Goicoechea C, López-Miranda V, Vela JM, Merlos M, Martín Fontelles MI. Blockade of sigma 1 receptors alleviates sensory signs of diabetic neuropathy in rats. *Eur J Pain.* 2017; 21(1):61-72.
- Du H, Shi J, Wang M, An S, Guo X, Wang Z. Analyses of gene expression profiles in the rat dorsal horn of the spinal cord using RNA sequencing in chronic constriction injury rats. *J Neuroinflammation.* 2018; 15(1):280.
- Long T, He W, Pan Q, Zhang S, Zhang Y, Liu C, Liu Q, Qin G, Chen L, Zhoy J. Microglia P2X4 receptor contribute to central sensitization following recurrent nitroglycerin stimulation. 2018. *J Neuroinflammation.* 15(1):245.
- Elliott MB, Ward SJ, Abood ME, Tuma RF, Jallo JI. Understanding the endocannabinoid system as a modulator of the trigeminal pain response to concussion. 2017. 4;2(4):CNC49.

## 10. ÁREA DE ORIENTACIÓN, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde el Área de Orientación, Diversidad e Inclusión (ODI) se ofrece acompañamiento a los estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria, con el propósito de facilitar su desarrollo académico y personal, y apoyarles en el logro de sus metas. Esta área centra su labor en tres pilares fundamentales: la inclusión de estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, la promoción de la accesibilidad universal en la comunidad educativa y la garantía de igualdad de oportunidades para todos.

Entre los servicios que se ofrecen, se encuentran:

- **Acompañamiento y seguimiento académico**, a través de la realización de asesorías y la elaboración de planes personalizados dirigidos a quienes requieren mejorar su rendimiento académico.
- **Atención a la diversidad**, mediante la implementación de ajustes curriculares no significativos -en aspectos metodológicos y de evaluación- para alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar la equidad de oportunidades.
- **Recursos formativos extracurriculares**, orientados al desarrollo de competencias personales y profesionales que contribuyan al crecimiento integral de los estudiantes.
- **Orientación vocacional**, mediante la provisión de herramientas y asesoramiento a quienes tengan inquietudes sobre su elección de titulación o estén considerando un cambio en su trayectoria formativa.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden contactar con el área a través del siguiente correo electrónico: [orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Participar en las encuestas de satisfacción es una oportunidad enriquecedora para contribuir a la mejora continua de la titulación, así como de la institución. Gracias a ellas, es posible identificar qué aspectos académicos, del equipo docente y del proceso de enseñanza-aprendizaje están funcionando bien y cuáles pueden seguir mejorándose.

Con el objetivo de fomentar una participación activa en la cumplimentación de encuestas entre los estudiantes, se han puesto en marcha distintas vías de difusión. Las encuestas están disponibles en el espacio habilitado en el Campus Virtual y también se envían por correo electrónico para facilitar el acceso. Las respuestas recogidas permiten la toma de decisiones que impactan directamente en la calidad de la experiencia formativa y en el día a día de la comunidad universitaria.