

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500185	Créditos ECTS	6
Denominación (Español)	Fisiología del Sistema Nervioso y Endocrino		
Denominación (Inglés)	Physiology of The Nervous and Endocrine Systems		
Titulaciones	Grado en Biología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Biología Animal		
Materia	Fisiología Animal		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	
Ana Beatriz Rodríguez Moratinos	Edif. Margarita Salas, despacho DFA2	moratino@unex.es	
Javier Espino Palma	Edif. Margarita Salas, despacho DFA4	jespino@unex.es	
M <sup>re</sup> Dolores Hinchado Sánchez-Moro	Edif. Margarita Salas, despacho DFA5	mhinsan@unex.es	
Miguel Palomino Segura	Institutos Universitario de Investigación, laboratorio IL-4.	miguelpalomino@unex.es	
María Garrido Álvarez	Edif. Margarita Salas, despacho DFA4	mgaalvarez@unex.es	
Área de conocimiento	Fisiología		
Departamento	Fisiología		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	María Garrido Álvarez		
Competencias			
<b>1. COMPETENCIAS GENERALES</b> CG1 - Formar biólogos con competencias genéricas y específicas, aptos para ejercer tareas en cualquiera de los terrenos de la Biología, desarrollando sus actividades en las empresas e instituciones públicas y privadas o creando empresas propias. CG2 - Conferirles aptitud para seguir con aprovechamiento los cursos de postgrado que le faculten de manera específica en terrenos docentes, investigadores o profesionales. CG3 - Dotar a los graduados de capacidad para generar, adquirir y procesar, de manera autónoma, información relacionada con la Biología.			
<b>2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b> CT1 - Aplicar los conocimientos adquiridos en el título a su desempeño laboral de una forma profesional y rigurosa, así como desenvolverse con seguridad en un laboratorio. CT2 - Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional. CT3 - Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título.			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p>CT4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional.</p> <p>CT5 - Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CT6 - Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CT7 - Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.</p> <p>CT8 - Liderar o trabajar en equipo adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones.</p> <p>CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquirir un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.</p>
<p><b>3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p>CE3 - Conocer y comprender la estructura, morfología, organización y desarrollo de los seres vivos.</p> <p>CE4 - Conocer las funciones de los seres vivos, su regulación e integración y analizar e interpretar las adaptaciones funcionales al medio.</p> <p>CE9 - Obtener, identificar, analizar, caracterizar y manipular muestras biológicas, tener la capacidad de realizar bioensayos y pruebas funcionales analizando parámetros biológicos y realizar asesoramiento científico y técnico sobre temas biológicos.</p> <p>CE14 - Impartir enseñanza de la Biología en los términos que establezca la ley.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>
<p>Breve descripción del contenido</p> <p>La Fisiología es una parte integrante de la Biología que estudia actividades de los seres vivos, es decir, lo que se denominan procesos. Podemos pues definir la FISILOGÍA como “La ciencia que estudia los procesos que tienen lugar en los seres vivos con un sentido utilitario y jerárquico”. Este sentido utilitario y jerárquico es lo que se denomina función y por tanto se puede decir que la Fisiología es “La ciencia biológica que estudia las funciones de los seres vivos y el modo como éstas se regulan”. En esta asignatura se estudiarán los dos grandes sistemas de integración fisiológicos: El Sistema Nervioso y El Sistema Endocrino.</p>
<p><b>Temario de la asignatura</b></p>
<p><b>Denominación del tema 1: CONCEPTO DE FISIOLOGÍA Y SU EVOLUCIÓN</b></p> <p>Contenidos del tema 1: Concepto de Fisiología y evolución histórica- Homeostasia y medio interno- Los grandes sistemas biológicos- Sistemas de coordinación y regulación homeostáticos.</p>
<p><b>Denominación del tema 2: LA NEURONA</b></p> <p>Contenidos del tema 2: La neurona: clasificación y propiedades no eléctricas- Asociaciones neuronales anatómicas- Potencial de membrana- Potenciales locales y potencial de acción: bases iónicas- Propiedades del potencial de acción- Conducción del impulso nervioso. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Exploración y evaluación del impulso nervioso y de la velocidad de conducción.</p>
<p><b>Denominación del tema 3: SINAPSIS</b></p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p>Contenidos del tema 3: Estructura funcional- Acontecimientos que suceden en el elemento presináptico- Potencial postsináptico: bases iónicas- Propiedades de las sinapsis- Unión neuromuscular- Terminaciones nerviosas en el músculo liso y cardíaco- Neurotransmisores. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Exploración y evaluación de los efectos de tóxicos y fármacos sobre la sinapsis.</p>
<p><b>Denominación del tema 4: SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO</b> Contenidos del tema 4: Sistema Muscular- Tipos de músculos en vertebrados- Músculo Esquelético- El proceso contráctil- Acoplamiento excitación-contracción- Propiedades mecánicas de la contracción- Tipos funcionales de fibras musculares esqueléticas- Fuentes de energía para la contracción. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Exploración y evaluación de la contracción muscular.</p>
<p><b>Denominación del tema 5: MÚSCULO LISO</b> Contenidos del tema 5: Estructura funcional- Músculo liso visceral- Músculo liso multiunitario- Factores locales y hormonales en el músculo liso- Características mecánicas.</p>
<p><b>Denominación del tema 6: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO</b> Contenidos del tema 6: Organización funcional del sistema nervioso- Niveles de organización- Funciones y componentes del Sistema Nervioso- Sistema de protección: meninges y líquido cefalorraquídeo- Barrera hematoencefálica.</p>
<p><b>Denominación del tema 7: RECEPTORES</b> Contenidos del tema 7: Características y propiedades generales- Tipos de receptores- Transducción de la información: proceso primario y secundario- Clasificación de las fibras nerviosas sensitivas.</p>
<p><b>Denominación del tema 8: PROPIOCEPTORES I</b> Contenidos del tema 8: Huso muscular y órgano tendinoso de Golgi- Receptores cinestésicos- Vías de la sensibilidad propioceptiva.</p>
<p><b>Denominación del tema 9: PROPIOCEPTORES II</b> Contenidos del tema 9: El sentido del equilibrio- Receptores vestibulares- Vías de la sensibilidad vestibular. Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Exploración del equilibrio mediante pruebas funcionales.</p>
<p><b>Denominación del tema 10: MECANORRECEPTORES- NOCICEPTORES- TERMORRECEPTORES</b> Contenidos del tema 10: Conceptos de mecanorreceptores, nociceptores y termorreceptores- Sensaciones mecánicas somáticas- Sensaciones nociceptivas- Dolor superficial y visceral- Dolor referido- Sensaciones térmicas- Vías aferentes e Integración cortical. Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Exploración de la función sensitiva.</p>
<p><b>Denominación del tema 11: QUIMIORRECEPTORES</b> Contenidos del tema 11: Quimiorreceptores internos y externos- Fisiología del gusto- Modalidades gustativas- Mecanismos de estimulación y transducción del gusto- Fisiología del olfato- Mecanismos para la transducción olfatoria- Vías aferentes e integración cortical. Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Discriminación sensorial y determinación cualitativa y cuantitativa de los sabores dulce, salados, agrios y ácidos.</p>
<p><b>Denominación del tema 12: FONORRECEPTORES</b> Contenidos del tema 12: Anatomía funcional del oído- Transmisión del sonido- Órgano de Corti- Vías auditivas centrales- Corteza auditiva. Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Exploración de la función auditiva.</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<p><b>Denominación del tema 13: FOTORRECEPTORES</b></p> <p>Contenidos del tema 13: Estructura funcional del ojo- La retina- Fotoquímica de la visión- Visión fotópica y escotópica- Visión de los colores y patologías asociadas- Vías aferentes e Integración cortical.</p>
<p><b>Denominación del tema 14: MÉDULA ESPINAL Y SU CONTROL MOTOR</b></p> <p>Contenidos del tema 14. Función integradora de la médula espinal- Organización de médula espinal para las funciones reflejas- Reflejos medulares esquetomotores- Reflejos medulares neurovegetativos.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 14: Exploración de los reflejos medulares.</p>
<p><b>Denominación del tema 15: CONTROL DEL MOVIMIENTO POR LA CORTEZA CEREBRAL Y EL TRONCO ENCEFÁLICO</b></p> <p>Contenidos del tema 15: Organización del control motor descendente- Vías corticoespinales y corticobulbares- Organización funcional de la corteza motora- Centros motores corticales en el tronco encefálico.</p>
<p><b>Denominación del tema 16 MODULACION DEL MOVIMIENTO POR LOS GANGLIOS BASALES Y EL CEREBELO</b></p> <p>Contenidos del tema 16: Función de los ganglios basales en los movimientos voluntarios- Anatomía funcional y estructura del cerebelo- Control cerebeloso de la actividad motora- Coordinación global de la actividad motora voluntaria.</p>
<p><b>Denominación del tema 17: SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO PERIFÉRICO</b></p> <p>Contenidos del tema 17: Sistema nervioso vegetativo periférico- División simpática y parasimpática- Médula adrenal- Transmisión adrenérgica y colinérgica- Reflejos neurovegetativos.</p>
<p><b>Denominación del tema 18: SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO CENTRAL</b></p> <p>Contenidos del tema 18: Sistema nervioso vegetativo central- Hipotálamo- Funciones vegetativas hipotalámicas- Funciones neuroendocrinas- Centros medulares del tallo encefálico - Funciones vegetativas bulbares.</p>
<p><b>Denominación del tema 19: FISIOLOGÍA DEL SUEÑO</b></p> <p>Contenidos del tema 19: Ritmos biológicos- Ritmo circadiano sueño/vigilia- Fisiología del sueño- Fases y funciones del sueño- Herramientas para evaluar la calidad del sueño- Cronodisrupción.</p>
<p><b>Denominación del tema 20: INTEGRACIÓN NEUROENDOCRINA: EJE HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS</b></p> <p>Contenidos del tema 20: Clasificación de hormonas- Naturaleza y mecanismos de acción- Integración neuroendocrina- Eje hipotálamo/hipófisis- Hormonas hipotalámicas e hipofisarias.</p>
<p><b>Denominación del tema 21: HORMONA DEL CRECIMIENTO Y GLÁNDULA PINEAL</b></p> <p>Contenidos del tema 21: Efectos directos e indirectos de la hormona del crecimiento- Regulación de la secreción de hormona del crecimiento- Glándula pineal o epífisis- Ritmo de la biosíntesis de la melatonina y funciones.</p>
<p><b>Denominación del tema 22: HORMONAS TIROIDEAS</b></p> <p>Contenidos del tema 22: Tiroides- Formación y secreción de hormonas tiroideas- Acciones fisiológicas- Mecanismos de acción- Regulación de la función tiroidea- Patologías asociadas.</p>
<p><b>Denominación del tema 23: REGULACIÓN HORMONAL DEL CALCIO Y FÓSFORO</b></p> <p>Contenidos del tema 23: Regulación hormonal del metabolismo del Calcio y Fósforo- Funciones fisiológicas del calcio- Metabolismo del calcio- Metabolismo del fósforo- Paratohormona: regulación de la secreción, efecto y mecanismo de acción- Calcitonina: regulación de la secreción, efecto y mecanismo de acción- Factores hormonales que afectan el metabolismo del</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

calcio y el fósforo.

**Denominación del tema 24: PÁNCREAS ENDOCRINO**

Contenidos del tema 24: Secreciones del páncreas endocrino- Insulina y glucagón: síntesis, metabolismo, mecanismo de acción y regulación- Síndrome metabólico.

**Denominación del tema 25: LA GLÁNDULA ADRENAL**

Contenidos del tema 25: Glándula adrenal: Estructura funcional- Síntesis de hormonas adrenales- Funciones de la glándula adrenal- Patologías asociadas.

**Actividades formativas**

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	2	1						1
2	8	2		2				4
3	8	2		2				4
4	8	2		2				4
5	6	2						4
6	3	1						2
7	6	2						4
8	6	2						4
9	8	2		2				4
10	8	2		2				4
11	8	2		2				4
12	7	2		1				4
13	6	2						4
14	8	2		2				4
15	6	2						4
16	6	2						4
17	6	2						4
18	5	1						4
19	4	1						3
20	3	1						2
21	3	1						2
22	6	2						4
23	5	1						4
24	6	2						4
25	5	1						4
<b>Evaluación</b>		3						
<b>TOTAL</b>		150	45	15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
5. Trabajo autónomo del alumno.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer y entender la actividad funcional de los seres vivos del reino animal, además de aprender el funcionamiento de los diferentes sistemas fisiológicos y el modo como estos se regulan, tanto a nivel celular como del organismo completo.
- Conocer y entender la relación entre los sistemas nervioso y endocrino, así como de los principales sistemas de regulación en el organismo animal.
- Aplicar los conocimientos teóricos para la resolución de casos basados en situaciones y problemas reales.
- Buscar y utilizar diferentes fuentes de información de fisiología para redacción de documentos de base fisiológica en solitario o en grupos de trabajo.
- Utilizar adecuadamente el lenguaje de la fisiología.

### Sistemas de evaluación

Según el artículo 4.1 de la normativa de evaluación (Resolución de 26 de octubre de 2020, del Rector, por la que se ejecuta el acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno por el que se aprueba la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, DOE 3 de noviembre de 2020), todos los planes docentes incluirán las siguientes modalidades de evaluación:

- Modalidad de evaluación continua.
- Modalidad de evaluación global.

A tal efecto, se indican las características de los dos tipos de evaluación.

#### **EVALUACIÓN CONTINUA**

Esta modalidad de evaluación consistirá en un 30% (3 puntos máximo) que se puede obtener del siguiente modo:

- 20 % (2 puntos). Evaluación de destrezas adquiridas en prácticas de laboratorio y aula de informática mediante un examen que constará de 10 preguntas cortas.
- El 10 % (1 punto) restante puede obtenerse con trabajos, pruebas controles, y/o asistencia y participación en clase, a lo largo de la asignatura.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

Mientras que el 70 % restante (7 puntos máximo) será un examen final escrito del contenido teórico de la asignatura: tipo test (5 puntos) y preguntas de desarrollo (2 puntos).

- 50 preguntas tipo test (TT) con cinco opciones y una sola respuesta válida. La calificación de las cincuenta preguntas test se obtendrá tras aplicar la fórmula  $(0.1 \times [n^{\circ} \text{ de correctas} - (n^{\circ} \text{ de incorrectas} / 4)])$ . Las respuestas en blanco hasta un máximo de 9 preguntas no puntuaran, pero las que excedan puntuaran como negativas.
- 4 preguntas cortas de desarrollo.

### EVALUACIÓN GLOBAL

Esta modalidad de evaluación consistirá en:

- 100 % (10 puntos). Examen final. Consistirá en un examen escrito con una parte común (se corresponde con el examen final de la evaluación continua) y otra añadida (que constará de 10 preguntas cortas para evaluar las competencias exigidas en la evaluación continua).

Los estudiantes también podrán acogerse al sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global. Para ello deberán manifestarlo por escrito y de forma explícita durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura.

Los estudiantes con diversidad funcional tendrán derecho a trayectorias de aprendizaje flexibles y a pruebas de evaluación adaptadas a su situación y necesidades. La adaptación se realizará de acuerdo con la UTEC.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Moyes CD y Schulte PM. Principios Fisiología Animal. Madrid. Pearson. 2007
- Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D et al. Neurociencia. 5 edición Madrid Panamericana. 2016.
- Silverthorn DU. Fisiología Humana. Un enfoque integrado, 6ª edición, Madrid, Panamericana, 2014.
- Hadley M.E. Endocrinología. Ed. Prentice Hall International (UK) Ltd, España. 1997.
- Larry Jamedon J.Harrison Endocrinología.16 edición Madrid Mc Graw-Hill. Interamericana.2007.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Koeppen BM, Stanton BA: Berne y Levy. Fisiología, 7ª ed., Barcelona: Elsevier, 2018.
- Derrickson B. Fisiología Humana. 5ª ed., Madrid: Panamericana, 2018
- Guyton AC, Hall JE: Tratado de Fisiología médica. 13ª ed., Madrid: Elsevier Saunders, 2016.
- Boron Walter F. y Boulpaep Emile L. Fisiología médica. 3ª ed., Barcelona: Elsevier, 2017.
- Conn PM, y Freeman ME. Neuroendocrinology in Physiology and Medicine. Totowa, N.J. (ed.): Humana Press, 2000.
- Fisiología Veterinaria. J.G. Cunningham; B.G. Klein. Barcelona: Elsevier Saunders, 2009.
- De Abril Alonso. Fundamentos Biológicos de la Conducta. Sanz y Torres (ed.), 2005.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		
	<b>Curso académico:</b> 2025-26	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

- Eker. Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones. Interamericana, 2004.
- Hill, Wyse y Anderson. Fisiología Animal Comparada. Panamericana, 2006.
- Berne R.M., Levy M.N. Fisiología. Harvourt, 2009.
- Best & Taylor. Bases Fisiológicas de la práctica Médica. 14ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2010.
- Boron y Boulapaep. Fisiología Médica. 3ª ed., Elsevier España, S.L.U., 2017.
- Conn P.M., Freeman M.E. Neuroendocrinology in Physiology and Medicine. Humana Press, 2010.
- Derrickson. Fisiología Humana. 4ª ed., Editorial Médica Paramericana, 2017.
- Fernández-Tresguerres J. Fisiología Humana. 3ª ed., Mcgraw-Hill/Interamericana, 2010.
- García-Sacristán A., Castejón F, De la Cruz L.F., González J, Murillo M.D., Salido G.M. Fisiología Veterinaria. 2ª ed., Tebar Flores (ed.), 2018.
- Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 14ª ed., Elsevier. 2021.
- Linda S. Constanzo. Fisiología. 5ª ed., Elsevier Saunders, 2014.
- Marieb y Keller. Fisiología Humana. 12ª ed., Pearson, 2017.
- Mezquita C. Fisiología Médica: Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico. 2ª ed., Panamericana, 2016.
- Silverthorn. Fisiología Humana: Un enfoque integrado. 8ª ed., Editorial Médica Paramericana, 2019.
- Tortora-Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología. 15ª ed., Editorial Médica Panamericana, 2018.

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

A lo largo del curso se irán poniendo a disposición del alumnado en el Campus Virtual todos aquellos recursos y materiales complementarios que se consideren necesarios para el correcto desarrollo de los procesos de aprendizaje.

Annual Review of Physiology <http://www.annualreviews.org/journal/physiol> American Journal of Physiology: <http://www.physiology.org/>

Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas: <http://www.secf.es/>