

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

### PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                 |               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------|---|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 502683                                |                 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Histología                            |                 |               |   |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Histology                             |                 |               |   |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grado en Biotecnología                |                 |               |   |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Facultad de Ciencias                  |                 |               |   |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                     | Carácter        | Obligatorio   |   |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Biología Celular y Microbiología      |                 |               |   |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Biología Celular y Tisular            |                 |               |   |
| Profesor/es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                 |               |   |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Despacho                              | Correo-e        | Página web    |   |
| Casero Linares, Pedro J.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DBC1                                  | pcasero@unex.es |               |   |
| Martín Partido, Gervasio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DBC2                                  | gmartin@unex.es |               |   |
| Fernández García, Margarita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Biblioteca<br>Biología Celular        | mfergar@unex.es |               |   |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Biología Celular                      |                 |               |   |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Anatomía, Biología Celular y Zoología |                 |               |   |
| Profesor coordinador<br>(si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Martín Partido, Gervasio              |                 |               |   |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |                 |               |   |
| Competencias básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |                 |               |   |
| CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |                                       |                 |               |   |
| CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                                                                       |                                       |                 |               |   |
| CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                                                                                                                    |                                       |                 |               |   |
| CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.                                                                                                                                                                                                                   |                                       |                 |               |   |
| CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                 |               |   |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>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.                                                                                                                                                            |
| CG4: Capacitarles para planificar, ejecutar y criticar procesos de conocimiento en el ámbito de su actividad.                                                                                                                                                                                      |
| CG5: El objetivo final es formar graduados capacitados para incorporarse a las actividades previstas oficialmente para la profesión de biólogo, tal como se define en la resolución de 5 de abril de 2006 de la Consejería de Presidencia de la Junta de Extremadura (DOE de 20 de abril de 2006). |
| <b>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.                                                                                                                                       |
| 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                                                                                                 |
| 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.                                                                  |
| CT6: Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.                                                                                                                                                                                  |
| CT7: Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.                                                                                                                                       |
| CT8: Liderar o trabajar en equipo adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones.                                                                                                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                    |
| <b>Competencias específicas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CE2 - Conocer la estructura y función de células y tejidos.                                                                                                                                                                                                                                        |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE6 - Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CE7 - Comprender y conocer la estructura y organización del material hereditario, los genomas y el código genético, así como los mecanismos de mantenimiento, expresión y evolución de los genomas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CE8 - Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos pluricelulares, su regulación e integración, así como las bases moleculares de dichos procesos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CE10 - Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CE12 - Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de las Biociencias en los sectores sanitario y biotecnológico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| CE16 - Capacidad para trabajar de forma adecuada utilizando el material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CE17 - Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de las Biociencias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CE24 - Adquirir el conocimiento de las técnicas experimentales e informáticas habituales en biociencias y saber interpretar la información que aportan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CE31 - Capacidad para desarrollar competencias técnicas y científicas en el contexto de un laboratorio de investigación o de una empresa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Breve descripción del contenido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>En organismos superiores, tanto vegetales como animales, las células y la matriz extracelular se asocian y constituyen tejidos que definen un nivel de organización fundamental en estos seres vivos. Los tejidos presentan una estructura muy bien definida y responden de forma específica frente a ciertos reactivos por lo que pueden ser identificados y reconocidos en el seno de los órganos. A lo largo de la asignatura trataremos de familiarizarnos con la organización, estructura y función de cada tejido, tanto vegetal como animal, mediante el estudio y la discusión de los conocimientos que constituyen la base de la disciplina, así como mediante la observación microscópica directa o a través de imágenes microscópicas de dichos tejidos.</p> <p>Dominar este nivel de organización es fundamental para comprender niveles de organización más complejos como son los órganos.</p> <p>El objetivo de la asignatura es comprender el concepto de histología y su significación como nivel de organización de los seres vivos, así como la estructura y función de las células y los tejidos vegetales y animales.</p> |

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

Tejidos vegetales: Meristemos, Parénquima, Colénquima, Esclerénquima, Xilema, Floema, Tejidos de revestimiento y Tejidos secretores. Tejidos animales: Tejido epitelial, Glándulas, Tejidos de sostén, Sangre, Tejido muscular y Tejido nervioso.

#### **Temario de la asignatura**

##### **Presentación**

Presentación del profesorado. Presentación del programa. Bibliografía básica más relevante. Teoría, prácticas. Otras actividades presenciales. Actividades no presenciales. Calendario. Exámenes. Evaluación. Tutorías. (1 hora)

##### **Introducción**

Concepto de tejido y nivel de organización. Delimitación de los contenidos de la asignatura. Clasificación de los tejidos. Justificación de la organización del programa. Técnicas más habituales para el estudio histológico. Unidades de medida. (0,5 horas)

#### **PARTE I: HISTOLOGÍA VEGETAL**

##### **Denominación del tema 1: Gametos vegetales, fecundación y embriogénesis**

Contenidos del tema 1: Concepto de gameto vegetal. Gametofito masculino. Caracteres estructurales del grano de polen, germinación y tubo polínico. Gametofito femenino. Localización en el ovario del saco embrionario. Caracteres estructurales del saco embrionario. La fecundación. Embriogénesis y formación de la plántula. Concepto de histogénesis y diferenciación tisular. Clasificación de los tejidos vegetales. (2,5 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: sin actividades prácticas

##### **Denominación del tema 2: Meristemos**

Contenidos del tema 2: Concepto, características generales y función. Clasificación de los meristemos y localización. Planos de división de las células meristemáticas. Crecimiento en longitud y crecimiento en grosor. Meristemos primarios apicales. Meristemos intercalares. Meristemos secundarios. (4 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: análisis a microscopía óptica de los meristemos. (1 hora; Práctica 1A)

##### **Denominación del tema 3: Parénquima**

Contenidos del tema 3: El parénquima: concepto y distribución. Caracteres estructurales de sus células. Tipos de parénquima. Origen y diferenciación. Función. (1 hora)

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: análisis a microscopía óptica del parénquima. (1 hora; Práctica 1A)

##### **Denominación del tema 4: Tejidos de Sostén. Colénquima y Esclerénquima**

Contenidos del tema 4: Concepto de tejido de sostén. El colénquima: concepto y distribución. Estructura de sus células. Tipos de colénquima. Origen y diferenciación. Función. El esclerénquima: concepto y distribución. Clasificación de los elementos que lo integran: fibras y esclereidas. Características estructurales. Origen y diferenciación. Función. (2 horas)

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción de las actividades prácticas del tema 4: análisis a microscopía óptica del colénquima y esclerénquima. (1 hora; Práctica 1B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Denominación del tema 5: Tejidos vasculares. Xilema y Floema</b><br>Contenidos del tema 5: Concepto de sistema vascular de las plantas. Tipos de tejidos vasculares y función de los mismos. Distribución del sistema vascular. Desarrollo ontogenético del sistema vascular. Concepto y función del xilema. Componentes del xilema. Características estructurales y organización tisular de los componentes del xilema. Evolución del xilema. Concepto y función del floema. Componentes del floema. Características estructurales y organización tisular de los componentes del floema. (4 horas)<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: análisis a microscopía óptica de los tejidos vasculares. (1,5 horas; Práctica 1B) |
| <b>Denominación del tema 6: Tejidos de revestimiento. Epidermis y Peridermis</b><br>Contenidos del tema 6: La epidermis: concepto y distribución. Origen de la epidermis. Tipos de epidermis. Tipos de células epidérmicas. Caracteres estructurales de las células de revestimiento. Idioblastos. Células bulliformes. Células síliceas y suberosas. Estomas. Tricomas. Funciones de la epidermis. Peridermis: concepto y distribución. Organización histológica. Origen de la peridermis. Tipos de células. Características estructurales de las mismas. Función. (2 horas)<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: análisis a microscopía óptica de los tejidos de revestimiento. (0,5 horas; Práctica 1B)                    |
| <b>Denominación del tema 7: Tejidos secretores y laticíferos</b><br>Contenidos del tema 7: Concepto de tejido secretor. Características estructurales de una célula secretora tipo. Tricomas glandulares. Conductos resiníferos. Cavidades gomíferas, Venas de Kino, y Laticíferos: Concepto, organización histológica, estructura y función de los mismos. (2 horas)<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: sin actividad práctica                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>PARTE II: HISTOLOGÍA ANIMAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Denominación del tema 8: Introducción a los tejidos animales</b><br>Contenidos del tema 8: Concepto y clasificación de los tejidos animales. Las etapas del desarrollo animal. Desarrollo embrionario temprano. Organogénesis. Histogénesis. (2 horas).<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Sin actividades prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Denominación del tema 9: Tejido epitelial</b><br>Contenidos del tema 9: Concepto y origen. Características de las células epiteliales. Características del tejido epitelial. Clasificación de los epitelios. Funciones de los epitelios. (1,5 horas)<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 9: análisis a microscopía óptica y electrónica de los epitelios. (2,0 horas; Práctica 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Denominación del tema 10: <b>Epitelios glandulares</b></p> <p>Contenidos del tema 10: Concepto e histogénesis. Caracteres estructurales de las células secretoras exocrinas. Las glándulas exocrinas: organización histológica y clasificación. Organización histológica de las glándulas endocrinas y clasificación. Caracteres estructurales de las células de glándulas endocrinas. (2 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 10: análisis a microscopía óptica y electrónica de las glándulas. (2,0 horas; Práctica 3)</p>                                              |
| <p>Denominación del tema 11: <b>Tejido conectivo</b></p> <p>Contenidos del tema 11: El mesénquima: concepto, organización histológica y tejidos derivados del mismo. El tejido conectivo: células y matriz extracelular. Clasificación de los tejidos conectivos: laxo, denso y especiales (2,0 horas).</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 11: análisis a microscopía óptica y electrónica del tejido conectivo. (1,0 horas; Práctica 4)</p>                                                                                                                                      |
| <p>Denominación del tema 12: <b>Tejido cartilaginoso</b></p> <p>Contenidos del tema 12: Concepto, distribución. Caracteres estructurales de los elementos que lo integran: células y matriz extracelular. Histogénesis y crecimiento del cartílago. Tipos de cartílago. Funciones del mismo. (1,5 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 12: análisis a microscopía óptica y electrónica del tejido cartilaginoso. (0,5 horas; Práctica 4)</p>                                                                                                                                 |
| <p>Denominación del tema 13: <b>Tejido óseo</b></p> <p>Contenidos del tema 13: Concepto y distribución. Caracteres estructurales de los elementos que lo integran: células y matriz extracelular. Tipos de tejido óseo. Tipos de huesos. Revestimientos del tejido óseo: periostio y endostio. Osteogénesis y crecimiento de los huesos. (3,0 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 13: análisis a microscopía óptica y electrónica del tejido óseo. (0,5 horas; Práctica 4).</p>                                                                                             |
| <p>Denominación del tema 14: <b>Sangre</b></p> <p>Contenidos del tema 14: Constitución de la sangre de vertebrados: células y plasma sanguíneo. Caracteres estructurales y funcionales de los eritrocitos. Estructura y actividad funcional de los leucocitos: granulocitos y agranulocitos Estructura y función de los elementos coaguladores: trombocitos y plaquetas. Hematopoyesis. (2,5 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 14: análisis a microscopía óptica y electrónica de los componentes de la sangre. (0,5 horas; Práctica 5)</p>                               |
| <p>Denominación del tema 15: <b>Tejido muscular</b></p> <p>Contenidos del tema 15: Concepto, origen y clasificación del tejido muscular. Organización histológica de los músculos esqueléticos. Estructura de la fibra muscular esquelética. Inervación motora de las fibras musculares esqueléticas. Mecanismo de la contracción en las fibras musculares esqueléticas. Tejido muscular estriado cardíaco: estructura de las fibras que lo constituyen. Los discos intercalares. El tejido muscular liso: concepto y distribución del mismo. Estructura de las fibras musculares lisas (3,5 horas)</p> |

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

Descripción de las actividades prácticas del tema 15: análisis a microscopía óptica y electrónica del tejido muscular esquelético. (1,5 horas; Práctica 5)

Denominación del tema 16: **Tejido nervioso**

Contenidos del tema 16: Concepto y elementos constituyentes del tejido nervioso. Histogénesis del mismo. Morfología y estructura de la neurona. Concepto y tipos de las fibras nerviosas. La sinapsis interneuronal: concepto y tipos. Organización general y variaciones estructurales de la sinapsis química. Clasificación de las sinapsis químicas. Fisiología de la transmisión sináptica. Concepto y clasificación de las células gliales. Los astrocitos: estructura y función. Estructura y funciones de los oligodendrocitos. Las células microgliales: caracteres estructurales y funciones. Estructura de los endoteliales. La glía radial. Células gliales del sistema nervioso periférico. (3,0 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 16: análisis a microscopía óptica y electrónica de las neuronas del tejido nervioso. (2 horas; Práctica 6)



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

| <b>Metodologías docentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explicación y discusión de los contenidos.<br>2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.<br>3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.<br>4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.<br>5. Trabajo autónomo del alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Resultados de aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Conocer y saber aplicar correctamente la terminología específica de la materia y ser capaz de transmitir resultados e información de forma oral y escrita.</p> <p>Saber utilizar correctamente el microscopio óptico como instrumento para el estudio microscópico de las células y los tejidos.</p> <p>Conocer las principales técnicas de laboratorio utilizadas en el campo de la biología celular e histología.</p> <p>Desarrollar la capacidad de reconocer distintos niveles de organización de los seres vivos.</p> <p>Conocer las características estructurales y ultraestructurales de las células vegetales y animales, así como su integración para la constitución de tejidos e identificar los componentes estructurales de los tejidos.</p> <p>Capacidad para resolver problemas relacionados con la interpretación de los aspectos estructurales y funcionales de células y tejidos tanto animales como vegetales.</p> <p>Capacidad para reconocer células y tejidos de animales y vegetales, mediante microscopios e imágenes.</p> <p>Ser capaz de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades relacionados con la materia mediante la búsqueda y análisis de información a través de fuentes bibliográficas, así como otros recursos disponibles en la red.</p> |
| <b>Sistemas de evaluación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

## EVALUACIÓN

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 las dos modalidades de evaluación.

### EVALUACIÓN CONTINUA

Constará de los siguientes exámenes:

- 1.- Examen parcial de Histología Vegetal sobre los contenidos teóricos y prácticos comprendidos en la introducción y en los temas de la parte I: Histología Vegetal.
- 2.- Examen parcial de Histología Animal sobre los contenidos teóricos y prácticos comprendidos en los temas de la parte II: Histología Animal.

### Los exámenes parciales son recuperables.

Cada uno de los exámenes parciales se llevará a cabo después de haber completado el tiempo dedicado a la exposición teórica (GG) y al análisis práctico (SL) de los temas respectivos.

El formato de los exámenes parciales se ajustará a cualquiera de las siguientes características: preguntas de desarrollo más o menos largo, análisis y descripción de imágenes o esquemas, preguntas tipo test. Identificación de tejidos, estructuras tisulares, células o parte de células a partir de imágenes, esquemas o fotografías. En la calificación se tendrá en cuenta la información aportada, así como el orden y la claridad en la redacción, en su caso. Calificación máxima en cada examen parcial: 10 puntos.

La parte correspondiente a la Histología Vegetal se considerará superada si la calificación obtenida en el primer parcial es igual o superior a 5 puntos. El estudiante no tendrá que examinarse de esta parte en los exámenes finales de las convocatorias de enero y julio, salvo que renuncie expresamente a su calificación en el plazo establecido para ello.

La parte correspondiente a la Histología Animal se considerará superada si la calificación obtenida en el segundo parcial es igual o superior a 5 puntos. El estudiante no tendrá que examinarse de esta parte en los exámenes finales de las convocatorias de enero y julio, salvo

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

que renuncie expresamente a su calificación en el plazo establecido para ello.

#### Superación de la asignatura por parciales.

Superarán la asignatura, y por lo tanto no tendrán que presentarse al examen final, aquellos estudiantes que hayan obtenido una puntuación igual o superior a 5 puntos en los dos parciales.

#### 3.- Exámenes finales.

Los exámenes finales se llevarán a cabo en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias para los exámenes en las convocatorias ordinaria y extraordinaria del curso actual.

Tendrán que presentarse a los exámenes finales todos aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por parciales y aquellos estudiantes que, pudiendo haberla superado, han renunciado a la calificación obtenida en uno o en ambos exámenes parciales.

Los exámenes finales se dividirán en dos partes bien diferenciadas: Histología Vegetal e Histología Animal. El formato de cada parte se ajustará a lo ya descrito en los exámenes parciales.

En las convocatorias de enero y julio, los estudiantes solo tendrán obligación de presentarse a las partes, Histología Vegetal y/o Histología Animal, no superadas previamente.

No obstante, en los exámenes oficiales, el estudiante con una o varias partes superadas pueden renunciar a su calificación anterior y realizar de nuevo el examen de la/s parte/s superada/s. Así, la nueva calificación obtenida sustituirá a la anterior.

La calificación de la asignatura será el promedio de las calificaciones obtenidas en ambas partes, vegetal y animal, siempre que la calificación, en de ellas, sea igual o superior a 5 puntos. En el caso de que una de las partes obtuviera una calificación igual o superior a 5 puntos y en la otra una inferior a 5 puntos, la calificación de la asignatura será SUSPENSO, con los dígitos de dicha parte.

Si las dos partes de la asignatura están suspendidas la calificación final resultará de la nota media de las calificaciones de ambas partes de la asignatura.

#### **EVALUACIÓN GLOBAL**

La evaluación global es un sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que engloba todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

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

La estructura de esta prueba (examen) y modo de calificación será el mismo que para los exámenes finales descritos anteriormente.

**Importante:** Para poder optar a esta segunda modalidad de evaluación, con una única prueba final de carácter global, los estudiantes deberán solicitarlo a través del aula virtual de la asignatura , en el periodo que establece la normativa de evaluación.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### BIBLIOGRAFÍA

##### HISTOLOGÍA VEGETAL. TEXTOS GENERALES

**BECK C.B. (2010)** An Introduction to Plant Structure and Development. Plant anatomy for the twenty one century (2<sup>nd</sup> Ed.) Cambridge University Press. Cambridge.

**BECK C.B. (2005)** An Introduction to Plant Structure and Development. Plant anatomy for the twenty one century (1<sup>st</sup> Ed.) Cambridge University Press. Cambridge.

**CORTÉS, F. (1986)** Cuadernos de Histología Vegetal. Ed. Marban, Madrid.

**CUTLER, D. F., BOTHA, T., STEVENSON, D. W. (2008).** Plant anatomy: an applied approach. Oxford: Blackwell Publishing.

**CUTTER, E.G. (1978)** Plant Anatomy: Experiment and Interpretation. Ed. Edward Arnold, London.

**ESAU K. (1977).** Anatomy of Seed Plants. Ed. Wiley Botany.

**ESAU, K. (1972).** Anatomía Vegetal. Ed. Omega, Barcelona.

**EVERT R. F. AND EICHHORN S.E. (2006)** Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body, Their Structure, Function, and Development, (3d ed.) Ed. Wiley anatomie rostlin.

**FAHN, A. (1990)** Plant Anatomy. (4<sup>a</sup> ed.) Ed. Pergamon Press.

**FAHN, A. (1985)** Anatomía Vegetal. Pirámide, Madrid.

**MAUSETH J.D. (1988)** Plant anatomy. Editorial: Menlo Park, Calif.: The Benjamin/Cummings Publishing Company.

**PANDEY B.P. (2001)** Plant Anatomy: For Degree, Honours and Post Graduates. Ed. Chand S.

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

**PANIAGUA, R., NISTAL, M., SESMA, P., ALVAREZ-URIA, M., FRAILE, B., ANADÓN, R., SÁEZ, F.J. (2007)** Citología e Histología Vegetal y Animal. (4ª edición). Interamericana/McGraw-Hill, Madrid.

**RUDALL P. (2007)** Anatomy of Flowering Plants: An Introduction to Structure and Development (Third edition). Ed. Science. Cambridge

**SANJAY KUMAR SINGH S.K. (2005)** Text Book of Plant Anatomy. Ed. Campus Books.

**STEVENSON F.F., MERTENS T.R. (1980)** Anatomía vegetal. Ed. México, D.F. Limusa

#### **HISTOLOGÍA VEGETAL. ATLAS**

**BOWES B.G. (1997).** A colour Atlas of Plant Structure. Manson Publishing ed.

**BRACEGIRDLE, B., MILES, P.H. (1975)** Atlas de estructura vegetal. Ed. Paraninfo, Madrid.

**CRANG R., ANDREY E. VASSILYEV A.E. (2002).** Electronic plant anatomy. cd-rom Ed. McGraw-hill.

**GUNNING, B.E.S., STEER, M.W. (1975)** Ultrastructure and the biology of plant cells. Ed. Edward Arnold, London.

**KROMMENHOEK W, SEBUS J, VAN ESCH GJ. (1986).** Atlas de histología vegetal. Ed. Marbán

**TROUGHTON, J.H., SAMPSON, F.B. (1973).** Plants. A scanning electron microscope survey. Ed. John Wiley & Sons, Sydney.

#### **HISTOLOGÍA VEGETAL. WEBS**

<http://mmegias.webs.uvigo.es/>

<http://www.ujaen.es/investiga/atlas/>

<http://botweb.uwsp.edu/anatomy/>

[http://highered.mheducation.com/sites/0072510846/instructor\\_view0/animations.html#](http://highered.mheducation.com/sites/0072510846/instructor_view0/animations.html#)

<http://www.tutorvista.com/content/biology/biology-iii/plant-histology/plant-histologyindex.php>

[http://www.mhhe.com/biosci/ap/histology\\_mh/tismodov.html#overview](http://www.mhhe.com/biosci/ap/histology_mh/tismodov.html#overview)

<http://atlasveg.ib.usp.br/index2.html>

<http://www.biologia.edu.ar/plantas/indplantas.htm>

#### **HISTOLOGÍA ANIMAL. TEXTOS GENERALES**

**FAWCETT, D.W. (1995)** Tratado de Histología de Bloom-Fawcett. (12ª Edición). Interamericana/McGraw-Hill, Madrid.

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

**BRÜEL, CHRISTENSEN, TRANUM-JENSEN, QVORTRUP, GENESER (2015)** Geneser Histología. (4ª Edición). Editorial Médica Panamericana.

**GARTNER, L.P. (2021)** Texto de Histología. Atlas a color. (5ª edición). Elsevier, Barcelona.

**JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. (2015).** Histología Básica: Texto y Atlas. (12ª edición). Editorial Médica Panamericana.

**KIERSZENBAUM, A. L. TRES, L. (2020)** Histología y biología celular, Edición 5. Introducción a la anatomía patológica. Elsevier, Barcelona.

**Ovalle, W.K., Nahirney, P.C. (2021)** Netter's Essential Histology With Correlated Histopathology. Third Edition. Elsevier.

**PANIAGUA, R., NISTAL, M., SESMA, P., ALVAREZ-URIA, M., FRAILE, B., ANADÓN, R., SÁEZ, F.J. (2007)** Citología e Histología Vegetal y Animal. (4ª edición). Interamericana/McGraw-Hill, Madrid.

**PAWLINA, W. (2015)** Ross histologia texto y atlas. Correlaciones con Biología Celular y Molecular (7ª edición). Lippincott williams & wilkins.

**STEVENS, J.S, ANDERSON, P.G. (2015).** Histología humana (4ª Edición). Elsevier, Madrid.

**YOUNG, B., HEATH, J.W. (2014)** Histología Funcional. Texto y Atlas en Color (6ª Edición). Elsevier, Barcelona.

#### **HISTOLOGÍA ANIMAL. ATLAS**

**BOYA VEGUE, J. (2004)** Atlas de Histología y Organografía Microscópica (2ª ed.). Editorial Médica Panamericana, Madrid.

**KRISTIC, R.V. (1989)** Los Tejidos del Hombre y de los Mamíferos. Interamericana/McGraw-Hill, Madrid

**ROSS, M.H., BARNASH, T.A., PAWLINA, W. (2012)** Atlas de Histología Descriptiva. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

#### **HISTOLOGÍA ANIMAL. WEBS**

<https://www.pathologylive.com/practicas-histologia/index.html>

<http://www.histologyguide.org/> (Secciones con zoom continuo)

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://www.histology.be/content/dmh.html">https://www.histology.be/content/dmh.html</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="https://histology.oit.duke.edu/">https://histology.oit.duke.edu/</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="http://medcell.org/histology/histology.php">http://medcell.org/histology/histology.php</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="http://www.histoemb.fmed.edu.uy/microscopio">http://www.histoemb.fmed.edu.uy/microscopio</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="http://medsci.indiana.edu/junqueira/virtual/junqueira.htm">http://medsci.indiana.edu/junqueira/virtual/junqueira.htm</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="http://zoomify.lumc.edu/">http://zoomify.lumc.edu/</a> (Secciones con zoom continuo)<br><a href="http://www.ujaen.es/investiga/atlas/">http://www.ujaen.es/investiga/atlas/</a> <a href="http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html">http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html</a><br><a href="http://wzar.unizar.es/acad/histologia/">http://wzar.unizar.es/acad/histologia/</a><br><a href="http://histology.info/">http://histology.info/</a><br><a href="http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/tomo1.html">http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/tomo1.html</a> |
| <b>Otros recursos y materiales docentes complementarios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Cañón de proyección. Microscopio óptico del profesor con cámara digital conectada al cañón de proyección. Vibratomo. Microtomo de parafina. Equipamiento necesario para realizar técnicas de tinción e histoquímicas. Microscopios ópticos para uso del estudiantado. Colección de preparaciones para observar con el microscopio óptico. Colección de micrografías electrónicas. Recursos virtuales a través del campo virtual de la UEx e internet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |