

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| <b>Identificación y características de la asignatura</b> |                                       |                 |             |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|
| Código   | 500193                                | Créditos ECTS   | 6           |
| Denominación (español)                                   | Organografía microscópica             |                 |             |
| Denominación (inglés)                                    | Microscopic Organography              |                 |             |
| Titulaciones   | Grado en Biología                     |                 |             |
| Centro   | Facultad de Ciencias                  |                 |             |
| Semestre   | 4                                     | 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

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

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 emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### **Competencias generales**

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 faculden 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).

### **Competencias transversales**

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

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

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.

### **Competencias específicas**

CE3: Conocer y comprender la estructura, morfología, organización y desarrollo de los seres vivos.

CE4: Conocer las funciones de los seres vivos, su regulación e integración y analizar e interpretar las adaptaciones funcionales al medio.

CE5: Diferenciar los niveles de organización de los seres vivos, desde el molecular hasta el de comunidades de organismos, así como la interacción entre ellos y con el medio.

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.

CE11 - Analizar, y controlar procesos biotecnológicos, así como la producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y control de calidad de materiales de origen biológico.

CE14: Impartir enseñanza de la Biología en los términos que establezca la ley.

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

| <b>Contenidos</b>   |
|---|
| <b>Breve descripción del contenido</b>  |
| <p>En organismos superiores, tanto vegetales como animales, los órganos constituyen un nivel de organización bien establecido y fundamental en el análisis estructural y funcional de los mismos. A lo largo de la asignatura trataremos de familiarizarnos con la anatomía, estructura microscópica, distribución de los diferentes tejidos y su funcionalidad y función general de cada órgano, 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 los distintos órganos.</p> <p>El objetivo es que los estudiantes comprendan el concepto de Organografía microscópica y su significación como nivel de organización de los seres vivos, así como la estructura y función de las células, los tejidos y, sobre todo, los órganos, a nivel microscópico, de vegetales y animales.</p> <p>Órganos vegetales: Raíz, Tallo, Hoja, Flor, Fruto, Semilla. Órganos animales: Sistema circulatorio, Órganos hematopoyéticos, Sistema endocrino, Tegumento, Aparato digestivo, Hígado y Vesícula biliar, Órganos respiratorios, Órganos excretores, Órganos reproductores, Sistema nervioso y Receptores.</p> |
| <b>Temario de la asignatura</b>   |
| <p><b>Presentación</b></p> <p>Presentación del profesorado. Concepto de órgano y nivel de organización. Delimitación de los contenidos de la asignatura. Clasificación de los órganos. Presentación y justificación de la organización del programa. Bibliografía básica más relevante. Teoría, prácticas. Otras actividades presenciales. Actividades no presenciales. Calendario. Exámenes. Evaluación. Tutorías. (0,5 horas)</p>   |
| <b>PARTE I: ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA VEGETAL</b>   |
| <p>Denominación del tema 1: <b>Cuerpo vegetativo primario</b></p> <p>Contenidos del tema 1: Concepto de cuerpo vegetativo primario. Desarrollo del cuerpo vegetativo primario. Órganos vegetales en el cuerpo vegetativo primario de una planta vascular superior. (0,5 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: sin actividad práctica</p>   |
| <p>Denominación del tema 2: <b>Raíz</b></p> <p>Contenidos del tema 2: Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales de la raíz en crecimiento primario. Organización histológica de la raíz en crecimiento primario.</p>  |

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

Principales caracteres estructurales y funcionales de sus tejidos. Raíces laterales. Raíces adventicias. Raíces aéreas. (2 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Diseño y desarrollo de un protocolo para el diagnóstico histológico de secciones de raíz, tallo y hojas de plantas vasculares superiores mediante microscopía óptica. (2 horas; Práctica 1A)

Denominación del tema 3: **Tallo**

Contenidos del tema 3: Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales del tallo en crecimiento primario: nudos y entrenudos. Organización histológica del tallo en crecimiento primario. Principales caracteres estructurales y funcionales de sus tejidos. Funciones del tallo y adaptaciones estructurales. Conexión tallo-raíz. (1,5 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Diseño y desarrollo de un protocolo para el diagnóstico histológico de secciones de raíz, tallo y hojas de plantas vasculares superiores mediante microscopía óptica. (2 horas; Práctica 1B)

Denominación del tema 4: **Hoja**

Contenidos del tema 4: Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales de la hoja. Organización histológica del peciolo. Organización histológica y principales caracteres estructurales y funcionales del limbo. Adaptación de la hoja a ambientes secos y húmedos. (1,5 horas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Diseño y desarrollo de un protocolo para el diagnóstico histológico de secciones de raíz, tallo y hojas de plantas vasculares superiores mediante microscopía óptica. (1 hora; Práctica 1B)

Denominación del tema 5: **Cuerpo vegetativo secundario**

Contenidos del tema 5: Concepto de cuerpo vegetativo secundario. Desarrollo del cuerpo vegetativo secundario. Crecimiento secundario anómalo. (1 hora)

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: sin actividad práctica

Denominación del tema 6: **Flor**

Contenidos del tema 6: Organización general y desarrollo de la flor. Organización histológica y estructura celular en sépalos, pétalos y estambres. Desarrollo del grano de polen. Caracteres histológicos de los carpelos. Desarrollo del saco embrionario. (1 hora)

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: sin actividad práctica

Denominación del tema 7: **Fruto**

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

Contenidos del tema 7: Organización histológica de la pared del fruto. Principales características estructurales y funcionales de sus células. Adaptaciones estructurales para la dispersión de las semillas. (1 hora)

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: sin actividad práctica

Denominación del tema 8: **Semilla**

Contenidos del tema 8: Estructura de la semilla. Organización histológica de la testa, endospermo y embrión. Germinación y desarrollo de la plántula. (1 hora)

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: sin actividad práctica

## PARTE II: ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA ANIMAL

Denominación del tema 9: **Sistema circulatorio**

Contenidos del tema 9: Características generales del sistema circulatorio. Corazón. Vasos sanguíneos: arterias, capilares y venas. Sistema linfático. (2,5 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Análisis a microscopía óptica y electrónica del sistema circulatorio. (0,5 horas; Práctica 2)

Denominación del tema 10: **Órganos hematopoyéticos**

Contenidos del tema 10: Conceptos básicos. Médula ósea. Células del sistema inmunitario. Timo. Ganglios linfáticos. Bazo (2,0 horas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Análisis a microscopía óptica y electrónica de órganos hematopoyéticos. (0,5 horas; Práctica 2)

Denominación del tema 11: **Sistema endocrino**

Contenidos del tema 11: Tipos de señalización intercelular. Neurosecreción y secreción endocrina propiamente dicha. Hipófisis (glándula pituitaria). Epífisis (glándula pineal). Tiroides y paratiroides. Glándulas suprarrenales. Páncreas endocrino (2,5 horas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Análisis a microscopía óptica y electrónica de órganos endocrinos. (1 hora; Práctica 2)

Denominación del tema 12: **Aparato digestivo**

Contenidos del tema 12: Organización general del tubo digestivo. Cavidad bucal y anejos. Esófago. Estómago. Intestino delgado. Intestino grueso. Especialización funcional de los distintos tramos del tracto digestivo. (2,5 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Análisis a microscopía óptica y electrónica del aparato digestivo. (1 hora; Práctica 3)

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

|   |
|---|
| <p>Denominación del tema 13: <b>Glándulas anejas al tubo digestivo</b></p> <p>Contenidos del tema 13: Introducción. Glándulas salivales. Hígado. Vesícula biliar. El páncreas exocrino. (2,5 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 13: Análisis a microscopía óptica y electrónica de las glándulas anejas al tubo digestivo. (1 hora; Práctica 3)</p>  |
| <p>Denominación del tema 14: <b>Tegumento</b></p> <p>Contenidos del tema 14: Generalidades del tegumento. Estratos de la piel: epidermis, dermis e hipodermis. Inervación de la piel. Anexos cutáneos: uñas, pelos, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y glándulas mamarias. (2,5 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 14: Análisis a microscopía óptica y electrónica de la piel. (1 hora; Práctica 4)</p>   |
| <p>Denominación del tema 15: <b>Aparato respiratorio</b></p> <p>Contenidos del tema 15: Características generales del aparato respiratorio. Pulmón. Vías respiratorias. (2,0 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 15: Análisis a microscopía óptica y electrónica del aparato respiratorio. (1 hora; Práctica 4)</p>   |
| <p>Denominación del tema 16: <b>Órganos excretores</b></p> <p>Contenidos del tema 16: Generalidades del aparato urinario. Anatomía del riñón. La nefrona. Vías urinarias. (2,0 horas)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 16: Análisis a microscopía óptica y electrónica de los órganos excretores. (1 hora; Práctica 5)</p>  |
| <p>Denominación del tema 17: <b>Aparato reproductor masculino</b></p> <p>Contenidos del tema 17: Introducción. Organogénesis de las gónadas masculinas y sus células germinales. Estructura del testículo. Histología de los túbulos seminíferos. Espermatogénesis y su control hormonal. Vías espermáticas. Glándulas accesorias. (1 hora)</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 17: Análisis a microscopía óptica y electrónica del testículo. (0,5 horas; Práctica 5)</p> |
| <p>Denominación del tema 18: <b>Aparato reproductor femenino</b></p> <p>Contenidos del tema 18: Introducción. Organogénesis de las gónadas femeninas y sus células germinales. Estructura histológica del ovario. Ciclo ovárico y cambios en el ovario. Foliculogénesis y maduración ovocitaria. Oviductos. Útero. Vagina y genitales externos femeninos. (2 horas)</p>   |

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

Descripción de las actividades prácticas del tema 18: Análisis a microscopía óptica y electrónica del aparato reproductor femenino. (0,5 horas; Práctica 5)

Denominación del tema 19: **Ontogenia y filogenia del sistema nervioso**

Contenidos del tema 19: Introducción y conceptos básicos. Filogenia del sistema nervioso. Desarrollo inicial del sistema nervioso de vertebrados. Organización básica del sistema nervioso maduro de vertebrados. (2 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 19: Análisis a microscopía óptica y electrónica de la ontogenia del sistema nervioso central. (0,5 horas; Práctica 6)

Denominación del tema 20: **El sistema nervioso central: médula espinal, tronco encefálico y diencefalo**

Contenidos del tema 20: Neuroanatomía de la médula espinal. Aspectos funcionales de la médula espinal. El tronco encefálico. Diencefalo. (2 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 20: Análisis a microscopía óptica y electrónica de órganos del sistema nervioso central. (0,5 horas; Práctica 6)

Denominación del tema 21: **Cerebelo y cerebro**

Contenidos del tema 21: Concepto de corteza. Neuroanatomía del cerebelo. Citoarquitectura de la corteza del cerebelo. Núcleos profundos del cerebelo. Estructura histológica de la corteza cerebral. Áreas funcionales del cerebro. (2,5 horas)

Descripción de las actividades prácticas del tema 21: Análisis a microscopía óptica y electrónica del cerebelo y cerebro. (0,5 horas; Práctica 6)

Denominación del tema 22: **Órganos de los sentidos**

Contenidos del tema 22: Algunos ejemplos de receptores sensoriales. Estructura y función de la retina. Estructura y función del oído interno (2 horas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 22: Análisis a microscopía óptica y electrónica de los órganos de los sentidos. (0,5 horas; Práctica 6)

|   |  |                                   |  |
|---|--|-----------------------------------|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   | <br><b>FACULTAD DE CIENCIAS</b><br><small>(UEX)</small> |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |  |

| <b>Actividades formativas</b>        |            |           |                             |           |   |   |                                |                      |
|--------------------------------------|------------|-----------|-----------------------------|-----------|---|---|--------------------------------|----------------------|
| Horas de trabajo del alumno por tema |            | Horas     | Horas actividades prácticas |           |   |   | Horas actividad de seguimiento | Horas. No presencial |
| Tema                                 | Total      | GG        | CH                          | L         | O | S | TP                             | EP                   |
| Presentación asignatura              | 0,5        | 0,5       |                             | 0         |   |   |                                | 0                    |
| TEMA 01                              | 1,5        | 0,5       |                             | 0         |   |   |                                | 1                    |
| TEMA 02                              | 6,5        | 2         |                             | 2         |   |   |                                | 2,5                  |
| TEMA 03                              | 6,5        | 1,5       |                             | 2         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 04                              | 5,5        | 1,5       |                             | 1         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 05                              | 4          | 1         |                             | 0         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 06                              | 6          | 1         |                             | 0         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 07                              | 4          | 1         |                             | 0         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 08                              | 4          | 1         |                             | 0         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 09                              | 8          | 2,5       |                             | 0,5       |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 10                              | 8          | 2         |                             | 0,5       |   |   |                                | 5,5                  |
| TEMA 11                              | 6,5        | 2,5       |                             | 1         |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 12                              | 8,5        | 2,5       |                             | 1         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 13                              | 8,5        | 2,5       |                             | 1         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 14                              | 8,5        | 2,5       |                             | 1         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 15                              | 8          | 2         |                             | 1         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 16                              | 8          | 2         |                             | 1         |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 17                              | 4,5        | 1         |                             | 0,5       |   |   |                                | 3                    |
| TEMA 18                              | 7,5        | 2         |                             | 0,5       |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 19                              | 7,5        | 2         |                             | 0,5       |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 20                              | 7,5        | 2         |                             | 0,5       |   |   |                                | 5                    |
| TEMA 21                              | 9          | 2,5       |                             | 0,5       |   |   |                                | 6                    |
| TEMA 22                              | 6,5        | 2         |                             | 0,5       |   |   |                                | 4                    |
| <b>Evaluación</b>                    | 5          | 5         |                             | 0         |   |   |                                | 0                    |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>150</b> | <b>45</b> |                             | <b>15</b> |   |   |                                | <b>90</b>            |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).  
 CH: Actividades prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 L: Actividades prácticas de laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 O: Actividades prácticas en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)  
 S: Actividades de seminarios o problemas en clase (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

### 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 saber utilizar correctamente la terminología específica de la materia y ser capaz de transmitir resultados e información de forma oral y escrita.

Conocer y saber utilizar bibliografía básica y especializada de la materia, así como los recursos disponibles en la red (TIC's).

Desarrollar la capacidad de observación como una técnica científica para la obtención y análisis de resultados.

Desarrollar las habilidades básicas para la utilización de microscopios y de las técnicas necesarias para la confección de preparados citológicos e histológicos.

Desarrollar la capacidad de reconocer distintos niveles de organización de los seres vivos.

Conocer y comprender la estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.

Capacidad para resolver problemas relacionados con la interpretación de los aspectos estructurales y funcionales de células y tejidos tanto animales como vegetales.

Capacidad para reconocer células y tejidos de animales y vegetales, mediante microscopios e imágenes.

### Sistemas de evaluación

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.

|   |  |                            |  |
|---|--|----------------------------|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            | <br>FACULTAD DE CIENCIAS<br>[UEX] |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |  |

## 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

Constará de los siguientes exámenes:

**1.- Examen parcial de Organografía Microscópica Vegetal** sobre los contenidos teóricos y prácticos comprendidos en los temas de la parte I: Organografía Microscópica Vegetal.

**Importante:** Para poder presentarse este examen parcial es requisito imprescindible asistir a las dos sesiones prácticas de Organografía Microscópica Vegetal y, como mínimo, al 80% de las clases de teoría de esta parte.

**2.- Examen parcial de Organografía Microscópica Animal** sobre los contenidos teóricos y prácticos comprendidos en los temas de la parte II: Organografía Microscópica Animal.

**Importante:** Para poder presentarse este examen parcial es requisito imprescindible asistir, al menos, a 4 de las 5 sesiones prácticas de Organografía Microscópica Animal y, como mínimo, al 80% de las clases de teoría de esta parte.

#### 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 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 proyectadas, 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: 10 puntos.

La parte correspondiente a la Organografía Microscópica 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

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

convocatorias de junio y julio, salvo que renuncie expresamente a su calificación en el plazo establecido para ello.

La parte correspondiente a la Organografía Microscópica 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 junio y julio, salvo 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 4 puntos en los dos parciales y la calificación ponderada de ambos sea igual o superior a 5 puntos (ver más adelante).

### 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: Organografía Microscópica Vegetal y Organografía Microscópica Animal. El formato de cada una de estas partes se ajustará al ya descrito en los exámenes parciales.

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

La nueva calificación obtenida sustituirá a la anterior.

La calificación final se obtendrá atendiendo a la siguiente ponderación: parte de Organografía Microscópica Vegetal x 0,25 + Parte de Organografía Microscópica Animal x 0,75. En el caso de que en una de las partes obtuviera una calificación igual o superior a 5 puntos y en la otra una inferior a 4 puntos, la calificación global será SUSPENSO, con los dígitos de dicha parte.

Ejemplos a modo de aclaración:

Ejemplo 1.-

Calificación parte Organografía Microscópica Vegetal: 3,8

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

Calificación parte Organografía Microscópica Animal: 9,0  
 Calificación final: 3,8 Suspenso.

Ejemplo 2.-

Calificación parte Organografía Microscópica Vegetal: 4,0  
 Calificación parte Organografía Microscópica Animal: 8,0  
 Calificación final:  $4 \times 0,25 + 8 \times 0,75 = 7,0$  Notable.

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

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

**Importante:** Para poder optar a esta segunda modalidad de evaluación, con una única prueba final de carácter global, los estudiantes deberán solicitarlo mediante correo electrónico, dirigido al coordinador de la asignatura, en el periodo que establece la normativa de evaluación.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### BIBLIOGRAFÍA

#### ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA 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 Organografía Microscópica Vegetal. Ed. Marban, Madrid.

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

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

**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. (4ª 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.

**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). 2º volumen (Histología vegetal y animal). 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

### **ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA 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.

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

**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.

### ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA 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>

### ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA ANIMAL. TEXTOS GENERALES

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

**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.

**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.

|   |  |                            |   |
|---|--|----------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx |                            |  |
|   | Curso académico:<br>2024-25  | Código:<br>P/CL009_FC_D002 |   |

**PUELLES, L., MARTÍNEZ, S., MARTÍNEZ-DE-LA-TORRE, M. (2008)** Neuroanatomía (1ª Edición). Editorial Médica Panamericana, Madrid.

**PULVES, D., AUGUSTINE, G.J., FITZPATRICK, D., HALL, W.C., LAMANTIA, A-S., MCNAMARA, J.O., WILLIAMS, S.M. (2007)** Neurociencia (3ª Edición). Editorial Médica Panamericana, Madrid.

**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.

#### **ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA 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

#### **ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA ANIMAL – WEBS**

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

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

<https://www.histology.be/content/dmh.html> (Secciones con zoom continuo)

<https://histology.oit.duke.edu/>(Secciones con zoom continuo)

<http://medcell.org/histology/histology.php> (Secciones con zoom continuo)

<http://www.histoemb.fmed.edu.uy/microscopio> (Secciones con zoom continuo)

<http://medsci.indiana.edu/junqueira/virtual/junqueira.htm> (Secciones con zoom continuo)

<http://zoomify.lumc.edu/> (Secciones con zoom continuo)

<http://www.ujaen.es/investiga/atlas/> <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

<http://wzar.unizar.es/acad/histologia/>

<http://histology.info/>

<http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/tomo1.html>

|  |  |                                   |  |
|--|--|-----------------------------------|--|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|  | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |  |

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

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.