



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Departamento de Biología Experimental

Licenciado de Ciencias Biológicas

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Organografía Microscópica Animal y Vegetal

CARÁCTER :	Optativa	CRÉDITOS TEÓRICOS:	6	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	2
-------------------	----------	---------------------------	---	----------------------------	---

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	segundo	CURSO:	tercero	CUATRIMESTRE:	primero
-------------------------	---------	---------------	---------	---------------	---------	----------------------	---------

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Biología Celular
------------------------------	------------------

PROFESORES IMPARTEN ASIGNATURA	QUE LA	M ^a Isabel Torres López (Coordinadora) Juan Ángel Pedrosa Raya
---------------------------------------	---------------	--

DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

El embrión. Organogénesis. Estudio de los distintos sistemas en animales. Estudio comparado y evolutivo de los órganos animales. Embrión y meristemos. Estudio de tallo, raíz y hoja. La flor y el fruto

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos de carácter general de la asignatura

1. Conocer la anatomía microscópica de los diferentes órganos en los distintos grupos zoológicos, incluido humanos.
2. Conocer la anatomía microscópica de los distintos órganos vegetativos y reproductores en Espermatofitas.
3. Distinguir e interpretar dicha morfología en distintas preparaciones microscópicas de origen animal y vegetal.

Objetivos de carácter metodológico

Objetivos específicos:

1. Familiarizar al alumno con el equipamiento del laboratorio de prácticas y los procedimientos usuales para su utilización.
2. Que el alumno compruebe experimentalmente los conceptos principales que se estudian.
3. Familiarizar al alumno con la búsqueda bibliográfica y elaboración de trabajos escritos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1. CONCEPTO DE LA ASIGNATURA Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

Organización microscópica de los seres vivos.- La Organografía Microscópica dentro del contexto de las Ciencias Biológicas: límites y relaciones.- Fuentes directas e indirectas para el conocimiento de la asignatura.

Tema 2. DESARROLLO EMBRIONARIO.

Segmentación y sus tipos.- Formación de la blástula.- Gastrulación y sus modalidades.- Formación de las hojas embrionarias.- Organogénesis e histogénesis.- Concepto de tejido.- Principales formas tisulares y elementos que las integran.- Relaciones entre tejidos y hojas blastodérmicas.

Tema 3. EL TEGUMENTO.

El tegumento de invertebrados: revestimientos tegumentarios y formaciones glandulares.- Organización del tegumento en vertebrados: estructura de la epidermis y dermis.- Faneras: escamas, plumas, uñas, pelos.- Glándulas cutáneas: sebáceas, sudoríparas, mamarias.

Tema 4. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (I).

Organización general del sistema nervioso en invertebrados.- Ganglios nerviosos en invertebrados.- Configuración general del sistema nervioso en vertebrados.- Estudio del telencéfalo: hemisferios cerebrales, histología del córtex.- Núcleos grises y relaciones topográficas con la sustancia blanca.- Concepto de área cortical.- Estudio del diencefalo: tálamo, epítálamo e hipotálamo.

Tema 5. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (II).

Tronco cerebral.- Bulbo raquídeo, protuberancia y mesencéfalo.- Estudio del cerebelo: vías de acceso, estructura de la corteza, núcleos grises y sustancia blanca.- Médula espinal, estructura general.- Disposición de los grupos celulares y vías ascendentes y descendentes.- Estructuras de revestimiento del sistema nervioso central: meninges.- Plexos coroideos.- El líquido cefalorraquídeo.

Tema 6. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.

Los nervios: estructura histológica.- Ganglios nerviosos encefálicos y cerebrospinales: estructura histológica.- Sistema nervioso autónomo: ganglios simpáticos y parasimpáticos.- Terminaciones nerviosas eferentes.

Tema 7. FOTORRECEPTORES.

Fotorreceptores de invertebrados.- Ocelos, ojos compuestos y ojos camerales.- Estudio del ojo de vertebrados: el globo ocular.- Estructura microscópica de la retina.- Ultraestructura de conos y bastones.- Estructuras anejas del ojo.

Tema 8. MECANORRECEPTORES.

Estructura de los mecanorreceptores en organismos inferiores.- Receptores táctiles, acústicos, de vibraciones y de equilibrio.- Receptores sensitivos del tegumento en vertebrados.- Estructura de la línea lateral.- Laberinto óseo y membranoso en vertebrados inferiores.- Receptores del equilibrio y audición en vertebrados superiores.- Oído externo, membrana timpánica, oído medio y oído interno (mácula, conductos semicirculares, vestíbulo y caracol).

Tema 9. QUIMIORRECEPTORES.

Los quimiorreceptores de los invertebrados.- Sensilios olfativos y gustativos.- Estructura del epitelio olfatorio de vertebrados.- Quimiorreceptores de los cuerpos carotídeos.- Estructura de los botones gustativos.- Otros receptores sensoriales: termorreceptores, electrorreceptores, propioceptores.

Tema 10. SISTEMA CIRCULATORIO.

Esquema general de la organización del sistema circulatorio en invertebrados.- Organización general del sistema circulatorio en vertebrados.- Constitución histológica de arterias y venas.- Los capilares: tipos y estructura.- Anastomosis arterio-venosa.- Estructura microscópica del corazón.- Estructura de las vías linfáticas.

Tema 11. ORGANOS HEMATOPOYÉTICOS Y LINFOIDES (I).

Caracteres generales y clasificación de los órganos hematopoyéticos y linfoides en vertebrados.- Estructura de la médula ósea.- Estructura histológica del timo.- Desarrollo ontogénico e involución del timo.- Bolsa de Fabrizio. Organización histológica de los ganglios linfáticos.- Tejido inmune asociado al tubo digestivo: amígdalas y placas de Peyer, apéndice.- Tejido inmune asociado a las vías respiratorias.- El bazo: desarrollo ontogénico y filogénico.- Estructura de la cápsula y

distribución vascular.- Elementos constitutivos de la pulpa roja y la pulpa blanca.

Tema 12. SISTEMA ENDOCRINO (I).

El sistema endocrino de invertebrados.- Organización general del sistema endocrino en vertebrados.- La hipófisis: desarrollo ontogénico.- Vascularización y relaciones con los núcleos hipotalámicos.- Adenohipófisis.- Relación entre los distintos tipos celulares y su producción hormonal.- Neurohipófisis.-

Tema 13. SISTEMA ENDOCRINO (II).

La glándula pineal: estructura y función.- Constitución del tiroides.- Glándulas paratiroides.- Páncreas endocrino.- El sistema adrenal de los vertebrados inferiores: tejido interrenal y tejido cromafín.- La glándula adrenal de los vertebrados superiores.- Paraganglios.- Sistema endocrino difuso.- Función endocrina renal.- El aparato yuxtglomerular.

Tema 14. APARATO RESPIRATORIO.

Tráqueas, pulmones y branquias en invertebrados.- Las branquias en peces y anfibios.- Estructura del pulmón en vertebrados.-Siringe y sacos aéreos en aves.- El pulmón de mamíferos.- Organización general y estructura histológica de las distintas vías respiratorias.- Vascularización e inervación pulmonar.

Tema 15. APARATO DIGESTIVO (I).

Organización general del aparato digestivo en invertebrados.- Organización general del aparato digestivo en vertebrados: histología.- Vascularización e inervación.- Cavidad bucal: revestimiento.- Estructura de la lengua.- Odontogénesis.- Los dientes.- Anejos glandulares de la cavidad bucal.- La faringe.

Tema 16. APARATO DIGESTIVO (II).

Estructura microscópica de la pared del esófago.- Glándulas esofágicas.- El buche de las aves.- El estómago. Particularidades del estómago en vertebrados.- La molleja de las aves.- Estómago con varios compartimentos de rumiantes y otros mamíferos.- Estructura de las glándulas gástricas.- Intestino delgado.- Diferencias estructurales entre duodeno, yeyuno e íleon.- Características histológicas del intestino grueso y recto.- La cloaca de peces y aves.

Tema 17. GLÁNDULAS ANEJAS AL TUBO DIGESTIVO.

El hígado: vascularización hepática.- Organización histológica del hígado: lobulillos y acinos hepáticos.- Divisiones topográficas del lobulillo.- Características específicas de los hepatocitos.- Las vías biliares.- Estructura y función de la vesícula biliar.- El páncreas exocrino: organización anatómica e histológica. Histofisiología.

Tema 18. APARATO EXCRETOR.

Organos excretores en invertebrados.- Estructura de los nefridios.- Estructura general del aparato excretor en vertebrados.- Organización histológica de las distintas partes de la nefrona.- Organización del sistema colector.- Arquitectura microscópica del riñón y de las vías urinarias.- Evolución filogenética y ontogénica del riñón de vertebrados: pronefros, mesonefros y metanefros.- Histofisiología del aparato excretor.

Tema 19. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO.

Estructura general del aparato reproductor masculino en invertebrados.- El aparato reproductor masculino en vertebrados.- Estructura microscópica del testículo: elementos conectivos, tubos seminíferos, células de Leydig y vías espermáticas.- Vascularización e inervación testicular.- Constitución microscópica del epidídimo y conducto deferente.- Estructura de las vesículas seminales y próstata.- Genitales externos.

Tema 20. APARATO REPRODUCTOR FEMENINO.

Estructura general del aparato reproductor femenino en invertebrados.- El aparato reproductor femenino en vertebrados.- Estructura del ovario: corteza y médula.- Histología de la trompa uterina.- Organización de la pared uterina y sus variaciones durante el ciclo ovárico.- Estructura de la vagina.- Genitales externos.

Tema 21. ESTUDIO GENERAL DE LA CÉLULA VEGETAL.

Organización general de la célula vegetal: membrana, núcleo y citoplasma.- Composición química general de la célula vegetal.- La pared celular: composición, estructura y origen.- Crecimiento en grosor y longitud.- Diferenciaciones de la pared celular primaria y secundaria.

Tema 22. EMBRIÓN Y MERISTEMOS.

Formación del embrión en Angiospermas y Gimnospermas.- Estructura general de la semilla.- Concepto y clasificación de los meristemos.- Meristemos y diferenciación de tejidos: clasificación y características citológicas.- Meristemos primarios: apicales (caulinares y radicales) e intercalares.- Meristemos secundarios: cambium vascular y felógeno.

Tema 23. TEJIDOS DE REVESTIMIENTO.

La epidermis: concepto y origen.- Caracteres estructurales de la epidermis.- Las células epidérmicas típicas.- Estructura y desarrollo de los estomas.- Revestimiento durante el crecimiento secundario: la peridermis.- Concepto de secreción.- Localización de los tejidos secretores en la planta.- Estructuras secretoras externas e internas.

Tema 24. PARÉNQUIMAS Y TEJIDOS DE SOSTÉN.

El parénquima: concepto y distribución.- Tipos de parénquima.- El colénquima: concepto y distribución.- El esclerénquima: concepto y distribución.- Células esclerenquimatosas: fibras y esclereidas.

Tema 25. TEJIDOS VASCULARES.

Concepto y localización del xilema.- Elementos integrantes del xilema.- Xilema primario y secundario.- Concepto y situación del floema en la planta.- Elementos integrantes.- El floema primario: protofloema y metafloema.- El floema secundario.

Tema 26. LA RAÍZ.

Concepto y origen de la raíz.- Estructura general, funciones y tipos de raíces.- La raíz en el crecimiento primario: organización interna.- Epidermis, exodermis, corteza y endodermis.- El periciclo.- Cilindro vascular.- La raíz durante el crecimiento secundario.- Desarrollo de las raíces laterales.- Desarrollo de las raíces adventicias.- Conexión entre los sistemas vasculares de la raíz y el tallo.

Tema 27. EL TALLO.

Concepto, origen y estructura general del tallo.- Morfología externa: nudos y entrenudos.- constitución del tallo en crecimiento primario: epidermis, corteza, endodermis y cilindro vascular.- Trazas y lagunas foliares.- Concepto y tipos de estela.- Tipos de nudos.- El tallo en crecimiento secundario.- Diferencias generales en la estructura del tallo entre Gimnospermas y Angiospermas.

Tema 28. LA HOJA.

Concepto y desarrollo.- Morfología de la hoja.- La epidermis foliar.- Estructura del mesófilo y organización de los tejidos foliares.- La hoja en xerófitos e hidrófitos.- Estructura del peciolo.- Estructuras de sostén y secretoras de la hoja.- Diferencias estructurales entre las hojas de Angiospermas y Gimnospermas.- Abscisión de las hojas.

Tema 29. LA FLOR.

Concepto y ontogenia de la flor.- Estructura general y vascularización.- Histología de sépalos y pétalos.- Estructura de los estambres. Las anteras.- Histología del carpelo: tipos de ovarios, estructura del estilo y estigma.- Abscisión de las partes florales.

Tema 30. EL FRUTO Y LA SEMILLA.

Estructura histológica del fruto: epicarpo, mesocarpo y endocarpo.- El pericarpo en frutos secos y carnosos.- Abscisión del fruto.- La semilla.- El endospermo: estructura y composición.- Histología de las cubiertas de la semilla.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Práctica 1. SISTEMA NERVIOSO Y RECEPTORES SENSORIALES.

Estudio de la estructura histológica de los distintos órganos del sistema nervioso central y

periférico, en preparaciones microscópicas de cada uno de ellos.- Observación de receptores presentes en la piel (táctiles) y lengua (gustativos).- Observación y estudio en micrografías electrónicas, de células sensoriales.

Práctica 2. SISTEMA CIRCULATORIO. ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS Y LINFOIDES.

Observación al microscopio óptico de los diferentes tipos de arterias y venas.- Estudio histológico de la microvascularización en preparados de distintos órganos: arteriolas, vénulas y capilares.- Estudio histológico del corazón.- Estudio e interpretación de micrografías electrónicas de los elementos constituyentes del sistema circulatorio. Observación a microscopía óptica de médula roja, timo, ganglios linfáticos y placas de Peyer en intestino.- Observación de preparaciones microscópicas de bazo.- Estudio e interpretación de micrografías de diversos órganos hematopoyéticos.

Práctica 3. GLÁNDULAS ENDOCRINAS. PIEL

Observación al microscopio óptico de preparaciones de hipófisis.- Observación al microscopio óptico de preparaciones de tiroides de mamíferos.- Observación de preparaciones de páncreas, estudiando su componente endocrino.- Observación de preparaciones de glándulas suprarrenales.- Estudio e interpretación de micrografías y esquemas de glándulas endocrinas.Observación de preparaciones de tegumento en peces, anfibios y mamíferos al microscopio óptico.- Observación de escamas de peces y saurópsidos, plumas de aves y pelos y uñas de mamíferos.- Estudio e interpretación de micrografías y esquemas de tegumento de diversas especies, incluyendo fáneras y glándulas cutáneas.

Práctica 4. APARATO RESPIRATORIO.

Observación de las branquias de peces y larvas de anfibios.- Observación de secciones de pulmón y estudio de su estructura microscópica.- Estudio de micrografías electrónicas y esquemas de vías respiratorias y pulmón.

Práctica 5. APARATO DIGESTIVO.

Observación al microscopio óptico de secciones transversales de tubo digestivo (esófago, estómago e intestino).- Observación de las glándulas exocrinas contenidas en la pared del estómago e intestino, teñidas con la técnica de PAS.- Observación de preparaciones de páncreas, estudiando su componente exocrino.- Interpretación y estudio de micrografías y esquemas de diversos tramos del tubo digestivo y sus glándulas anejas.

Práctica 6. APARATO EXCRETOR y APARATO REPRODUCTOR.

Observación de preparaciones microscópicas de riñón.- Observación a microscopía óptica de secciones de uréter y vejiga urinaria.- Estudio e interpretación de micrografías electrónicas de los distintos tramos de la nefrona.- Estudio e interpretación de micrografías de riñón y vías urinarias.Observación a microscopía óptica de secciones de testículo y ovario de mamíferos.- Observación de preparaciones de epidídimo.- Observación de preparaciones de oviducto, trompa y útero.- Estudio e interpretación de micrografías y esquemas de diversas partes del aparato reproductor masculino y femenino.

Práctica 7. GENERALIDADES SOBRE LOS DIFERENTES TEJIDOS VEGETALES

Identificación de los distintos tejidos y su disposición en raíz, tallo y hoja. Observación de preparaciones microscópicas representativas de cada uno de estos órganos.

Práctica 8. ÓRGANOS VEGETATIVOS (I)

Observación de secciones de raíz en crecimiento primario y secundario.- Observación de secciones transversales de tallo de monocotiledónea. Observación de secciones transversales de tallo de dicotiledónea en crecimiento primario y secundario.

Práctica 9. ÓRGANOS VEGETATIVOS (II)

Observación de secciones de hojas de angiospermas y gimnospermas.- Estudio e interpretación de esquemas y micrografías de órganos vegetativos en crecimiento primario y secundario.

Práctica 10. ÓRGANOS REPRODUCTORES

Observación de secciones transversales de flores completas, a distintos niveles, estudiando con

detalle las distintas piezas de los verticilos.- Observación de sección transversal de ovario de lirio.- Observación de secciones de frutos y semillas de distintas especies.- Estudio e interpretación de micrografías y esquemas sobre estructuras reproductoras y formación del fruto y semilla

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

La asignatura consta de clases de teoría, y clases prácticas, encaminadas a transmitir por diferentes métodos los conocimientos básicos de la asignatura y sus aplicaciones, familiarizar al alumno con la metodología experimental y fomentar sus capacidades autoformativas. Todas las actividades y gran parte del material necesario para su realización, así como toda la información actualizada de la asignatura estará disponible en la Plataforma ILIAS.

Asistencia a clases presenciales, tanto de teoría como de prácticas. Realización de trabajos por los alumnos y exposición de los mismos en seminarios. Diagnóstico y comentario de diversas microfotografías presentadas a los alumnos a través de la página web de la asignatura. Elaboración de un cuaderno de prácticas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. FERNANDEZ, I. SUÁREZ, M. RUBIO, E. MUÑIZ, G. BODEGA (2003). Organografía Microscópica Animal Comparada. Ed. Síntesis, Madrid
- FAWCETT, D.W. (1995). Tratado de Histología. Ed. Interamericana/McGraw Hill de España S.A., Madrid.
- PANIAGUA R, NISTAL M, SESMA P, ÁLVAREZ-URÍA M, FRAILE B, ANADÓN A., SÁEZ, FJ Y DE MIGUEL MP: Citología e Histología Vegetal y Animal. Biología de las Células y Tejidos Animales y Vegetales. Interamericana/ McGrawHill: Madrid
- RICHARD G. KESSEL. Basic Medical Histology: the Biology of Cells, Tissues, and Organs. Oxford University Press, Inc. 1998 "NUEVO"
- LUIS CARLOS JUNQUEIRA, JOSÉ CARNEIRO Basic Histology: Text & Atlas, 10th Edition. McGraw- Hill Medical; 10 edition. 2002 "NUEVO"

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CARRATO, A.; B. FERNANDEZ . Organografía Microscópica Animal. Ed. Alhambra S.A., Madrid.
- HAM, A.W.; D.H. CORMACK. Tratado de Histología. Ed. Interamericana S.A., México.
- KRSTIC, R.V. Los tejidos del hombre y los mamíferos. Ed. Interamericana/McGraw Hill de España S.A., Madrid.
- LEESON T.S.; C.R. LEESON; A.A. PAPARO. Texto/Atlas de Histología. Ed. Interamericana/McGraw Hill de España S.A., Madrid.
- MAILLET, M. (1980). Histología e histofisiología humanas. Ed. AC, Madrid.
- PANIAGUA, R.; M. NISTAL. Introducción a la histología animal comparada. Ed. Lábor S.A., Barcelona.
- WHEATHER, P.; G. BURKITT, P. LANCASTER. Colour Atlas of Histology. Longman, London.
- ÁLVAREZ, R Apuntes de citología-histología de las plantas. León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones
- CORTÉS, F. Cuadernos de histología vegetal. 3ª ed. española. Madrid: Marban,
- MAUSETH, V.D. Plant Anatomy. The Benjamin Cummings Pub., Menlo Park (Cal).
- WAREING, R.F.; I.D.S. PHILIPS. Growth and differentiation in plants. Pergamon, New York.
- Atlas y textos para Prácticas
- BOYA, J. Atlas de histología y organografía microscópica / Jesús Boya Vegue. 1ª ed., 1ª reimp. Madrid : Editorial Médica Panamericana
- GENESER, F. (Atlas Color de Histología. Ed. Médica Panamericana, Madrid.
- HAMMERSEN, F. Histología: Atlas en Color de Citología, Histología y Anatomía Microscópica (3ª Ed.). Salvat Eds., Barcelona.

LEESON, C.R.; T.S. LEESON, P.P. PAPARO. Atlas de Histología (2ª Ed.). Ed. Interamericana S.A., Mexico.

MAILLET, M. Histología e histofisiología humanas (vol. 1 5). Ed. AC, Madrid.

ÁLVAREZ, R. Atlas de histología y organografía de las plantas. León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, D.L

GUNNING, B.E.S.; M.W. STEER. Plant cell biology: an ultrastructural approach. Edward Arnold, Dublin.

KROMMENHOEK, W.; J. SEBUS, G.J. VAN ESCH. Atlas de Histología Vegetal. Ed. Marbán, Madrid.

ROMAN, B. Tejidos vegetales. Ed. Bruño, Barcelona.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizará un examen parcial de Organografía Microscópica Animal al finalizar esta parte del temario, en fecha propuesta por los alumnos. En la fecha fijada por la Facultad habrá un examen final de toda la asignatura (Animal y Vegetal). Serán evaluables los trabajos realizados por los Alumnos para subir nota.

Las prácticas serán de asistencia obligatoria para todos los alumnos matriculados. Se permitirá la falta de asistencia a un 10% (1 práctica) de las mismas.

El examen teórico incluirá una parte referente a la materia impartida en las prácticas, consistente en la identificación de un órgano a través de una microfotografía o esquema.

Se recomienda la asistencia a estas prácticas a los alumnos que ya las hayan cursado con anterioridad, puesto que se evalúan los contenidos prácticos en el examen, debiendo buscar la compatibilidad de sus horarios con los de los grupos ya establecidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las cuestiones propuestas en cada examen están destinados a conocer el grado de madurez del alumno en la aplicación de los conceptos que se exponen en la asignatura. La nota final de la asignatura será examen teórico que constituye el 80% de la nota (la parte de organografía microscópica animal constituye 2/3 de la nota teórica y la vegetal supone 1/3). El examen de prácticas supone el 20% de la nota final