

**UNIVERSIDAD DE HUELVA
FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA AMBIENTAL Y SALUD PÚBLICA**

Programa de

BIOLOGÍA

**1er Curso. Licenciatura en CIENCIAS AMBIENTALES
Curso 2009-2010**

PROGRAMAS DE CLASES TEÓRICAS

Bloque I. Estructura y función de los Microorganismos. Diversidad microbiana.

Tema 1. De la evolución de la organización celular a la biodiversidad. Estructura y función de los microorganismos. La biodiversidad de los organismos procariotas.

El origen y la evolución de la organización celular. De los procariotas a los eucariotas. La organización de la célula procariota. Criterios de clasificación de los organismos procariotas. La versatilidad metabólica de las células procariotas. Mecanismos de reproducción. Mecanismos de resistencia. Importancia ambiental de las bacterias. Aplicaciones biotecnológicas. Principales grupos de Microorganismos. Los cinco reinos

Bloque II. Niveles de organización de los seres vivos: nivel celular. Bases biológicas fundamentales para el medio ambiente.

Tema 2. La compartimentación de las células eucariotas.

La membrana plasmática. El núcleo. El citoplasma. Ribosomas. El sistema de endomembranas: retículo endoplásmico, complejo de Golgi, lisosomas, peroxisomas y vacuolas. Mitocondrias y cloroplastos. El citoesqueleto.

Tema 3. El flujo de la información biológica: La expresión génica. Mecanismos celulares de síntesis y clasificación de proteínas y otras macromoléculas. Trafico vesicular.

Organización y evolución del DNA cromosómico. Replicación y reparación del DNA. Síntesis y procesamiento de RNA. Síntesis y procesamiento de proteínas. Regulación de la expresión génica. Biosíntesis de lípidos y carbohidratos: papel del retículo endoplásmico y complejo de Golgi. Translocación de membranas. Exocitosis.

Tema 4. Mecanismos celulares para la motilidad, locomoción, reconocimiento y comunicación celular.

El citoesqueleto como organizador celular. La motilidad celular: microtúbulos, transporte de orgánulos y morfogénesis celular. La locomoción celular: cilios y flagelos. El reconocimiento celular: mediadores locales y sistémicos. Receptores para el reconocimiento y vías de señalización intracelular.

Tema 5. Mecanismos celulares de crecimiento y división. Vías hacia la pluricelularidad

El ciclo celular. La división celular: mitosis. Importancia biológica de la mitosis. Mecanismos celulares de reproducción en organismos sexuales: la meiosis. Origen, evolución y consecuencias de la sexualidad. Concepto de diferenciación y especialización celular. Concepto de tejido, órgano, aparato y sistema orgánico.

Bloque III. Estructura y función de los animales (histología e histofisiología animal).*Tema 6. Tejido epitelial y de revestimiento.*

Especializaciones de las células epiteliales. Epitelios de revestimiento. Concepto de glándula. Mecanismos de secreción. Glándulas exocrinas. Organización de las glándulas endocrinas y características generales. Renovación de las células epiteliales.

Tema 7. Tejidos conectivos.

Características generales del tejido conectivo. Matriz extracelular. Sustancia fundamental y fibras. Células fijas y libres del tejido conectivo. Tejidos conectivos no especializados: tejidos conectivos laxos y densos. Tejidos conectivos especializados: tejido adiposo, cartilaginoso, óseo y sanguíneo.

Tema 8. Tejido muscular.

Características generales y tipos de músculos. Estructura y ultraestructura de la fibra muscular estriada. Sarcómero. Mecanismo de contracción muscular. Inervación del músculo esquelético. Músculo cardíaco. Estructura y ultraestructura de la fibra muscular cardíaca. Discos intercalares. Generación y transmisión del latido cardíaco. Músculo liso. Morfología, disposición y ultraestructura de la fibra muscular lisa. Contracción del músculo liso. Crecimiento y regeneración del músculo.

Tema 9. Tejido nervioso.

Características generales y funciones del tejido nervioso. Estructura y ultraestructura de la neurona. Tipos de neuronas. Glía central y glía periférica. Estructura de las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. Sinapsis. Generación y transmisión del impulso nervioso.

Bloque IV. Estructura y función de las plantas (histología e histofisiología vegetal).*Tema 10. Tejidos vegetales.*

Aspectos distintivos de las células vegetales (pared celular, intercomunicación celular en vegetales, crecimiento en plantas, meristemas y potencialidad meristemática). Tejidos vegetales de revestimiento y secretores. Tejidos vegetales fundamentales y de sostén. Tejidos vasculares.

Tema 11. Organografía vegetal.

El cormo vegetal. Organización general, tipos y funciones de la raíz. Estructura primaria de la raíz. Crecimiento secundario de la raíz. Tallo: origen y funciones. Estructura primaria del tallo. Crecimiento secundario del tallo. Conexión entre el sistema conductor de la raíz y el tallo. La hoja: morfología, funciones y origen de la hoja. Organización histológica de la hoja. Abscisión foliar.

PROGRAMAS DE CLASES PRÁCTICAS

Cada sesión de prácticas tendrá una duración de 2 horas aproximadamente.

- 1.- Técnicas histológicas. Procesado de muestras, materiales y técnicas para su observación microscópica. El microscopio óptico. Observación de muestras montadas en definitivo. Tinción de Hematoxilina-Eosina. Montaje en definitivo. Observación y dibujo.
- 2.- Tinción y observación microscópica de bacterias.
- 3.- Uso de muestras celulares fijadas. Tinción y observación de mitosis: la orceína acética y la tinción de Feulgen en meristemas radiculares. Montaje en definitivo. Observación y dibujo de la Mitosis. Índice Mitótico.
- 4.- Uso de frotis celulares frescos: observación de células sanguíneas. Tinción de Giemsa.
- 5.- Microscopía electrónica. Funcionamiento general del MET y MEB. Interpretación de microfotografías.
- 6.- Observación y reconocimiento de tejidos animales (I): tejido epitelial, conectivo laxo y conectivo denso en lengua, esófago e intestino. Tejido cartilaginoso en tráquea y oreja.
- 7.- Observación y reconocimiento de tejidos animales (II): tejidos musculares liso, esquelético y cardíaco en pulmones y vejiga urinaria.
- 8.- Observación y reconocimiento de tejidos animales (III): tejido nervioso en médula, cerebro y cerebelo. Observación de muestras de neuronas aisladas.
- 9.- Observación y reconocimiento de tejidos vegetales (I): plasmodesmo, fragmoplasto, estomas y raíz de monocotiledóneas y dicotiledóneas.
- 10.- Observación y reconocimiento de tejidos vegetales (II): tallo y hoja de monocotiledóneas y dicotiledóneas.

ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS (ADD)

Las Actividades Académicas Dirigidas consistirán en la realización de documentos con preguntas-respuestas, resolución de cuestionarios verdadero-falso, resolución de problemas planteados, búsqueda de información para completar ideas, etc., que los alumnos deben contestar de acuerdo a la documentación teórica aportada y a los temas analizados en clase. Una vez rellenado esos documentos, el alumno/a deberá devolverlos al profesor para su corrección.

El seguimiento del rendimiento del alumno a lo largo del curso mediante las AAD, se realizará con diversos ejercicios tipo test, de corta duración que reproducirán exactamente cómo será el examen final de la asignatura. Se desarrollarán técnicas de debate sobre la parte del temario cubierta hasta el momento, promoviendo la participación del alumnado (Philip 6-6, “corro de liga”, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

Biología General

- CURTIS y SUE BARNES (1996). *Invitación a la Biología*. Médica Panamericana, Madrid.
SOLOMON, BERG, MARTIN y VILLEE (1996). *Biología*. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.
WEISZ y KEOGH (1987). *La ciencia de la Biología*. Omega, Barcelona.

Microbiología

- DAVIS, DULBECCO, EISEN y GINSBERG (1996). *Tratado de Microbiología*. Masson, Barcelona.
FREEMAN (1986). *Tratado de Microbiología de Burrows*. Ed. McGraw-Hill, Madrid.
STANIER, INGRAHAM, WHEELIS y PAINTER (1996). *Microbiología*. Reverté. Barcelona.

Citología. Biología Celular y Molecular

- ALBERTS, BRAY, HOPKIN, JOHNSON, LEWIS, et al. (2006). *Introducción a la Biología Celular*. 2ª Ed. Editorial Panamericana, Madrid.
ALBERTS, BRAY, LEWIS, RAFF, ROBERTS y WATSON (1996). *Biología molecular de la célula*. Omega, Barcelona.
BERKALOFF, BOURGUET, FAVARD y LACROIX (1984). *Biología y fisiología celular*. 4 vol. Omega, Barcelona.
DARNELL, LODISH y BALTIMORE (1993). *Biología celular y molecular*. Labor, Barcelona.
DE DUVE (1988). *La célula viva*. Labor, Barcelona.
KARP (1998). *Biología Celular y Molecular*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
LODISH, BERK, MATSUDARIA, KAISER, et al. (2005). *Biología Celular y Molecular*. 5ª Ed. Editorial Panamericana, Madrid.
MARGULIS (1986). *El origen de la célula*. Reverté, Madrid.

Histología, Histofisiología y Organografía.

- PANIAGUA, NISTAL, SESMA, ALVAREZ -URIA y FRAILE (1996). *Citología e Histología Vegetal y Animal (Biología de las Células y Tejidos Animales y Vegetales)*. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
GARTNER, L. P. y HIATT, J. L. (1997) *Histología: texto y atlas* McGraw-Hill Interamericana.
FAWCETT (1995). *Tratado de Histología*. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
JUNQUERA y CARNEIRO (1981). *Histología Básica*. Salvat. Barcelona.
GILBERT (1988). *Biología del Desarrollo*. Omega. Barcelona.
GUYTON (1996). *Tratado de Fisiología Médica*. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.

RHOADES y TANNER (1997). Fisiología Médica. Masson. Barcelona.

ÁLVAREZ NOGAL (1997). Apuntes de Citología -Histología de las Plantas. Secretariado de Publicaciones, Universidad de León.

BRACEGIRDLE y MILES (1975). Atlas de Estructura Vegetal . Paraninfo, Madrid.

CORTÉS (1986). Cuadernos de Histología Vegetal. Marbán, Madrid.

KROMMENHOEK, SEBUS y VAN ESCH (1986). Atlas de Histología Vegetal. Marbán, Madrid.

KRSTIC (1989). Los Tejidos del Hombre y de los Mamíferos . Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.

Bibliografía Complementaria:

MARGULIS (1986). El origen de la célula. Reverté, Madrid.

ROSS, REITH y ROMRELL (1994) Histología. Texto y Atlas Color. Médica Panamericana, Madrid. 1994

WHEATER, BURKITT y DANIELS. (1987). Histología Funcional (Texto y Atlas en Color). JIMS, Barcelona.

Técnicas/prácticas

LOCQUIN y LANGERON (1985). *Manual de Microscopía*. Ed. Lábor, Barcelona.

NEZELOF, GALLE y HINGALIS (1975). *Técnicas microscópicas*. Ed. JIMS, Barcelona.

MARTOJA y MARTOJA (1970). *Técnicas de Histología Animal*. Ed. Toray-Mason, Barcelona.

ROWETT (1976). *Guías de disección*. Ed. Urania, Barcelona.

SALOM y CANTARINO (1983). *Curso de Prácticas de Biología General*. Vol. II. Ed. Blume, Madrid.

STANFIELD (1992). *Genética*. Ed. McGraw-Hill, Madrid.

LACADENA (1988). *Problemas de genética para un curso general*. Ed. Alhambra, Madrid.

ASPECTOS METODOLÓGICOS, EVALUACIÓN Y CALIFICACIONES

Clases teóricas serán reforzadas con complementos audiovisuales (principalmente transparencias, diapositivas, proyecciones desde ordenador, vídeo,...).

Las clases prácticas se realizarán en los laboratorios de docencia del departamento de Biología Ambiental y Salud Pública. Cada sesión tendrá una duración 2 horas. Es obligatoria la asistencia a las sesiones de prácticas.

TEMPORALIZACIÓN

En la siguiente tabla se muestra la organización temporal para el temario de teoría (14 horas en grupos grandes más 14 horas para revisiones en grupos reducidos).

Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
(horas)	1	2	2	-----	2	2	2	2	2	2	2	19,5
	+ ½	+ 1	+ 1,5	+ 1	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2	+ 13

Se informará oportunamente del horario definitivo y distribución de grupos de prácticas.

EVALUACIÓN Y CALIFICACIONES

1.- Examen de Teoría:

Se realizará un examen tendrán dos partes: una con preguntas tipo test de respuesta única y otra parte con preguntas de respuesta corta.

Este examen de teoría se evaluará de 0 a 10 puntos, y constituirá el 70 % de la calificación final de la asignatura.

2.- Examen de Prácticas:

El examen de prácticas consistirá en la identificación y análisis de muestras citológicas e histológicas estudiadas durante el curso en las clases prácticas. Se exigirá entregar el cuaderno de laboratorio para su evaluación, y su calificación entrará como parte de la nota de prácticas.

El examen de las prácticas de laboratorio que se evaluará de 0 a 10 puntos y tendrá un valor del 10% de la nota final.

Nota 1: Las clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio docente del área de Biología Celular (núcleo 4, planta 1ª).

Nota 2: Se informará oportunamente del horario de tutorías de los profesores una vez conocido el horario definitivo de clases teóricas y prácticas.

3.- Actividades Académicas Dirigidas:

Las actividades académicamente dirigidas (AAD) se evaluarán del 0 al 10 y tendrán un valor del 20% en la nota final de la asignatura.

4.- Calificación Final:

$$\text{NOTA FINAL (10 PUNTOS)} = [0,7 * \text{NOTA EXAMEN TEORIA}] + [0,2 * \text{NOTA AAD}] + [0,1 * \text{NOTA EXAMEN PRÁCTICAS}]$$

No se podrá considerar superada la asignatura si no se obtiene una nota mínima de 5 puntos en cada apartado. En el caso de que un alumno no alcance 5 puntos en algunas de las tres pruebas (examen de teoría, examen de prácticas, y actividades académicas dirigidas), la calificación final será igual a la nota suspensa más alta obtenida.