

Plan 473 Grado en Óptica y Optometría

Asignatura 45994 BIOLOGÍA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

- Lograr que el alumno adquiera la terminología básica y sepa expresarse con precisión formulando ideas, conceptos y relaciones entre ellos.
- Mostrar la interrelación entre la Biología Celular y otras ciencias como la Histología, Biología Molecular y la Fisiología.
- Ofrecer al alumno los conocimientos básicos para afrontar otras asignaturas del mismo curso y cursos superiores.
- Familiarizar al alumno con la literatura propia de la asignatura buscando, seleccionando y sintetizando información para capacitarle para el autoaprendizaje.

Programa de Teoría

BLOQUE I. BIOLOGIA

Tema 1. Introducción. Formas básicas de organización: Virus: Concepto, tipos, ciclo vital, forma de infectar. Ejemplos de infecciones en el ojo. Bacterias: concepto, tipos, ciclo vital, forma de infectar. Ejemplos de infecciones en el ojo. Hongos: concepto, tipos, ciclo vital, forma de infectar. Ejemplos de infecciones en el ojo. Protozoos: concepto, tipos, ciclo vital, forma de infectar. Ejemplos de infecciones en el ojo.

Tema 2. Organización celular: estructura general de la célula procariota y eucariota. Unidad y diversidad de las células. De la célula al sistema.

Tema 3. Técnicas de estudio en Biología celular. Microscopía óptica. Microscopía electrónica. Histoquímica e histoenzimología. Inmunocitoquímica. Autorradiografía. Aislamiento de células y cultivos celulares. Fraccionamiento celular. Estudio de las proteínas. Estudio de los ácidos nucleicos.

Tema 4. Superficie celular: Membrana celular: Concepto, estructura, composición química y funciones. Intercambio célula medio. Permeabilidad de membrana. Transporte de pequeñas moléculas. Transporte pasivo y transporte activo. Canales iónicos y transportadores de membrana. Adhesión celular y polaridad. Tipos de uniones intercelulares y sus funciones. Especializaciones de membrana: Vellosidades, laberinto basal.

Cubierta celular: Estructura y función.

Tema 5. Comunicación celular. Moléculas de señalización. Receptores intracelulares y de superficie.

Tema 6. Matriz extracelular: Concepto, composición y funciones.

Tema 7. Citoesqueleto y organelas microtubulares: Microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Organelas microtubulares: Centrosoma, cilios y flagelos

Tema 8. Organelas citoplasmáticas I: Ribosomas: Síntesis proteíca citosólica. Proteosomas y regulación de las proteínas

Tema 9. Sistema de endomembranas: Retículo endoplásmico rugoso: Síntesis de proteínas y ácidos grasos.

Tema 10. Aparato de Golgi: Clasificación, transporte y secreción de vesículas. Lisosomas: biogénesis y función. Endocitosis y exocitosis. Peroxisomas.

Tema 11. Organelas citoplasmáticas II e inclusiones citoplásmicas. Organelas productoras de energía: Mitocondrias.

Tema 12. Núcleo celular: Características generales. Envoltura nuclear: Poros y lámina y sus funciones. Cromatina: Componentes y organización de la cromatina. Cromosomas y cariotipo. Nucleolo y síntesis de ribosomas.

Tema 13. Procesos de replicación y transcripción. Expresión génica y su regulación.

Tema 14. Ciclo celular: Periodos interfásicos. División celular: mitosis y meiosis.

Tema 15. Muerte celular: Necrosis y apoptosis. Causas. Diferencias y semejanzas.

Tema 16. Ovogénesis, espermatogénesis. Fecundación. Fases del desarrollo embrionario.

Tema 17. Morfogénesis y control del desarrollo embrionario. El disco embrionario bilaminar Tercera Semana del Desarrollo. Gastrulación y formación del disco embrionario trilaminar. Los Mecanismos morfogénicos y control de su formación. Derivados de las hojas blastodérmicas

BLOQUE II: FISIOLOGÍA CELULAR

Tema 18. Mecanismos de transporte a través de la membrana. Distribución de los líquidos corporales. Difusión. Permeabilidad. Osmosis y presión osmótica. Transporte mediado por proteínas de membrana: Transporte facilitado. Transporte activo primario y secundario. Canales iónicos. Transporte transepitelial.

Tema 19. Equilibrios iónicos y propiedades eléctricas de la membrana celular. Equilibrio electroquímico y potencial de Nernst. Equilibrio de Gibbs Donnan. Volúmen celular. Génesis del potencial de reposo de la membrana celular. Capacitancia y resistencia de la membrana. Circuito eléctrico equivalente.

Tema 20. Bases iónicas del potencial de acción. El modelo de Hodgkin y Huxley. Relación entre corrientes macroscópicas y canales unitarios. Relación estructura-función de los canales iónicos. Propiedades del potencial de acción. Potenciales de acción en el músculo y en el nervio. Conducción del potencial de acción. Propagación pasiva de señales eléctricas. Velocidad de conducción.

Tema 21. Sinapsis. Tipos de sinapsis. La transmisión sináptica. Secuencia de fenómenos que ocurren durante la transmisión sináptica. Bases iónicas de los potenciales sinápticos. Sinapsis entre neuronas. Sumación de las entradas sinápticas. Modulación de la actividad sináptica. Los neurotransmisores y sus receptores. Definición, localización, biosíntesis y efectos postsinápticos de los neurotransmisores. Receptores ionotrópicos y metabotrópicos

Tema 22. Los mecanismos de señalización intracelular. Señales celulares; vías, mensajeros y efectores Tipos de comunicación y mecanismos generales. Transducción de señales por receptores de la membrana celular. Receptores acoplados a proteínas G. Receptores con actividad tirosina quinasa. Receptores asociados a canales iónicos. Receptores nucleares y factores de transcripción. Homeostasis del Ca^{2+} intracelular.

Tema 23. Fisiología de las células musculares. Tipos de músculo. Bases moleculares de la contracción muscular. Teoría de los filamentos deslizantes y función de los puentes cruzados. Papel del calcio en la contracción Acoplamiento excitación contracción. La unidad motora. Mecánica de la contracción muscular. Regulación de la fuerza contráctil. Energética de la contracción. Diversidad funcional del músculo esquelético. Fatiga. Tipos de músculos: rápidos y lentos. La contracción en el músculo liso.

Tema 24. Fisiología de las células secretoras. El transporte vesicular. Tipos de exocitosis. Mecanismos del tráfico y la secreción vesicular. Técnicas para el estudio de los procesos de secreción.

Tema 25. Fisiología de los epitelios. Concepto de epitelio. Diferenciaciones morfológicas. Terminología. Flujos transepiteliales de sales, agua y solutos orgánicos. Potencial transepitelial. Transporte transcelular y paracelular. Epitelios de alta y baja resistencia. Ejemplos de transporte transepitelial.

Tema 26. Introducción a la fisiología sensorial. Transducción sensorial, especificidad de los receptores sensoriales, umbral, adaptación, campo receptor. Generación del potencial de receptor y de la descarga de los receptores sensoriales. Receptor sensorial y potencial de receptor. Codificación de la información sensorial.

Programa Práctico

BLOQUE I. BIOLOGIA

1. Métodos de estudio de la estructura microscópica del ojo. El microscopio de luz: Preparación de las muestras para microscopía de luz. Manejo del microscopio.
2. Observación de células eucariotas en fotografías de microscopía electrónica. Membrana, uniones intercelulares, diferenciaciones de membrana y citoesqueleto. Organelas microtubulares: cilio
3. Observación de la estructura microscópica de las organelas citoplásmicas (RER, REL, ap. Golgi, mitocondrias) con fotografías de microscopía electrónica
4. Núcleo celular. Membrana nuclear y nucleolo.
5. Ovogenesis. Espermatogenesis.
6. Estudio del embrión bilaminar. Estudio del disco germinativo trilaminar

BLOQUE II. FISIOLÓGÍA CELULAR

Práctica 1. (0,5 créditos). Simulación con ordenadores de la actividad eléctrica celular.

Práctica 2. (1 crédito). Seminarios de resolución de problemas de fisiología general.

Práctica 3. (0.2 créditos) Ejercicio de autoevaluación.

Práctica 4. (0.3 crédito). Fisiología sensorial I. Experimentos psicofísicos para la exploración de la sensibilidad táctil. Discriminación espacial de estímulos mecánicos.

Evaluación

Bibliografía
