

BIOLOGIA

DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado de Medicina
Denominación de la Asignatura	Biología
Número de créditos ECTS	6
Carácter	Básica
Unidad Temporal	Primer semestre
Profesor responsable	Robert Callaghan Pitlik

Introducción

En esta asignatura se pretende que el estudiante profundice y amplíe el estudio de la célula como unidad fundamental de los seres vivos, donde se llevan a cabo e integran las funciones vitales únicas y donde se reflejan las patologías y la respuesta del ser vivo ante las agresiones del ambiente.

Se estudian los conceptos citológicos que sientan las bases estructurales de la célula y sus procesos de proliferación y diferenciación, para hacer posible la integración con los niveles moleculares por una parte y los niveles tisular y orgánico por otra.

Los conocimientos, aptitudes y lenguaje científico adquiridos proporcionarán los cimientos imprescindibles para abordar posteriormente las enseñanzas clínicas que debe dominar un médico general.

Programación teórica y práctica

CLASES TEÓRICAS

- 1.- Introducción. Concepto de ser vivo. Funciones de los seres vivos. Estructura de los seres vivos: nivel molecular y celular.
- 2.- Membrana celular: Morfología. Organización molecular. Fluidez de lípidos y proteínas de membrana.
- 3.- Membrana celular. Diferenciaciones. Complejos de unión.
- 4.- Membrana celular: Moléculas de adhesión. Exocitosis y endocitosis. Endocitosis mediada por receptores.
- 5.- El retículo endoplásmico. Ultraestructura. Organización molecular. Funciones.
- 6.- El aparato de Golgi. Morfología. Funciones. Transporte vesicular. Biogénesis.
- 7.- El lisosoma: Morfología. Funciones. Biogénesis. Peroxisomas: Funciones. Biogénesis.
- 8.- La mitocondria. Características generales. Ultraestructura. Funciones. Biogénesis.
- 9.- El citoesqueleto. Microtúbulos. Centríolo. Cilios y flagelos. Organización molecular.
- 10.- Filamentos contráctiles. Filamentos intermedios.
- 11.- Funciones del citoesqueleto: Mantenimiento de la forma celular. Motilidad celular.

- 12.- El núcleo celular en interfase. Ultraestructura. Envoltura nuclear. Cromatina.
- 13.- Nucleolo y Ribosoma: Estructura. Función. Biogénesis.
- 14.- Características generales de los cromosomas. Estructura. Organización molecular.
- 15.- Ciclo del cromosoma. Cromosomas especiales
- 16.- Estudio del cariotipo humano. Metodología.
- 17.- División celular. Características generales de la mitosis. Métodos de estudio.
- 18.- División celular. Fases de la mitosis.
- 19.- División celular. La meiosis. Ciclos biológicos. Fases de la meiosis.
- 20.- Consecuencias genéticas de la meiosis Comparación entre mitosis y meiosis.
- 21.- El genoma de los seres vivos. Características generales del genoma de procariotas y eucariotas
- 22.- El genoma humano. Familias génicas. Pseudogenes. Concepto molecular de gen.
- 23.- Variabilidad del material genético. Polimorfismos. Mutación.
- 24.- Constancia del material genético. Reparación.
- 25.- Regulación en procariotas. Concepto de operón. Mecanismos de control.
- 26.- Regulación genética en eucariotas. Niveles de regulación.
- 27.- Control transcripcional y post-transcripcional.
- 28.- Ingeniería genética. Introducción histórica. Procedimientos básicos de clonación. Aplicaciones.
- 29.- El ciclo celular. Fases. Control del ciclo celular.
- 30.- Envejecimiento y muerte celular. Experiencias de Hayflick. Apoptosis y necrosis. Morfología. Base molecular.

CLASES PRÁCTICAS

Laboratorio

1. Fundamento y manejo del microscopio óptico.
2. Técnicas de adaptación: coloración.
3. Técnicas citoquímicas.
4. Tipos celulares.
5. Cultivos celulares.
6. División celular: mitosis
7. Microscopía electrónica: Estudio e interpretación de imágenes.
8. Reconocimiento de estructuras subcelulares I.
9. Reconocimiento de estructuras subcelulares II.
9. Revisión y presentación del cuaderno de prácticas.

Informática

1. Bases de datos para el estudio del genoma humano.

Grupos tutorizados: Presentación de un trabajo.

Competencias

1. Comprensión conceptual de la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
2. Conocimiento de los compartimentos celulares donde se llevan a cabo e integran las funciones celulares y su alteración durante los procesos patológicos.
3. Conocimiento de los filamentos intracelulares que permiten el mantenimiento de la forma y estructura celular y sus modificaciones durante el proceso de motilidad.
4. Comprensión del proceso de almacenamiento intracelular de la información genética y de los cambios en su grado de condensación durante el ciclo celular.
5. Conocimiento de las bases estructurales de la célula en los procesos de proliferación y diferenciación, para hacer posible la comprensión y estudio del nivel tisular subsiguiente.
6. Conocimiento de la variabilidad, modificación y reparación de la información genética, y niveles de regulación de su expresión.
7. Adquisición de las habilidades metodológicas para el uso del microscopio óptico y para el diagnóstico de estructuras celulares obtenidas con el microscopio electrónico.
8. Conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la Biología Celular.
9. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora en el campo de la Biología Celular.
10. Capacidad de trabajo en equipo y habilidades para el desarrollo y exposición de temas de Biología Celular.

Bibliografía de referencia

- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Biología Molecular de la Célula. Garland Science NY, 4ª edición.
- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the cell. Biología Molecular de la Célula. Garland Science NY, 5ª edición.
- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Introducción a la Biología Celular. Garland Science NY, 2ª edición.
- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Essential Cell Biology. Garland Science NY, 3ª edición.
- Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scout, Zipursky, Darnell. Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana, 5ª edición.

Conocimientos previos

Contenidos equivalentes a los reflejados en los programas de Biología de 2º de Bachillerato.

Evaluación del aprendizaje

Evaluación teórica: 60% de la calificación final. Se realizará mediante prueba escrita u oral que versará sobre los contenidos del programa teórico y tendrá como objetivo evaluar la adquisición de conocimientos. El contenido de la prueba será el mismo para todos los grupos de una misma asignatura.

Evaluación práctica: 40% de la calificación final. Se realizará mediante la evaluación continua de la participación en las diferentes actividades y con la realización de una prueba que evalúe la adquisición de las habilidades relacionadas con las competencias generales y específicas.