



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD: CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO: BIOMÉDICO
CARRERA: BACHILLERATO EN CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	BCS-221
CARRERA	BACHILLERATO EN CIENCIAS DE LA SALUD
CURSO	I AÑO
COORDINADOR RESPONSABLE	Dr. MARCO JARA GONZÁLEZ
EQUIPO DOCENTE (cátedra)	Dr. ELIAS BLANCO Dr. MARCO JARA Dr. PEDRO ZAMORANO
EQUIPO DOCENTE (laboratorio)	Dr. Marco Jara
ÁREA DE LA ASIGNATURA	BASICA
RÉGIMEN DE ESTUDIO	SEMESTRAL
CARACTERÍSTICAS DE LAS HORAS	4 HORAS TEÓRICAS, 3 HORAS PRACTICAS
ASIGNATURAS PREVIAS	
REQUISITO PARA	
FECHA DE INICIO	12 de AGOSTO 2024
FECHA DE TÉRMINO	06 de DICIEMBRE de 2024 (SIN EXAMEN)

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura que estudia la célula a partir de sus elementos moleculares, describiendo la estructura y función de cada componente celular relacionándolas con estructuras y procesos de mayor nivel de organización como tejidos órganos y sistemas que permiten explicar el comportamiento de los seres vivos.

OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

- 1.1. Analizar la organización y función de los diferentes organelos de la célula eucariota como unidad básica en la organización y funcionalidad de los seres vivos.
- 1.2. Relacionar los diferentes procesos celulares y moleculares que ocurren al interior de la célula eucarionte con especial énfasis en la proliferación celular como la base de los procesos de crecimiento, regeneración y perpetuación de los seres vivos.
- 1.3. Desarrollar habilidades para trabajar con materiales de laboratorio e instrumental óptico (microscopios y lupas), propiciando el trabajo colaborativo conformando grupos de trabajo.
- 1.4. Utilizar el lenguaje técnico propio de la Biología Celular, que le permitirá comunicarse adecuadamente con sus docentes y compañeros, facilitando el entendimiento de la lectura de textos de la especialidad.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1. Conocer y relacionar las características y organización de los de los seres vivos a nivel molecular, celular y tisular, con especial énfasis en el conocimiento del funcionamiento de la célula eucarionte animal.
- 2.2. Describir y comprender la estructura, composición y función de los diferentes organelos celulares. Integrar el funcionamiento de la membrana plasmática, citoesqueleto, sistema de endomembranas y núcleo.
- 2.3. Describir y comprender los organelos y procesos celulares y moleculares de importancia biológica para la obtención y transferencia de energía en organismos aeróbicos y anaeróbicos.
- 2.4. Estudiar la mitosis y meiosis a nivel celular y molecular, sus similitudes, diferencias y su papel en la reproducción de organismos sexuales y asexuados y en la formación de tejidos, cicatrización, regeneración y cáncer.
- 2.5. Comprender los mecanismos celulares y moleculares relevantes en la replicación del ADN y la síntesis de ARN y proteínas que dirigen el flujo de información genética en organismos eucariontes.
- 2.6. Usar un lenguaje técnico propio de la Biología Celular, fortaleciendo la comunicación oral y escrita.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

I UNIDAD: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA. COMPONENTES MOLECULARES Y ESTRUCTURALES DE LA CELULA.

- Bases moleculares de la organización celular: Átomos, moléculas: información e Interacciones. Agua. Soluciones.
- Macromoléculas Proteínas, Lípidos, Ácidos nucleicos e Hidratos de carbono.
- Agregados de macromoléculas, membranas biológicas, estructura, fluidez y dinamismo.
- Membrana plasmática y superficie celular.
- Transporte de macromoléculas y partículas.
- Recepción y transducción de señales hidrofílicas externas.
- Otros tipos de receptores de la superficie celular.

II UNIDAD: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA CÉLULA Y FUNCIÓN CELULAR

- Organización del citoplasma no compartimentalizado por membranas. Citoesqueleto. Estructura y dinamismo del citoesqueleto en diferentes células
- Síntesis de proteínas en el RER, procesamiento de proteínas en el RER y en el complejo de Golgi. Compartimentalización estructural y funcional del complejo de Golgi.
- Biogénesis de membrana. Retículo endoplásmico liso y detoxificación. Biogénesis de lisosomas y peroxisomas. Consecuencias metabólicas de su alteración y ausencia de lisosomas.
- Destinación de proteínas dentro y fuera de la célula. Secreción regulada y constitutiva.
- Mecanismos de conversión y transferencia de energía. Termodinámica de sistemas abiertos.
- Metabolismo Celular.
- Mitocondrias. Estructura y función. Respiración celular.
- Cloroplastos y fotosíntesis.
- Organización nuclear: Cromatina, cromosomas. Nucléolo y fabricación de ribosomas.

III UNIDAD: MECANISMOS Y REGULACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN Y DIFERENCIACIÓN CELULAR.

- Organización del material genético: matriz nuclear, envoltura nuclear, complejo poro y transporte.
- Ciclo celular. Poblaciones Celulares. Mitosis. Eventos celulares y moleculares.
- Regulación del ciclo celular. Punto de Restricción y Puntos de Chequeo.
- Muerte Celular programada. Tipos de muerte celular. Regulación de la apoptosis y vías moleculares de inducción. Relación mitosis/apoptosis en tejidos.
- Características celulares, nucleares, cromosómicas y genéticas del proceso meiótico. Sexualidad y Meiosis.
- Gametogénesis. Eventos celulares durante la espermatogénesis y la ovogénesis.
- Eventos moleculares y celulares del reconocimiento de células diferenciadas.

IV UNIDAD: FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

- Biología Molecular: Generalidades, conceptos, técnicas y aplicaciones.
- El DNA como material genético. Síntesis de ADN, origen y unidades de replicación. Regulación genética de la replicación del ADN. Daño y reparación.
- Transcripción. Mecanismo de síntesis y procesamiento de los ARN ribosomal, mensajero y de transferencia. Regulación de la transcripción.
- Traducción. Mecanismos de síntesis de proteínas en polirribosomas libres. Regulación de la traducción.
- Clonación de genes e ingeniería genética.
- Organismos transgénicos. Técnicas de generación, ventajas y desventajas. Usos y aplicaciones. Terapia génica. Fundamentos y aplicaciones. Técnicas y métodos utilizados.

METODOLOGÍA

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE

En esta asignatura se utilizarán las siguientes estrategias de aprendizajes:

- **Método expositivo:** El docente, apoyado por recursos audiovisuales, presentará a los alumnos los contenidos más relevantes de cada Unidad.
- **Aprendizaje colaborativo:** Los estudiantes trabajaran las distintas unidades temáticas, distribuidos en equipos de trabajo, siendo el profesor un facilitador del proceso enseñanza-aprendizaje.
- **Talleres Prácticos en Laboratorio de Biología Celular:** Los estudiantes se organizarán en grupos, realizando las diversas actividades experimentales propuestas en el **Manual de Laboratorio de Biología Celular y Molecular**. El estudiante analiza y discute las estructuras y procesos celulares.

2. TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Durante las clases teóricas se utilizará un equipo personal de computación asociado a un proyector multimedia o televisor. Las actividades prácticas se realizan en el Laboratorio de Biología Celular, en grupos de 20 estudiantes supervisados por 2 profesores. Para la realización del laboratorio, el estudiante dispondrá de una serie de guías de laboratorio que incluyen para cada actividad una introducción teórica, un cuestionario fundamental del tema, la descripción de las actividades a realizar y espacio para la anotación de resultados, observaciones, análisis y conclusiones. El material de laboratorio, que incluye especímenes de tejido, stock de reactivos químicos para experimentos de Biología Celular y Molecular, material de vidrio y de plástico de uso regular en el laboratorio (vasos, matraces, pipetas, placas Petri, tubos, etc.), material de biología molecular (micropipetas, sistemas de electroforesis vertical y horizontal) será utilizado por grupos de cuatro alumnos como máximo. Además existe material de uso general (microondas, microcentrifuga, estufa, baño termoregulado, pHmetro, transiluminador, fuente de poder). El laboratorio dispone de un microscopio o lupa conectado a un equipo de televisión que permite entregar instrucciones generales respecto de las preparaciones a observar.

Los procedimientos de evaluación consideran la aplicación de instrumentos como:

TEORÍA:

- **Pruebas escritas:** Las cuales pueden desarrollarse en diversas modalidades: Selección múltiple, completación de oraciones, verdadero o falso, desarrollo.

LABORATORIO

- **Pruebas Teórico-Prácticas:** corresponden evaluación de actividades de laboratorio (desarrollo de actividades prácticas o reconocimiento de imágenes o preparados citológicos, más una parte teórica que seguirá los formatos anteriores.
- **Pruebas chicas:** Las pruebas chicas corresponden a evaluaciones cortas tomadas al inicio del laboratorio, las cuales están referidas al laboratorio pasado y al que se realizará en ese momento.

3. EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Asistencia y puntualidad a clases teóricas y laboratorios.
- Asistencia clases teóricas 75%
- Asistencia a laboratorios 100%.
- Asistencia a evaluaciones 100%
- El estudiante que no asista a una de las situaciones mencionadas deberá justificar su inasistencia; para lo cual deberá presentar dentro de las 72 horas de su reintegro a las actividades académicas, una solicitud acompañada con certificado médico visado por SEMDA, debiendo ser entregado en la secretaría administrativa del departamento biomédico.
- No se aceptan atrasos en Laboratorios.
- Asistencia a trabajos de laboratorio con un delantal clínico blanco.
- Se entregará oportunamente un listado de aquellos materiales que los alumnos deben llevar en algunas clases de Laboratorio. La pérdida o deterioro de material de la unidad de Biología, deberá ser repuesto de acuerdo con las instrucciones entregadas al inicio del curso.

EVALUACIÓN

Los procedimientos de evaluación y el rendimiento académico se rigen por el Reglamento General del Estudiante de Pregrado (RGE) de la Universidad de Antofagasta.

Los aspectos a evaluar en la parte teórica son la comprensión de conceptos, principios, procesos y aplicaciones de la estructura y función de la célula.

Los instrumentos de evaluación son de preferencia pruebas objetivas con variedades de ítems considerando **selección múltiple**, completar frases inconclusas, preguntas de verdadero y falso, columnas pareadas, dibujo y completar esquemas y **preguntas de desarrollo**.

En la parte práctica se evalúa el manejo de aparatos, técnicas y métodos y la capacidad de análisis y resolución de problemas. Los alumnos deberán leer y comprender la guía de Trabajos Prácticos del curso de Biología Celular y Molecular para poder ejecutar adecuadamente las actividades experimentales que se realizarán en el laboratorio.

Las pruebas teórico-prácticas de los laboratorios evalúan el manejo del microscopio, de técnicas y procedimientos practicados en el laboratorio. Se presentan además situaciones de montaje de experimentos y análisis de situaciones problemáticas. La prueba práctica se complementa con una prueba escrita con ítems variados para evaluar la comprensión de procesos y principios y el uso y aplicación de conceptos.

NOTA DE CÁTEDRA

Se realizarán tres (3) **Pruebas de Cátedra** de los contenidos tratados en el semestre. La nota final de teoría será el promedio de las tres Pruebas de Cátedra y equivale al 55 % de la nota de la asignatura.

NOTA DE LABORATORIO

Durante el semestre se realizarán tres (2) Controles Teórico Prácticos. Cada control tendrá una parte teórica y una parte práctica. La parte práctica está destinada fundamentalmente al reconocimiento de las preparaciones, montaje de experimentos y reconocimientos de actividades y materiales. Esta parte práctica será ponderada en un 50% de la nota del control teórico práctico. La parte teórica está orientada a medir los conocimientos entregados en el laboratorio. Esta será ponderada en un 50% de la nota del control teórico práctico.

El promedio de los dos controles teórico-prácticos corresponderá al 30 % de la nota de la asignatura.

Al inicio de cada sesión practica se realizará una prueba corta de laboratorio (Pruebas Chicas), el promedio de todas estas pruebas representa el 15% de la nota de la asignatura.

NOTA DE PRESENTACIÓN A EXAMEN.

La nota de presentación a examen se obtiene de la suma del 55% de la nota obtenida en teoría y del 30% del promedio de las notas obtenidas en el laboratorio y 15% de la nota de las pruebas chicas de laboratorio.

Los alumnos que obtengan una nota igual o superior a 4.0 (cuatro coma cero) no rinden examen. Aquellos que obtengan nota entre 3,9 (tres coma nueve) y 3.0 (tres coma cero) deberán rendir examen y los que obtengan nota inferior a 3,0 (tres coma cero) no tendrán derecho a examen y reprobaban el curso automáticamente.

	Prueba	Ponderación (%)	FINAL (%)
LABORATORIO	Pruebas Chicas	PROMEDIO	15%
	Práctico I	PROMEDIO	30%
	Práctico II		
CÁTEDRA	Cátedra 1	PROMEDIO	55%
	Cátedra 2		
	Cátedra 3		

NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA.

La nota final de la asignatura será obtenida de la suma del 60% de la nota de presentación a examen y el 40% de la nota obtenida en el examen final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- **Molecular Biology of the cell.** Bruce, Alberts; 5ª Ed.; Garland Publishing; 2008; EEUU. (Dewey 571.6 ALB y 571.6 ALB 2008 53 copias en Biblioteca).
- **Biología celular y Molecular.** Lodish, Harvey; 6ª Ed.; WH Freeman & Co; 2005; (Dewey 571.6 LOD 53 copias en Biblioteca).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- **El mundo de la Célula:** WN Becker y Cols; 6ª Ed; Alhambra; 2007; México. (Dewey 571.6 BEC 2007 14 copias en Biblioteca).
- **Biología Celular y Molecular;** Karp, Gerald; 6ª Ed.; Mc-Graw-Hill Interamericana; 2006; México. (Dewey 571.6 KAR 19 copias en Biblioteca).