



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Biología Celular

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB 137	60	20	80	9

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
BIOLOGIA CB 136	

Departamento:

Ciencias de la Tierra y de la Vida

Carrera:

Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Historial de revisiones:

Acción: Revisión, Elaboración	Fecha:	Responsable (s)
Elaboración	Febrero de 2004	Dr. César Soria Fregozo Dra. María Isabel Pérez Vega
Revisión	Febrero de 2014	Dr. César Soria Fregozo Dra. Sofía Loza Cornejo Dra. María de la Luz Miranda Beltrán

Academia:

Ciencias Biológicas

Aval de la Academia:

Febrero de 2014

Nombre	Cargo	Firma
Dra. Dra. María de la Luz Miranda Beltrán	Presidente	
Dr. Cesar Soria Fregozo	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este Curso constituye una materia básica común obligatoria para estudiantes de la carrera de Ingeniería Bioquímica. El alumno podrá elegir esta materia siempre y cuando haya cubierto el prerrequisito de haber estudiado Biología General.

En el curso teórico-práctico de Biología Celular se establecen las bases para la comprensión de la estructura y fisiología de los constituyentes celulares para finalmente entender el funcionamiento de los sistemas biológicos.

3. OBJETIVO GENERAL

Estudio de la célula como unidad fundamental de composición, estructura y función de los seres vivos. Establecer las bases para la comprensión de la fisiología de los sistemas biológicos. Se pretende además, que el alumno adquiera habilidades y aptitudes que le permitan identificar la importancia de la célula como la unidad fundamental de los seres vivos.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar el objeto de estudio de la Biología Celular y sus características, así como su campo de acción y relación con otras áreas del conocimiento.
2. Conocer las formas prebióticas y los procesos que han llevado a los niveles de organización celular conocidos actualmente, diferenciando las células procariotas de las eucariotas tanto vegetales como animales.
3. Estudiar los principios que gobiernan la formación y función de las membranas biológicas a partir de sus componentes, así como los mecanismos de transporte a través de las membranas biológicas.
4. Estudiar la estructura de los organelos intracelulares, integrando los conocimientos bioquímicos del metabolismo con la función y estructura de los mismos.
5. Conocer los mecanismos que permiten la comunicación inter e intracelular.
6. Comprender los mecanismos mediante los cuales se conserva y se transmite la información biológica.

CONTENIDO

Temas y Subtemas

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CÉLULA. Carga horaria: 6 Hrs.

- 1.1. Definición y campo de acción de la biología celular.
- 1.2. Niveles de organización biológica.
- 1.3. Características de la materia viva y teoría celular
- 1.4. Características de procariontes y eucariontes
- 1.5. Técnicas empleadas en biología celular

UNIDAD 2

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA CÉLULA

- 2.1 Antecedentes históricos (Diversas teorías)
- 2.2 Etapas del origen de la vida
 - 2.2.1 Etapa abiótica (Evolución; Oparin, Haldane)
 - 2.2.2 Origen y formación de la tierra. Formación de la atmósfera y caldo primitivo. Síntesis de monómeros y polímeros (Miller, Urey, y otros).
 - 2.2.2 Etapa prebiótica (Evolución protobiológica)
 - 2.2.2.1 Mundo pre-RNA (sistemas metabólicos vs. Sistemas autorreplicativos).
 - 2.2.2.2. Mundo del RNA (sistemas autocatalíticos, autorreplicativos y heredables)
 - 2.2.2.3 Modelos probióticos (protobiontes, sulfobios, microesférulas proteicas y coacervados).
 - 2.2.3 Etapa Biológica (Evolución Biológica)
 - 2.2.3.1 De procariontes a eucariontes: compartimentalización y endosimbiosis.
Alimentación: heterótrofos vs. Autótrofos
Metabolismo: Anaerobios vs. Aerobios
Energía: Quimiosintéticos vs. Fotosintéticos

UNIDAD 3

ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y FUNCIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA

- 3.1.1 Estructura y composición química (Modelos de estructura de membrana)
 - 3.1.1.1 Propiedades: semipermeabilidad, asimetría, fluidez, elasticidad, resistencia a tensión.
- 3.1.2 Funciones de la membrana
 - 3.1.3.1 Uniones intercelulares (estrecha, adherente y comunicante)
 - 3.1.3.2 Receptores (de membrana plasmática e intracelulares)

3.2 Mecanismos de transporte membranar

3.2.1 Transporte a través de las membranas

3.2.1.1 Transporte pasivo

Difusión simple

Difusión facilitada: permeadas, canales iónicos.

3.2.1.2 Transporte activo

Unidireccional (Co-transportadores)

Bidireccional (Intercambiadores)

Bombas iónicas

3.2.2 Transporte mediante vesículas

3.2.2.1 Endocitosis

Pinocitosis

Endocitosis mediada por receptor

Fagocitosis

3.2.2.2 Exocitosis

3.2.2 Ósmosis (soluciones hipotónicas, isotónicas e hipertónicas)

UNIDAD 4

ORGANIZACIÓN INTRACELULAR

4.1 Sistema de endomembranas y organelos intracelulares

4.1.1 Núcleo

Componentes estructurales: envoltura nuclear, matriz nuclear, cromatina.

Nucleosomas como complejo supramolecular.

Funciones: replicación y transcripción.

4.1.2. Retículo endoplasmático

Liso: síntesis de lípidos

Rugoso: síntesis de proteínas

Ribosoma como complejo supramolecular.

4.1.3 Complejo de Golgi

Modificación de proteínas

Formación de vesículas

4.1.4 Sistema de vesículas

Lisosoma

Microcuerpos

(Peroxisomas, Glioxisomas
hidrogenosomas)

Vesículas de almacenamiento

Vesículas de secreción

Gránulos

4.1.5 Mitocondrias

4.1.6 Cloroplastos

4.2 Citoesqueleto y matriz citoplasmática

4.2.1 Sistema microtrabecular

4.2.2 Microtúbulos

Centros organizadores de microtúbulos como complejos supramoleculares

Centriolos y cuerpos basales

Cilios y flagelos de procariotas y eucariotas

4.2.3 Microfilamentos

Actina y miosina en células no musculares

Estructura de la sarcómera y contracción muscular

4.2.4 Filamentos intermedios

UNIDAD 5

COMUNICACIÓN CELULAR

5.1 Elementos básicos de la comunicación celular

Emisor, Mensaje, Medio, Receptor y respuesta.

5.2 Comunicación intercelular

5.2.1 Características

5.2.2 Ejemplos: Comunicación endócrina, autócrina, parácrina, comunicación neurona-neurona, neurona-célula y neurona-célula secretora.

5.3 Comunicación intracelular

5.3.1 Componentes del sistema

5.3.2 Ejemplos: vía del AMPc; Vía del DAG y el IP₃; y otras.

UNIDAD 6

CICLO CELULAR

6.1 Concepto de ciclo celular

6.2.1 Etapas del ciclo celular

6.2.1 Fases: M, G₁, S, G₂ y G₀

6.2.2 División Celular (Fase M)

6.2.2.1 Eucariotas: mitosis y meiosis

6.2.2.2 Procariotas: fisión binaria, esporulación.

6.3 Regulación del ciclo celular

6.3.1 factores inductores y represores

7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1. Formación de coacervados
- Práctica 2. Diferenciación de células procariotas y eucariotas
- Práctica 3. Transporte a través de membranas (ósmosis)
- Práctica 4. Aislamiento de cloroplastos
- Práctica 5. Mitosis

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	Molecular Biology of the Cell. Alberts. 3ª. Ed. 1994. Garland
2	Biología Celular. Wood y Smith. 1ª. Edición 1990. Addison Wesley
3	Biología Celular. Avers, Ch. 2ª. Edición. 1990. Grupo Editorial Iberamericana
4	Biología Celular. Junqueira et al. 5ª. Reimpresión 1990. La Prensa Médica Mexicana.
5	Biología Celular. Gerald Karp. 1992. Interamericana/McGraw Hill.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	El Origen de la Vida. Lazcano Araujo, A. Editorial Trillas.
2	Biología Solomon, Villé, et al. 2ª. Edición 1992. McGraw Hill Interamericana
3	
4	
5	

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental	30%
Exámenes parciales (2)	40%
Participación en clase (exposición de un tema del programa)	10%
Prácticas de Laboratorio (desempeño en prácticas y calidad del reporte)	20 %