



Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Ciencias Químicas
Campus IV



Asignatura	Biología Celular	Créditos	9
Semestre	Segundo	Clave	QFDB13030912
Carrera	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
Prerrequisitos	Ninguno	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
Elaborado por:	M.E. Yolanda E. Schlottfeldt Trujillo		Noviembre del 2001

INTRODUCCIÓN

El gran progreso de las técnicas instrumentales de investigación celular tanto en el aspecto morfológico como en el funcional han ampliado y diversificado enormemente el campo de la citología clásica, habiéndose creado en consecuencia la disciplina denominada Biología Celular, que estudia de modo conjunto tanto los aspectos estructurales como funcionales de la célula.

El concepto actual de la célula, con el gran aumento y extensión de conocimientos que lleva implícito, constituye la motivación principal para elaborar un programa de esta disciplina, con el fin de lograr una enseñanza universitaria eficaz.

Por otra parte esta motivación se refuerza por el hecho de que la Biología Celular es el primer contacto que tiene el estudiante de nuestra carrera con el estudio de la materia viva. Las habilidades y conocimientos serán indispensables como conocimientos básicos en las asignaturas que siguen como Biología Molecular, Microbiología, Bioquímica. Estos conocimientos serán importantes para materias como Genética General, Fisiología, Inmunología, Biosíntesis Microbiana de aplicación industrial.

UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Biología Celular se ubica en el segundo semestre del plan de estudio de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

- Curso teórico práctico. Se llevará a cabo por exposiciones del profesor, apoyado con material audiovisual.
- Estará reforzado por la parte práctica. Se analizarán y discutirán textos para promover la participación del alumno.
- Se realizarán seminarios de los alumnos.

OBJETIVO GENERAL

El alumno al finalizar el curso será capaz de conocer, describir y relacionar las características, componentes y funciones de los organelos celulares.

UNIDADES TEMATICAS.

UNIDAD I.- MACROMOLÉCULAS BIOLÓGICAS

Objetivo Específico: El alumno será capaz de caracterizar las macromoléculas biológicas así como su importancia en la organización celular.

1.1 Carbohidratos

1.1.1. Definición y clasificación

1.2. Lípidos

1.2.1. Definición y clasificación

1.3. Proteínas

1.3.1. Definición y clasificación

1.4. Ácidos nucleicos

1.4.1. Definición y clasificación

Tiempo Estimado:

9 hrs.

UNIDAD II.- MÉTODOS MICROSCÓPICOS EN BIOLOGÍA CELULAR

Objetivo Específico: El alumno será capaz de seleccionar las diversas microscopías para identificar las células y sus partes.

2.1. Tipos de microscopio

2.1.1. Microscopio simple

2.1.2. Microscopio compuesto

2.1.2.1. Poder y límites de resolución

2.1.2.2. Aberraciones ópticas

- 2.1.3. Microscopio estereoscópico.
- 2.1.4. Microscopio electrónico.
- 2.2. Preparaciones citológicas
 - 2.2.1. Simples
 - 2.2.2. Químicas
- 2.3. Tinciones
 - 2.3.1 Tinciones simples
 - 2.3.2 Tinciones diferenciales

Tiempo Estimado:

9 hrs.

UNIDAD III.- ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS VIVIENTES

Objetivos Específicos:

- El alumno conocerá las diferentes partes de las células animales y vegetales.
- El alumno será capaz de definir y diferenciar las células de acuerdo a su tipo de organización y especialización en los sistemas vivientes.
- Explicará los diferentes modelos propuestos para la estructura de la membrana y la relación con su función.
- Reconocerá los diferentes tipos de transporte a través de la membrana
- Explicará las características químicas y estructurales de los lisosomas, ribosomas, el retículo endoplásmico liso y rugoso y el aparato de golgi.
- Relacionará las funciones de estos organelos.

3.1. Introducción al estudio de la célula

3.1.1 Definición

3.1.2. Teorías

3.2. Diferenciación entre células procariontes de plantas y animales (Cuadro comparativo)

3.3. Diferenciación y especialización celular (Cuadro comparativo)

3.3.1. Membrana celular

3.3.1.1. Importancia

3.3.1.2. Modelos de membranas celulares

3.3.1.2.1. Modelo de Overton

3.3.1.2.2. Modelo de Davson y Danielli

- 3.3.1.2.3. Modelo de Robertson
- 3.3.1.2.4. Modelo de Ronald Capaldi
- 3.3.1.2.5. Modelo de Singer y Nicolson
- 3.3.1.3. Mecanismos de transporte
 - 3.3.1.3.1. Difusión libre
 - 3.3.1.3.2. Transporte activo
 - 3.3.1.3.3. Transporte facilitado o favorecido
 - 3.3.1.3.4. Transporte activo
 - 3.3.1.3.5. Endocitosis
 - 3.3.1.3.6. Exocitosis
- 3.3.2. Lisosomas
 - 3.3.2.1 Estructura y función
- 3.3.3. Ribosomas
 - 3.3.3.1 Estructura y función
- 3.3.4. Retículo endoplasmático liso y rugoso.
 - 3.3.4.1 Estructura y función
- 3.3.5. Aparato de Golgi
 - 3.3.5.1. Estructura y función.

Tiempo Estimado:

18 hrs.

UNIDAD IV.- ORGANELOS RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Objetivos Específicos:

- El alumno explicará la estructura de la mitocondria así como del cloroplasto.
- El alumno conocerá la composición química de estos organelos

4.1. Mitocondrias

4.1.1. Estructura y función

4.2. Cloroplastos

4.2.1. Estructura y función

Tiempo Estimado:

9 hrs.

UNIDAD V.- LA GLUCÓLISIS Y LA RESPIRACIÓN CELULAR

Objetivos Específicos:

- El alumno conocerá las diferentes formas de producción de energía celular.
- El alumno explicará el mecanismo de la respiración anaerobia y aerobia

5.1. Las tres etapas de la respiración celular

5.2. Estructura química del ATP

5.3. Glucólisis

5.3.1. Metabolismo de la glucosa sin oxígeno

5.4. Respiración aerobia

5.4.1. Degradación del piruvato a Acetil CoA

5.4.2. Ciclo del ácido cítrico

5.4.3. Sistema de transporte de electrones

Tiempo Estimado:

9 hrs.

UNIDAD VI.- NÚCLEO Y REPRODUCCIÓN CELULAR

Objetivo Específico: El alumno conocerá y explicará las características del núcleo y formas de reproducción celular.

6.1. Estructura del núcleo y estructuras relacionadas.

6.2. Composición química

6.3. Crecimiento y división celular

6.4. Ciclo celular

6.4.1. Mitosis

6.4.2. Meiosis

Tiempo Estimado:

9 hrs.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Los alumnos deberán participar durante la clase tomando en cuenta el tema o los temas que en ese momento se estén abordando, así como exposiciones por equipo de un tema asignado oportunamente.
- Se tomará en cuenta la asistencia a clase, así como el desempeño de las prácticas de laboratorio.

- Se realizarán cuando menos 3 exámenes parciales y un final, los cuales tendrán un valor de 0 a 10, siendo aprobatorio con un mínimo de 6.
- El alumno podrá exentar la materia si durante la aplicación de los exámenes parciales obtiene un promedio mínimo de 8 sin haber reprobado ninguno de ellos.
- En caso contrario deberá presentar el examen final, que será sumado al promedio de los parciales y dividido entre dos, obteniéndose la calificación definitiva.

PRACTICAS Y REPORTE

Para cubrir con los objetivos de la materia “Biología celular”, se realizaran prácticas de laboratorio para lo cual, es conveniente tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El curso comprende la realización de alrededor de 12 prácticas.
- Es requisito indispensable **asistir a la práctica**, portando debidamente su bata de laboratorio y tener disponibles cerillos, franela, cinta adhesiva (masking tape), etiquetas adheribles.
- Leer cuidadosamente el instructivo antes de realizar la práctica. Es importante conocer los fundamentos y procedimientos de la misma. Preguntar dudas al respecto.
- Disponer de un cuaderno de notas, exclusivo para anotar las observaciones de la práctica. Evite usar hojas sueltas para seguridad de sus resultados de la práctica. Las notas deberán tomarse individualmente.
- En el caso de que necesite tomar datos numéricos, identifique adecuadamente éstos, ya que aunque parezca obvio, un dato puede ser claro al momento de escribirse, pero se hace confuso al paso del tiempo.
- Los reportes de las prácticas se entregarán de manera individual en una carpeta del color que se indique, exactamente una semana después de haberse realizado la práctica. Es importante la puntualidad en la entrega.

PRACTICAS DE LABORATORIO

- 1.- EL MICROSCOPIO
- 2.- OBSERVACIÓN DE DIFERENTES FORMAS CELULARES
- 3.- OBSERVACIÓN DE PAREDES CELULARES
- 4.- OBSERVACIÓN DE VACUOLAS CELULARES
- 5.- PROCESO DE FOTOSÍNTESIS
- 6.- PIGMENTOS DE LA HOJA
- 7.- OBSERVACIÓN DE NÚCLEOS CELULARES
- 8.- OBSERVACIÓN Y ESTUDIO DEL FENÓMENO DE OSMOSIS
- 9.- DIVERSIDAD DE CÉLULAS ANIMALES
- 10.- IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS
- 11.- IDENTIFICACIÓN DE HONGOS.

Tiempo Estimado:

27 hrs.

BIBLIOGRAFIA

- BRUCE ALBERTS. 1990. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA. EDITORIAL OMEGA. BARCELONA
- DE ROBERTIS, E. D. P. Y ROBERTIS DE, E. M. P. 1991. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. SEGUNDA EDICIÓN. EL ATENCO.
- GAVIÑO GONZALO. 1993. TÉCNICAS BIOLÓGICAS. EDITORIAL GRUPO NORIEGA. MÉXICO.
- GORDON, ALEXANDER, G Y DOUGLAS, A. 1982. BIOLOGÍA. TERCERA EDICIÓN. . C. E. C. S. A. MÉXICO.
- LYNCH. 1990. MÉTODOS DE LABORATORIO. EDITORIAL INTERAMERICANA.
- NASON, A. 1992. BIOLOGÍA. LIMUSA, MÉXICO.
- ROBERTTIS. EF. 1990. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. EDITORIAL ATENEO.
- SOCIEDAD MEXICANA DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS. 1986. BIOLOGÍA CELULAR, ASPECTOS FUNDAMENTALES. ALHAMBRA MEXICANA.
- VILLÉ, C. A. 1997. BIOLOGÍA. SÉPTIMA EDICIÓN. INTERAMERICA, S. A: MÉXICO.
- WALLACE, R; KING, J Y SANDERS G. 1991. BIOLOGÍA MOLECULAR Y HERENCIA. LA CIENCIA DE LA VIDA. TRILLAS, MÉXICO.
- WILSON MORRISON. 1990.CITOLOGÍA EDITORIAL CONTINENTAL. MÉXICO