

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

11a.VERSION

NOMBRE DE MATERIA

**BIOLOGIA CELULAR**

CODIGO DE MATERIA

101

DEPARTAMENTO

**BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR**

CODIGO DE DEPARTAMENTO

BC

CENTRO UNIVERSITARIO

**CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

CARGA HORARIA TEORIA

42

PRACTICA

63

TOTAL

105

CREDITOS

10

TIPO DE CURSO

**CURSO TEORICO-PRACTICO**

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

**LICENCIATURA**

PRERREQUISITOS

*BC100 BIOQUIMICA*

CORREQUISITOS

FECHA DE ELABORACION

AGOSTO 1999

ACADEMIA

**BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR**

PARTICIPANTES

**SUBACADEMIA DE BIOLOGIA CELULAR**  
BIOL. CARMEN GOMEZ RODILES  
DRA. GALINA ZAITSEVA  
DR. ARTURO OROZCO BAROCIO  
DR. DANIEL ORTUÑO SAHAGUN  
MC. OSWALDO PALACIOS  
**M.C. MARIA LUISA PITA LOPEZ**  
M.C. MARHA RIVERA CERVANTES  
BIOL. RICARDO SOLIS ZAMORA  
M.C. MONICA ELISA UREÑA GUERRERO  
DR. EDUARDO VAZQUEZ VALLS

## OBJETIVO GENERAL

Estudiar a la célula como unidad fundamental de composición, estructura y función de los seres vivos estableciendo las bases para la comprensión de la fisiología de los sistemas biológicos.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer las formas prebióticas y los procesos que han llevado a los niveles de organización celular conocidos actualmente, diferenciando las células procariontes de las células eucariontes tanto vegetales como animales.
2. Estudiar los principios que gobiernan la formación y función de membranas biológicas a partir de sus componentes, así como los mecanismos de transporte a través de las membranas biológicas.
3. Estudiar la estructura de los organelos intracelulares, integrando los conocimientos bioquímicos del metabolismo con la función y estructura de los mismos.
4. Comprender los mecanismos mediante los cuales se conserva y se transmite la información biológica.
5. Conocer los mecanismos que permiten la comunicación intercelular e intracelular.

## CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

### UNIDADES CONCEPTUALES

#### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS CELULAS

- 1.1. DEFINICION , CAMPO DE ACCION DE LA BIOLOGIA CELULAR
- 1.2. FORMAS PREBIÓTICAS Protobiontes, sulfobios, microesférulas proteicas, coacervados
- 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA VIVA Y TEORIA CELULAR
- 1.4. NIVELES DE ORGANIZACION BIOLOGICA
- 1.5. CARACTERÍSTICAS DE PROCARIONTES Y EUCHARIONTES
- 1.6. TECNICAS EMPLEADAS EN BIOLOGIA CELULAR

#### 2. ORIGEN Y EVOLUCION DE LA CELULA. Carga horaria: 10 HRS.

##### 2.1 TEORIAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

Antecedentes históricos

Teorías actuales

- Síntesis abiótica en caldo primitivo (Oparin, Urey, Miller)
- Síntesis abiótica catalizada por minerales
- Síntesis abiótica preformada en las estrellas

#### 3. ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA MEMBRANA PLASMATICA. Carga horaria: 20 HRS

##### 3.1. ESTRUCTURA, COMPOSICION Y FUNCIONES DE LA MEMBRANA PLASMATICA

Estructura y composición química

Especializaciones de membrana

Uniones intercelulares

Receptores

Matriz extracelular y pared celular

##### 3.2. MECANISMOS DE TRANSPORTE TRANSMEMBRANAL

Transporte Pasivo

Difusión simple: Ley de Fick

Osmosis: soluciones hipotónicas, isotónicas, hipertónicas

Difusión facilitada: permeasas, canales

Transporte Activo

Transportadores ("uniport")

Contrantransportadores ("synport")

Intercambiadores ("antiport")

Transporte Vesicular

Pinocitosis

Endocitosis mediada por receptor

Fagocitosis

Exocitosis

#### **4. ORGANIZACION INTRACELULAR. Carga horaria: 30 HRS.**

##### **4.1. SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS Y ORGANELOS INTRACELULARES**

###### Núcleo

- Envoltura nuclear
- Niveles de empaquetamiento del DNA (Nucleosoma)
- Replicación y transcripción

###### Sistema Reticular:

- Retículo Endoplásmico Liso: síntesis de lípidos
- Retículo Endoplásmico Rugoso: ribosomas, síntesis de proteínas

###### Complejo de Golgi

- Modificación de proteínas
- Formación de vesículas

###### Sistemas de Vesículas

- Lisosomas
- Microcuerpos
- Mitocondrias
- Cloroplastos

##### **4.2. CITOESQUELETO**

###### Sistema microtrabecular

###### Microtúbulos

- Centros organizadores de microtúbulos
- Cilios
- Flagelos

###### Microfilamentos

- Contracción muscular
- Filamentos intermedios

#### **5. COMUNICACION CELULAR. Carga horaria: 18 HRS.**

##### **5.1. COMUNICACIÓN INTERCELULAR**

- Interacción ligando/receptor
- Comunicación endocrina, autócrina, parácrina
- Comunicación neurona-neurona
  - neurona-célula muscular
  - neurona-célula secretora

##### **COMUNICACIÓN INTRACELULAR**

- Receptores
- Transductores (Proteínas G)
- Efectores Primarios
- Segundos Mensajeros (AMPc, GMPc, IP<sub>3</sub>, DAG, Ac. araquidónico, ON y Ca<sup>++</sup>)
- Efectores Secundarios
- Respuesta celular

#### **6. CICLO CELULAR. Carga horaria: 15 HRS.**

##### **6.1 ETAPAS DEL CICLO CELULAR**

- Fases: M, G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>, G<sub>0</sub>
- División celular (Fase M)
  - Eucariontes: Mitosis, Meiosis
  - Procariontes: Fisión binaria, Esporulación

##### **6.2 REGULACION DEL CICLO CELULAR**

Factores inductores y represores.

### **PRACTICAS DE LABORATORIO**

1. Obtención de Coacervados
2. Diferenciación de células procariontes y eucariontes (animal y vegetal)
3. Obtención de Cloroplastos.
4. Transporte a través de Membrana (osmosis).
5. Mitosis.

## **BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. Molecular Biology of the Cell., Alberts,. 3a. ed. 1994. Garland.
2. Biología Celular, Wood, Smith. 1a. ed. 1997. Addison Wesley
3. Biología Celular, Avers, Ch. 2a. ed. 1990. Grupo Editorial Iberoamericano.
4. Fisiología Celular, Giese, A.E. 4a. ed. 1975. Interamericana.
5. Biología Celular y Molecular, Robertis y Robertis 10a. ed. 1984. El Ateneo.
6. Biología Celular,. Junqueira, et al. 1a. 5a. Reimpresión 1990. La Prensa Médica Mexicana.
7. Biología Celular, Karp Gerald. Interamericana / Mcgraw Hill. 1992

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

1. El Origen de la Vida. Lascano-Araujo, A. Trillas, 1990.
2. Molecular Biology of the Gen. Watson, J. 4a. ed. 1987. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
3. La Célula Viva. De Duve, A. 1992. Biblioteca Scientific American. Prensa Científica.
4. Bioquímica. Leningher, A. 2a. ed. 1980. Omega.
5. Biología. Solomon, Ville, et al. 2a. ed. 1992. McGraw Hill-Interamericana.
6. Histology. 4a. ed. 1977. McGraw Hill.

## **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

En un *curso* teórico - practico, como el presente, la transmisión del contenido de la materia, es responsabilidad, del profesor, del alumno y de la literatura de consulta, así como de materiales apropiadamente programados, y la transmisión del método de la materia al laboratorio o al trabajo de campo.

Se propone la idea de unificar el aula, el laboratorio y el campo, creando un curso con auxiliares didácticos diseñados "ex profeso" bajo el esquema: lectura - investigación; exposición - discusión; demostración - ejercicios - práctica - experimentación; evaluación - medición - acreditación - promoción. Con este modelo se pretende flexibilizar el modo didáctico, para llevar a cabo un continuo y ascendente desarrollo del aprendizaje escolar.

## **CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA**

Materia básica común, relevante para estudiantes de Medicina Veterinaria, Biología y Agronomía, donde se establecen las bases fisiológicas para la comprensión de sistemas biológicos más complejos.

## **CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, VALORES, ETC.**

Con el desarrollo del curso, se pretende que el alumno adquiera habilidades y aptitudes que le permitan identificar la importancia de la fisiología de la célula como unidad fundamental de los sistemas vivos.

## **MODALIDADES DE EVALUACION**