



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
 LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:  
 Biología Celular**

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**MODALIDAD:** Curso, Laboratorio

**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórica- Práctica

**SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:** Segundo

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 08

**HORAS DE CLASE** Teóricas: 3 Prácticas: 2 **Semanas de** **Total de horas:**

**A LA SEMANA:** 5 **clase:** 16 **80**

**ASIGNATURAS ANTECEDENTES OBLIGATORIAS:** Ninguna.

**ASIGNATURAS SUBSECUENTES:** Ninguna.

**OBJETIVO GENERAL**

Conocer la organización celular a nivel estructural, ultraestructural y molecular, con relación a eventos de proliferación, crecimiento, motilidad y comunicación, tanto de la célula individual como en su contexto de asociación.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología, Químico Farmacéutico Biólogo y licenciaturas afines	Maestría	Biología Celular	Biología Molecular

**ÍNDICE TEMÁTICO**

UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
I	Introducción Al Estudio De La Célula	3	2
II	Métodos Empleados En El Estudio De La Biología Celular	3	2
III	Estructura De La Membrana Celular	3	2
IV	Bases Moleculares de la Expresión Génica	9	6
V	Fundamento para las aplicaciones de la Biología Molecular	6	4
VI	Citoesqueleto y El Movimiento Celular	6	4
VII	Organelos Celulares	6	4
VIII	Ciclo Celular y División Celular	3	4
IX	Regulación Celular	6	2
X	Uniones Intercelulares y Matriz Extracelular	3	2
	Total de Horas Teóricas:	48	
	Total de Horas Prácticas:		32
	Total de Horas:	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **UNIDAD I.** Introducción al estudio de la célula

- a) Introducción a la biología celular.
- b) Evolución de la célula: de los procariotes a los eucariotes y de los seres unicelulares a los pluricelulares.
- c) Organización de la célula eucariótica.
- d) Características universales de las células.
- e) El genoma y la evolución.

### **UNIDAD II.** Métodos empleados en el estudio de la biología celular

- a) Fraccionamiento celular.
- b) Aislamiento de biomoléculas.
- c) Cultivo celular.
- d) Observación de células a nivel estructural y subestructural.

### **UNIDAD III.** Estructura de la membrana celular

- a) Ultraestructura de las membranas biológicas.
- b) Propiedades de las membranas biológicas.

### **UNIDAD IV.** Bases moleculares de la expresión génica

- a) Organización estructural del Núcleo y nucleolo.
- b) Organización del genoma.
- c) Clasificación de los cromosomas
- d) Herencia, genes y DNA.
- e) Expresión de la información genética.
- f) Replicación, reparación y rearrreglos del DNA genómico.
- g) Síntesis y procesamiento del RNA.
- h) La expresión genética y su regulación.
- i) Estructura y funciones de los ribosomas.
- j) Modificaciones postraduccionales de las proteínas.

### **UNIDAD V.** Fundamento para las aplicaciones de la biología molecular

- a) DNA recombinante.
- b) Reacción en cadena de polimerasa (PCR y RTPCR).
- c) Clonación y secuenciación de DNA.
- d) Ingeniería genética, genómica y proteómica.

## **UNIDAD VI. Citoesqueleto y el movimiento celular**

- a) Definición de citoesqueleto.
- b) Componentes estructurales del citoesqueleto.
- c) Estructura de los filamentos de actina y de los microtúbulos.
- d) Dinámica de los filamentos de actina y de los microtúbulos.
- e) Filamentos intermedios: estructura, dinámica, función y proteínas asociadas.
- f) Regulación de la actividad del citoesqueleto.
- g) Proteínas de unión a actina y proteínas asociadas a microtúbulos.
- h) Organización y arreglos de los filamentos del citoesqueleto.
- i) Formación de estructuras de orden superior.
- j) Movimiento asociado a actina.
- k) Movimiento asociado a microtúbulos.
- l) Integración funcional de los elementos del citoesqueleto.
- m) Interacción de patógenos con el citoesqueleto de células eucariotes.

## **UNIDAD VII. Organelos celulares**

- a) Compartimentalización celular y tráfico de proteínas.
- b) Estructura de la envoltura nuclear y el transporte nuclear.
- c) Estructura del retículo endoplásmico liso y rugoso.
- d) Retículo endoplásmico rugoso y su relación con la síntesis de proteínas.
- e) Retículo endoplásmico liso y su relación con la síntesis de lípidos.
- f) Estructura y función del aparato de Golgi.
- g) Estructura y función de los lisosomas.
- h) Tráfico vesicular.
- i) Estructura y función de la mitocondria.
- j) Transporte de proteínas mitocondriales.
- k) Peroxisomas: estructura, funciones e importación de proteínas.

## **UNIDAD VIII. Ciclo celular y división celular**

- a) Bases moleculares del ciclo celular: etapas y regulación intracelular.
- b) Regulación extracelular del ciclo celular, crecimiento celular y apoptosis.
- c) Bases moleculares de la división celular (mitosis y meiosis) y de la fertilización.

## **UNIDAD IX. Regulación celular**

- a) Moléculas de señalización y sus receptores.
- b) Cascadas de señalización.
- c) La transducción de señal y su relación con proliferación, crecimiento y motilidad celular.

**UNIDAD X.** Uniones intercelulares y matriz extracelular

- a) Uniones celulares: clasificación, localización y estructura.
- b) Adhesión celular: características y funciones.
- c) Matriz extracelular: estructura y funciones.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

---

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO (TALLERES, SEMINARIOS, ETC.)

**Práctica 1.** Introducción al laboratorio de Biología Celular y discusión de artículos.

**Práctica 2.** Trabajo de células en el laboratorio; disrupción, homogeneización, centrifugación, fijación.

**Práctica 3.** Observación al microscopio óptico desde un punto de vista evolutivo.

**Práctica 4.** Observación de las células mediante otros tipos de microscopía.

**Práctica 5.** Discusión de artículos.

**Práctica 6.** Cultivo celular: cultivo primario.

**Práctica 7.** Cultivo celular: cultivo de líneas celulares.

**Práctica 8.** Discusión de artículos.

**Práctica 9.** Inmunolocalización de actina a partir de extractos celulares mediante western blot y ELISA.

**Práctica 10.** Reconocimiento de filamentos de actina mediante inmunofluorescencia indirecta.

**Práctica 11.** Extracción y visualización de ácidos nucleicos.

**Práctica 12.** Discusión de artículos.

**Práctica 13.** Desarrollo de una prueba de diagnóstico molecular.

**Práctica 14.** Reconocimiento de microtúbulos en las diferentes fases de la división celular.

**Práctica 15.** Discusión de artículos.

**Práctica 16.** Examen final.

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS  
PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDACTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	√
EXPOSICIÓN ORAL	
INTERROGATORIO	
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√
ACTIVIDADES EXTRACLASE	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	√
OTRAS TÉCNICAS	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>	<b>PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN</b>
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)		
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA)	√	50%
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√	20%
PARTICIPACIONES		
TAREAS EXTRACLASE		
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA)	√	30%
EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA)		
PRÁCTICAS DE CAMPO		
OTRAS (ESPECIFICAR)		

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. *Molecular Biology of the Cell*. 4<sup>th</sup>. Ed. Garland Science. New York, U.S.A. 2002.
2. Alberts, B., y col. *Biología Molecular de la Célula*. 3<sup>a</sup>. Ed. Omega. Barcelona, España. 1999.
3. Hartl, D.L. and Jones, E.W. *Genetics*. 5<sup>th</sup>. Ed. Jones and Bartlett Pub. Massachusetts, USA. 2001.
4. Jiménez, L.F., Merchant, H. *Biología Celular y Molecular*. Ed. Prentice Hall. México. 2003.
5. Karp, G. *Biología Celular y Molecular*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 1998.
6. Lodish H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D. and Darnell, J. *Molecular Cell Biology*. 4<sup>th</sup>. Ed. WH Freeman and Co. New York, U.S.A. 2000.
7. Paniagua, R., y col. *Biología Celular*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2000.
8. Peña, A. *¿Cómo Funciona una Célula*. 2<sup>a</sup>. Ed. Fondo de Cultura Económica. México. 2000.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Berg, J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L. *Biochemistry*. 5<sup>th</sup>. Ed. WH Freeman and Co. New York, USA. 2002.
2. Conn, P.M., Means, A.R. *Principles of molecular regulation*. Ed. Humana Press. Totowa, U.S.A. 2000.
3. Cooper, G.M. *The Cell. A Molecular Approach*. 2<sup>nd</sup>. Ed. ASM Press. Washington, USA. 2000.
4. Cossart, P., Boquet, P., Normark, S. and Rappouli, R. *Cellular Microbiology*. Ed. ASM Press. Washington, USA. 2000.
5. Gilbert, S.F. *Developmental Biology*. 6<sup>th</sup>. Ed. Sinauer Associates Inc. Massachusetts, USA. 2000.
6. Hartwell, L.H., Hood, L., Goldberg, M.L., Reynolds, A.E., Silver, L.M. and Veres, R.C. *Genetics*. Ed. McGraw Hill. Boston, USA. 2000.
7. Lewin, B. *Genes VIII*. 8<sup>th</sup>. Ed. Oxford University Press. Oxford, U.K. 2003.