

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 microscopia.

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**

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
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

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
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*. 4th. Ed. Garland Science. New York, U.S.A. 2002.
2. Alberts, B., y col. *Biología Molecular de la Célula*. 3^a. Ed. Omega. Barcelona, España. 1999.
3. Hartl, D.L. and Jones, E.W. *Genetics*. 5th. 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*. 4th. 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^a. Ed. Fondo de Cultura Económica. México. 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Berg, J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L. *Biochemistry*. 5th. 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*. 2nd. 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*. 6th. 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*. 8th. Ed. Oxford University Press. Oxford, U.K. 2003.