



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
FÍSICA BIOMÉDICA
Programa de la asignatura



Morfofuncional I

Clave: 1334	Semestre: 3°	Campo de conocimiento: Médico-Biológico	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatorio		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórica		Teoría: 4	Práctica: 0
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: No () Si (x) Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura antecedente: Bioquímica

Asignatura subsecuente: Morfofuncional II

Objetivo general: Describir los fundamentos básicos de la estructura y función de las células para analizar el funcionamiento normal y patológico en los seres humanos.

Objetivos específicos:

1. Describir los componentes celulares.
2. Identificar el papel del genoma.
3. Identificar los mecanismos de comunicación celulares.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al mundo de las células	6	0
2	Membranas: estructura y función	4	0
3	Compartimentalización intracelular	8	0
4	Genoma. Estructura y expresión génica	10	0
5	El citoesqueleto y el movimiento celular	4	0
6	Mecanismos de transducción de señales I: basados en mensajeros y receptores	10	0
7	Mecanismos de transducción de señales II: basados en señales eléctricas	8	0
8	Ciclo celular, replicación del DNA y mitosis	10	0
9	Células y cáncer	4	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Temas y subtemas
--------	------------------

1	<p>Introducción al mundo de las células</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. La teoría celular. 1.2. La célula como entidad procesadora de materia, energía e información. 1.3. Características de las células procariotas. 1.4. Características de las células eucariotas. 1.5. Ciclo celular eucariota. 1.6. Agentes acelulares: virus, viroides y priones. 1.7. Orgánulos celulares. 1.8. Organización biomolecular, ultraestructural y funcional de los organoides.
2	<p>Membranas: estructura y función</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Biomembranas y arquitectura celular. 2.2. Funciones de las membranas. 2.3. Modelos de estructura. 2.4. Procesos de transporte. 2.5. Energética del transporte. 2.6. Secreción y entrada de macromoléculas y partículas.
3	<p>Compartimentalización intracelular</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Mitocondrias. 3.2. Retículo endoplásmico. 3.3. Complejo de Golgi. 3.4. Lisosomas. 3.5. Peroxisomas. 3.6. Membrana plasmática. 3.7. Sistema de endomembranas.
4	<p>Genoma. Estructura y expresión génica</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Cromosomas y núcleo. 4.2. La información genética. 4.3. Síntesis de DNA. 4.4. La transcripción y traducción. 4.5. Regulación de la expresión de genes. 4.6. Uso de las técnicas de DNA recombinante en medicina. 4.7. Patología molecular y terapia génica
5	<p>El citoesqueleto y el movimiento celular</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Elementos estructurales del citoesqueleto. 5.2. Movimiento intracelular. 5.3. Movimientos celulares.
6	<p>Mecanismos de transducción de señales I: basados en mensajeros y receptores</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Moléculas señalizadoras y receptores. 6.2. Señales químicas. Receptores celulares. 6.3. Factores de crecimiento. Señales hormonales. 6.4. Señalización y muerte celular programada: apoptosis. 6.5. Mecanismos de integración y control de comportamientos celulares: proliferación, adhesividad, migración, comunicación intercelular, transducción de señales intercelulares.
7	<p>Mecanismos de transducción de señales II: basados en señales eléctricas</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Neuronas y sistema nervioso. 7.2. Potencial de membrana. 7.3. Excitabilidad eléctrica. 7.4. Transmisión sináptica. 7.5. Integración y procesamiento de señales.
8	<p>Ciclo celular, replicación del DNA y mitosis</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Etapas del ciclo celular. 8.2. Replicación del DNA. 8.3. Daño y reparación del DNA. 8.4. División celular. 8.5. Regulación del ciclo celular.

	8.6. Diferenciación celular. 8.7. Células madre.
9	Células y cáncer 9.1. Proliferación celular descontrolada. 9.2. Células tumorales. 9.3. Causas del cáncer. 9.4. Oncogenes y genes supresores de tumores (Jun, Fos, Ras, Myc como ejemplos de oncogenes. P53 y Rb como ejemplo de genes supresores de tumor y su papel en carcinogénesis). 9.5. Apoptosis y su diferencia con necrosis. Radioterapia y quimioterapia.

Bibliografía básica:

Alberts B, Bray D, Hopkin K. Introducción a la biología celular. 2a ed. Madrid (España): Médica Panamericana; 2006.
 Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular biology of the cell. 5th ed. USA: Garland Science; 2008.
 Cooper GM, Hausman RE. La célula. Madrid (España): Marbán; 2010.
 Karp G. Biología celular y molecular, conceptos y experimentos. México: McGraw Hill–Interamericana; 2006.
 Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, Krieger M, Scott MP, Zipursky M, Darnell J. Biología celular y molecular. Madrid (España): Médica Panamericana; 2005.
 Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Álvarez-Uría M, Fraile B, Anadón R, Sáez FJ. Biología celular, vol 1. México: McGraw Hill–Interamericana; 2007.
 Wayne M, Becker LJ, Kleinsmith JH. El mundo de la célula. 6a ed. México: Pearson Addison Wesley; 2006.

Bibliografía complementaria:

Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. Bioquímica. 3a ed. México: McGraw Hill; 2006.
 Devlin TM. Bioquímica, libro de texto con aplicaciones clínicas. 5a ed. Barcelona (España): Reverte; 2004.
 Díaz C, Juárez M. Bioquímica. México: McGraw Hill; 2007.
 Laguna J, Piña E, Martínez Montes F, Pardo Vázquez JP, Riveros Rosas H. Bioquímica de Laguna. 6a ed. México: El manual Moderno; 2009.
 Lehninger AL, Nelson DL. Principios de bioquímica. 4a ed. Barcelona (España): Ediciones Omega; 2005.
 McKee T, McKee BJ. Bioquímica. 3a ed. España: McGraw Hill Interamericana; 2003.
 Murray KR, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. Bioquímica de Harper. 16a ed. México: IPN/El Manual Moderno; 2004.
 Smith C, Marks A, Leberman M. Bioquímica básica de Marks, un enfoque clínico. 2a ed. Madrid (España): McGraw Hill Interamericana; 2006.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	()
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios	(x)
Participación en clase	()
Asistencia	()
Seminario	()
Otras:	()

Perfil profesiográfico: Médico cirujano o biólogo con práctica en biología celular y molecular. Con experiencia docente.