



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE MEDICO CIRUJANO  
Programa de la asignatura

Facultad de Medicina



Denominación: **Biología Celular e Histología Médica**

Clave:	Año: Primero	Semestre		Área: Bases biomédicas de la medicina	No. Créditos: 15
		Primero	Segundo		
Carácter: Obligatoria			Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico – Práctica			Teoría:	Práctica:	Horas por ( año)
			3	2	
Modalidad: Curso			Duración del programa: Anual		

Seriación: Obligatoria  
Asignatura con seriación antecedente: Ninguna  
Asignatura con seriación subsecuente: Asignaturas de 2º año

**Objetivos Generales**

1. Analizar la estructura y las funciones básicas de la célula y sus componentes.
2. Examinar las características morfológicas y funcionales normales de los tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano.
3. Integrar los conocimientos celulares e histológicos con la anatomía y la embriología humana para una mejor comprensión del funcionamiento del cuerpo humano normal.

**Competencias con las que se relacionan en orden de importancia**

- **Competencia 4.** Conocimiento y aplicación de las ciencias biológicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina.
- **Competencia 5.** Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.
- **Competencia 1.** Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.

- **Competencia 3.** Comunicación efectiva.
- **Competencia 2.** Aprendizaje autorregulado y permanente.

Unidad	Tema	Índice Temático		Horas	
		Objetivo Temático	Subtema(s)	Teóricas	Prácticas
1	<b>Introducción a la Biología celular y a la Histología médica</b>	1.1 Analizar el concepto de biología celular e histología médica y su aplicación en la práctica profesional y en la investigación biomédica.	1.1.1. Concepto de biología celular e histología médica. 1.1.2. Integración de la materia con las ciencias básicas, la investigación científica (básica y aplicada), la clínica, la cirugía y la patología.	4	2
2	<b>Generalidades y aplicación de la técnica histológica y de la microscopía</b>	2.1 Describir los pasos de la técnica histológica y su utilidad en la identificación de la histología normal.  2.2 Aplicar las variantes de la microscopía en la identificación e interpretación de la histología normal.	2.1.1. Técnica histológica: pasos de la técnica y su aplicación en el diagnóstico. 2.1.2. Importancia de las técnicas para obtener una muestra y su preservación. 2.1.3. Principales técnicas de tinción (H-E, tricrómicas, etc.) y su relación con los componentes celulares y tisulares de una preparación histológica. 2.1.4. Principios básicos de la histoquímica, inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.  2.2.1. Microscopía fotónica (sus variantes). 2.2.2. Microscopía electrónica y su utilidad en el diagnóstico clínico.	4	2
3	<b>Biología celular</b>	3.1. Analizar la estructura y las funciones básicas de la célula y sus componentes.	3.1.1. Concepto de célula y teoría celular. 3.1.2. Correlación de la forma celular	16	12

			<p>con la función.</p> <p>3.1.3. Membrana celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura y organización.</li> <li>▪ Endocitosis.</li> <li>▪ Exocitosis.</li> </ul> <p>3.1.3.1. Mecanismos de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasivo.</li> <li>▪ Activo.</li> </ul> <p>3.1.3.2. Comunicación celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Receptores.</li> <li>▪ Ligandos.</li> <li>▪ Segundos mensajeros.</li> </ul> <p>3.1.3.3. Correlación clínica de membrana.</p> <p>3.1.4. Citoplasma; generalidades</p> <p>3.1.4.1. Organelos membranosos estructura y función:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Núcleo en interfase.</li> <li>▪ Retículo endoplásmico: retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso.</li> <li>▪ Aparato de Golgi.</li> <li>▪ Lisosomas.</li> <li>▪ Endocitosis (pinocitosis y fagocitosis).</li> <li>▪ Endosomas.</li> <li>▪ Peroxisomas.</li> <li>▪ Mitocondria.</li> </ul> <p>3.1.4.2. Organelos no membranosos estructura y función.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Citoesqueleto.</li> <li>▪ Microtúbulos.</li> <li>▪ Microfilamentos.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filamentos intermedios.</li> <li>▪ Centrosoma y Centriolos.</li> <li>▪ Proteosomas.</li> <li>▪ Inclusiones citoplasmicas y pigmentos.</li> </ul> <p>3.1.4.3. Correlaciones clínicas de organelos membranosos y no membranosos.</p>		
4	<b>Tejidos y criterios para su clasificación</b>	4. 1.Examinar las características morfológicas y funcionales de los tejidos básicos (tejidos epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso).	<p>4.1.1. Tejido epitelial.</p> <p>4.1.1.1. Epitelio de cubierta y revestimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación (número de capas y forma celular).</li> <li>▪ Membrana basal.</li> <li>▪ Especializaciones de membrana.</li> <li>▪ Uniones celulares.</li> </ul> <p>4.1.1.2. Epitelio glandular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación (forma, número de unidades conductoras, destino y forma de secreción).</li> </ul> <p>4.1.1.3. Correlaciones clínicas de tejido epitelial.</p> <p>4.1.2. Tejido conjuntivo.</p> <p>4.1.2.1. Tejido conjuntivo no especializado.</p> <p>4.1.2.1.1. Clasificación (mucoide, laxo, denso).</p> <p>4.1.2.1.2. Matriz extracelular clasificación.</p> <p>4.1.2.1.2.1. Componentes de la matriz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amorfos.</li> <li>▪ Fibrilares.</li> </ul>	16	12

			<p>4.1.2.1.2.2. Células del tejido conjuntivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fijas.</li> <li>▪ Móviles.</li> </ul> <p>4.1.2.1.2.3. Correlaciones clínica de tejido conectivo propiamente dicho.</p> <p>4.1.2.2. Tejido conjuntivo especializado.</p> <p>4.1.2.2.1. Adiposo.</p> <p>4.1.2.2.1.1. Clasificación morfológica, tintorial y funcional.</p> <p>4.1.2.2.1.2. Correlaciones clínicas de tejido adiposo.</p> <p>4.1.2.2.2. Cartílago.</p> <p>4.1.2.2.2.1. Características generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Células.</li> <li>▪ Matriz extracelular.</li> </ul> <p>4.1.2.2.2.2. Clasificación morfológica y funcional.</p> <p>4.1.2.2.2.3. Tipos de cartílago.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartílago Hialino.</li> <li>▪ Cartílago Elástico.</li> <li>▪ Cartílago Fibroso.</li> </ul> <p>4.1.2.2.2.4. Mecanismos de crecimiento y nutrición.</p> <p>4.1.2.2.2.5. Correlaciones clínicas de cartílago.</p> <p>4.1.2.2.3. Hueso.</p> <p>4.1.2.2.3.1. Características generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Células.</li> <li>▪ Matriz Extracelular.</li> </ul> <p>4.1.2.2.3.2. Clasificación morfológica y funcional.</p>		
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hueso Esponjoso</li> <li>▪ Hueso Compacto (osteona)</li> </ul> <p>4.1.2.2.3.3. Tipos de osificación.</p> <p>4.1.2.2.3.4. Mecanismos de crecimiento.</p> <p>4.1.2.2.3.5. Remodelación y nutrición.</p> <p>4.1.2.2.3.6. Regulación metabólica.</p> <p>4.1.2.2.3.7. Correlaciones clínicas de hueso.</p> <p>4.1.2.2.4. Tejido Muscular.</p> <p>4.1.2.2.4.1 Clasificación.</p> <p>4.1.2.2.4.2 Estructura y características histológicas y funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Músculo estriado esquelético.</li> <li>▪ Músculo estriado cardiaco.</li> <li>▪ Músculo liso.</li> </ul> <p>4.1.2.2.4.3 Mecanismo de contracción.</p> <p>4.1.2.2.4.4 Correlaciones clínicas de músculo estriado.</p> <p>4.1.2.2.5. Tejido Nervioso.</p> <p>4.1.2.2.5.1. Características generales.</p> <p>4.1.2.2.5.2. Neurona (Soma, dendritas y axón, nodo de Ranvier/transmisión del impulso nervioso).</p> <p>4.1.2.2.5.3. Sinapsis (clasificación, estructura, función, neurotransmisores).</p> <p>4.1.2.2.5.4. Células de la glía: estructura, función y localización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Astrocitos fibrosos y protoplasmáticos.</li> <li>▪ Oligodendrocitos.</li> <li>▪ Microglía.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Células ependimarias.</li> <li>▪ Células de Schwann.</li> <li>▪ Células satélite.</li> </ul> <p>4.1.2.2.5.5 Barrera hemato-encefálica. 4.1.2.2.5.6. Correlaciones clínicas de tejido nervioso.</p>		
5	<b>Órganos de los sentidos</b>	5.1. Caracterizar la estructura histológica de ojo y oído relacionándola con su función.	<p>5.1.1. Ojo. 5.1.1.1. Características histológicas y función de las capas y medios de refracción del ojo. 5.1.1.2. Anexos (conjuntiva, párpados y glándulas). 5.1.1.3. Correlación clínica de ojo. 5.1.2. Oído. 5.1.2.1. Características histológicas y función de los oídos externo, medio e interno. 5.1.2.2. Correlación clínica de oído.</p>	6	4
6	<b>Sistema cardiovascular</b>	6.1. Identificar los componentes del sistema cardiovascular y analizar su morfología y función.	<p>6.1.1. Características morfológicas y funcionales del corazón</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Endocardio.</li> <li>▪ Miocardio.</li> <li>▪ Epicardio.</li> <li>▪ Esqueleto fibroso del corazón.</li> <li>▪ Válvulas.</li> <li>▪ Sistema de conducción.</li> </ul> <p>6.1.2. Vasos sanguíneos y linfáticos. ▪ Clasificación y estructura.</p> <p>6.1.3. Variaciones regionales. ▪ Anastomosis arteriovenosa. ▪ Glomos. ▪ Sistemas porta.</p> <p>6.1.4. Correlaciones clínicas del</p>	6	4

			sistema cardiovascular.		
<b>7</b>	<b>Tejido linfohematopoyetico</b>	7.1 Identificar las características bioquímicas, funcionales y morfológicas de la sangre.	7.1.1. Componentes sanguíneos. 7.1.1.1. Plasma. 7.1.1.2. Células de la sangre. (eritrocitos, leucocitos y plaquetas). ▪ Biometría hemática. 7.1.2. Médula Ósea. 7.1.2.1. Estructura y función de la médula ósea. 7.1.2.1.1. Hematopoyesis. ▪ Eritropoyesis. ▪ Granulopoyesis. ▪ Monopoyesis. ▪ Trombopoyesis. 7.1.3. Correlaciones clínicas del tejido linfohematopoyético.	6	4
<b>8</b>	<b>Tejido y órganos linfoides</b>	8.1 Identificar las características histológicas y funcionales del tejido y órganos linfoides	8.1.1. Características generales del sistema inmunológico (células y respuesta inmune). 8.1.2. Tejido linfoide. 8.1.2.1. Estructura y función del tejido linfoide. 8.1.2.2. Tejido linfoide difuso y nodular. ▪ MALT. ▪ Amígdalas. 8.1.3. Órganos linfoides. ▪ Timo. ▪ Bazo. ▪ Ganglio linfático. 8.1.4. Correlaciones clínicas de tejido y órganos linfoides.	6	4
<b>9</b>	<b>Sistema respiratorio</b>	9.1 Identificar los componentes del sistema respiratorio analizar su	9.1.1. Vías aéreas superiores ▪ Fosas nasales.	4	2

		morfología y función.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laringe.</li> </ul> <p>9.1.2. Vías aéreas inferiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tráquea, bronquios, bronquiolos.</li> <li>▪ Bronquiolos respiratorios, conductos alveolares, sacos alveolares y alveolos (barrera remato-gaseosa).</li> </ul> <p>9.1.3. Pleura.</p> <p>9.1.4. Correlaciones clínicas de sistema respiratorio.</p>		
<b>10</b>	<b>Sistema digestivo</b>	10.1 Identificar los componentes del sistema digestivo y analizar su morfología y función.	<p>10.1.1. Lengua.</p> <p>10.1.2. Tracto digestivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esófago.</li> <li>▪ Estómago.</li> <li>▪ Intestino delgado.</li> <li>▪ Intestino grueso.</li> <li>▪ Conducto anal.</li> </ul> <p>10.1.3. Sistema neuroendocrino difuso.</p> <p>10.1.4. Glándulas anexas hígado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hígado.</li> <li>▪ Vías biliares.</li> <li>▪ Vesícula Biliar.</li> <li>▪ Páncreas.</li> <li>▪ Glándulas salivales.</li> </ul> <p>10.1.5. Correlaciones clínicas de sistema digestivo.</p>	6	4
<b>11</b>	<b>Sistema urinario</b>	11.1. Identificar los componentes del sistema urinario y analizar su morfología y función.	<p>11.1.1. Riñón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corteza y médula renal.</li> <li>▪ Nefrona.</li> <li>▪ Túbulos colectores.</li> <li>▪ Irrigación.</li> <li>▪ Aparato yuxtglomerular.</li> </ul>	4	2

			<p>11.1.2. Vías urinarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cálices mayores y menores.</li> <li>▪ Pelvis renal.</li> <li>▪ Uréteres.</li> <li>▪ Vejiga urinaria.</li> <li>▪ Uretra femenina y masculina.</li> </ul> <p>11.1.3. Correlaciones clínicas de sistema urinario.</p>		
<b>12</b>	<b>Sistema reproductor masculino</b>	12.1. Identificar los componentes del sistema reproductor masculino y analizar su morfología y función.	<p>12.1.1. Testículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Túbulos seminíferos.</li> <li>▪ Células intersticiales.</li> <li>▪ Barrera hematotesticular.</li> </ul> <p>12.1.2. Vías seminíferas intra y extratesticulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tubos rectos.</li> <li>▪ Red testicular.</li> <li>▪ Conductillos eferentes.</li> <li>▪ Epidídimo.</li> <li>▪ Conductos deferentes.</li> <li>▪ Conducto eyaculador.</li> </ul> <p>12.1.3. Glándulas anexas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vesícula seminal.</li> <li>▪ Próstata.</li> <li>▪ Glándulas bulbouretrales.</li> </ul> <p>12.1.4. Pene.</p> <p>12.1.5. Correlaciones clínicas del sistema reproductor masculino.</p>	4	2
<b>13</b>	<b>Sistema reproductor femenino</b>	13.1. Identificar los componentes del sistema reproductor femenino y analizar su morfología y función.	<p>13.1.1. Ovario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corteza.</li> <li>▪ Folículos ováricos.</li> <li>▪ Médula.</li> </ul> <p>13.1.2. Tubas uterinas.</p> <p>13.1.3. Útero. Cuerpo y fondo.</p>	4	2

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Endometrio.</li> <li>▪ Miometrio.</li> <li>▪ Perimetrio.</li> </ul> <p>13.1.4. Cuello uterino. 13.1.5. Vagina. 13.1.6. Genitales externos. 13.1.7. Glándula mamaria. 13.1.8. Correlaciones clínicas de sistema reproductor femenino.</p>		
<b>14</b>	<b>Sistema endocrino</b>	14.1. Identificar los componentes del sistema endocrino y analizar su morfología y función.	<p>14.1.1. Hipófisis. 14.1.2. Tiroides. 14.1.3. Paratiroides. 14.1.4. Suprarrenal. 14.1.5. Pineal. 14.1.6. Páncreas endócrino. 14.1.7. Correlaciones clínicas de sistema endocrino.</p>	4	2
<b>15</b>	<b>Sistema tegumentario</b>	15.1. Identificar los componentes del sistema tegumentario y analizar su morfología y función.	<p>15.1.1. Epidermis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estratos.</li> <li>▪ Células.</li> </ul> <p>15.1.2. Dermis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dermis papilar.</li> <li>▪ Dermis reticular.</li> </ul> <p>15.1.3. Anexos cutáneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glándulas sebáceas.</li> <li>▪ Glándulas sudoríparas.</li> <li>▪ Pelo.</li> <li>▪ Uña.</li> </ul> <p>15.1.4. Correlaciones clínicas de sistema tegumentario.</p>	4	2
<b>Actividad Integradora</b>	<b>Cáncer de cuello</b>	Integrar los conocimientos de las estructuras histológicas revisadas en	Fascias y elementos neurovasculares implicados en un cáncer de cuello.	2	2

1		este bloque con el resto de las asignaturas morfológicas.			
AI-2	<b>Cierre del tubo neural</b>	Integrar los conocimientos de las estructuras histológicas revisadas en este bloque con el resto de las asignaturas morfológicas.	Relación anatómica de estructuras relacionadas con el tubo neural (encéfalo, médula espinal, etc.).	2	2
AI-3	<b>Infarto</b>	Integrar los conocimientos de las estructuras histológicas revisadas en este bloque con el resto de las asignaturas morfológicas.	Relación anátomo-clínica de los territorios arteriales de las arterias coronarias.	2	2
AI-4	<b>Diabetes</b>	Integrar los conocimientos de las estructuras histológicas revisadas en este bloque con el resto de las asignaturas morfológicas.	Relación con estructuras pancreáticas, acumulo de grasa abdominal intra y extraperitoneal y su relación con la resistencia a la insulina.	2	2
<b>Total de horas:</b>				<b>102</b>	<b>68</b>
<b>Suma total de horas:</b>				<b>170</b>	

#### Bibliografía básica

1. Fortoul T, Varela M. *Una mirada al mundo microscópico*. México: Pearson; 2008.
2. Gartner LP, Hiatt JL. *Texto atlas de histología*. 3ª ed. México: McGraw-Hill; 2008.
3. Karp G. *Biología Celular y Molecular*. México: McGraw-Hill Interamericana; 2005.

#### Bibliografía complementaria

1. Roos MH, Pawlina W. *Histología. Texto y atlas color con biología celular y molecular*. México: Editorial Médica Panamericana; 2007.

#### Sugerencias didácticas:

ABP	(X)
Medicina basada en la evidencia	( )
e-learning	( )
Portafolios y documentación de avances	( )
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato y multitutoría)	( )
Enseñanza en pequeños grupos	(X)
Aprendizaje experiencial	( )

#### Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes departamentales (parciales)	(X)
Mapas mentales	(X)
Mapas conceptuales	(X)
Análisis crítico de artículos	(X)
Lista de cotejo	( )
Presentación en clase	(X)
Preguntas y respuestas en clase	( )
Solución de problemas	( )

Aprendizaje colaborativo	( )		Informe de prácticas	(X)
Trabajo en equipo	( )		Calificación del profesor	(X)
Aprendizaje basado en simulación	( )		Portafolios	( )
Aprendizaje basado en tareas	( )		OSCE's	( )
Aprendizaje reflexivo	( )		Evaluación de 360°	( )
Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales)	( )		Ensayo	( )
Entrenamiento en servicio	( )		Análisis de caso	( )
Práctica supervisada	(X)		Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición oral	(X)		Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Exposición audiovisual	(X)		Participación en clase	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)		Asistencia	(X)
Ejercicios fuera del aula	( )		Seminario	( )
Seminarios	(X)		Otras ( especifique): triple salto	( )
Lecturas obligatorias	(X)			
Trabajo de investigación	( )			
Prácticas de taller o laboratorio	(X)			
Prácticas de campo	( )			
Otras (especifique):	( )			

**Perfil profesiográfico:**

- Tener título de Médico Cirujano, biólogo, QFB o médico veterinario con experiencia docente en biología celular e histología humana, que haya mostrado tener los conocimientos suficientes y experiencia en la disciplina
- Tener experiencia docente
- Tomar Curso de Introducción a la Didáctica
- Tener un amplio conocimiento del programa de la asignatura y su ubicación en el Plan de Estudios
- Conocer la Misión, Visión y Perfil de egreso del Plan de Estudios
- Asistir puntualmente a clase, cubrir los objetivos del programa y la totalidad de las horas teóricas y prácticas
- Establecer una comunicación abierta y respetuosa con los alumnos dentro y fuera del aula
- Tener valores éticos
- Respetar el Reglamento Interno de la Facultad de Medicina