



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA ACADÉMICA**



**COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS TÉCNICOS
ESPECIALIZADOS**

**ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN
HISTOPATOLOGÍA**

PROGRAMAS DE ESTUDIO (SINTÉTICO)

**DIPLOMA QUE SE OTORGA:
TÉCNICO(A) ESPECIALIZADO(A) EN HISTOPATOLOGÍA**

**FECHA DE APROBACIÓN DEL CONSEJO TÉCNICO DE LA
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA: 30 DE JUNIO DE
2016**

**FECHA DE APROBACIÓN DEL CONSEJO ACADÉMICO
DEL BACHILLERATO: 13 DE SEPTIEMBRE DE 2016**

**FECHA DE RATIFICACIÓN DEL CONSEJO ACADÉMICO
DEL BACHILLERATO: 24 DE ABRIL DE 2018**

ÍNDICE

Módulo I. Sistemas de Autorregulación	3
Módulo II. Sistemas de Absorción y Excreción	9
Módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción	15
Módulo IV: Sistemas de Intercambio	21
Módulo V. Sistemas de Coordinación	25
Módulo VI: Sistema Individuo-Ambiente	30



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo I. Sistemas de Autorregulación

Clave	Año	Créditos	Duración		6 semanas																	
	6º	11	Área		II. Químico-Biológica y de la Salud																	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)																	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			<p align="center">Horas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Semana</th> <th colspan="2">Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teóricas</td> <td>10</td> <td>Teóricas</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prácticas</td> <td>15</td> <td>Prácticas</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>25</td> <td>Total</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>			Semana		Año		Teóricas	10	Teóricas	60	Prácticas	15	Prácticas	90	Total	25	Total	150
Semana		Año																				
Teóricas	10	Teóricas	60																			
Prácticas	15	Prácticas	90																			
Total	25	Total	150																			
Seriación																						
Ninguna (X)																						
Obligatoria ()																						
Módulo antecedente																						
Módulo subsecuente																						

Objetivo general del módulo	Introducir al conocimiento de los procesos fundamentales que regulan la vida y la salud, aportar un nivel de comprensión para entender la histología y patología básica e iniciar la ejecución de la metodología.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la organización celular y sus principales alteraciones. 2. Reconocer los sistemas de autorregulación por medio de ejemplos. 3. Distinguir tejidos básicos y por medio de prácticas-guiadas realizar la técnica histológica. 4. Establecer su propio plan de metas relacionado con los contenidos del módulo.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Introducción a los procesos que permiten la vida	5	0
2	Introducción a autorregulación celular	7	0
3	Introducción a autorregulación sistémica	8	0
HISTOLOGÍA			
4	Principales alteraciones celulares	5	0
5	Niveles de organización	2	0
6	Estructura y organización celular	5	10
7	Tejidos básicos mesenquimatosos	10	10
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
8	Seguridad en el laboratorio I	3	5
9	Introducción a los métodos de estudio histológicos	5	10
10	Material y equipo de cristalería	5	5
11	Disoluciones y disoluciones amortiguadoras	5	10
12	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel I	0	15
13	Técnicas de Tinción de Rutina I	0	10
14	Observación Histológica I	0	15
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Introducción a los procesos que permiten la vida 1.1 Concepto de medio interno. 1.2 Compartimientos intracelular y extracelular. 1.3 Concepto de homeostasis y su importancia biológica.
2	Introducción a autorregulación celular 2.1 Principales características fisicoquímicas del agua. 2.2 Relación peso corporal agua total. 2.3 Distribución del agua en compartimientos. 2.4 Ingresos y egresos del agua en el organismo.
3	Introducción a autorregulación sistémica 3.1 Sistemas amortiguadores del cuerpo humano. 3.2 Ecuación de Henderson – Hasselbalch. 3.3 Significación fisiológica del pH. 3.4 Concepto de reserva alcalina. 3.5 Mecanismos de eliminación de iones hidrógeno. 3.6 Receptores (baroreceptores y osmoreceptores). 3.7 Regulación del estado hidroelectrolítico.

	<p>3.8 Mecanismos hormonales.</p> <p>3.9 Función del hipotálamo en la regulación de la temperatura corporal.</p> <p>3.10 Hipotermia, hipertermia y fiebre como alteraciones en la regulación de la temperatura corporal.</p>
4	<p>Principales alteraciones celulares</p> <p>4.1 Procesos de transformación y muerte celular.</p>
5	<p>Niveles de organización</p> <p>5.1 Membrana celular a partir del modelo mosaico lípido – proteico.</p> <p>5.2 Propiedades (permeabilidad al agua y movilidad de los constituyentes proteicos).</p> <p>5.3 Funciones (transporte, movimiento e intercambio) y medios de unión.</p>
6	<p>Estructura y organización celular</p> <p>6.1 Membrana nuclear, cromatina y nucléolo como componentes del núcleo.</p> <p>6.2 Características de los organelos celulares.</p> <p>6.3 Definición del ciclo celular.</p> <p>6.4 Fases del ciclo celular (Interfase, fase G 1, fase S y fase G 2).</p> <p>6.5 División celular, definición y tipos (mitosis y meiosis).</p> <p>6.6 Formas y funciones celulares.</p>
7	<p>Tejidos básicos mesenquimatosos</p> <p>7.1 Diferencias de Tejidos Básicos.</p> <p>7.2 Tejido Conectivo Propiamente Dicho.</p>
8	<p>Seguridad en el laboratorio I</p> <p>8.1 Factores de riesgo y seguridad en un laboratorio de anatomía patológica.</p> <p>8.2 Grado de peligrosidad de los productos químicos según la clasificación de la NFPA.</p> <p>8.3 Importancia de las hojas de seguridad de los productos químicos para tomar acciones preventivas y correctivas en caso de emergencia.</p> <p>8.4 Manejo de residuos peligrosos, biológico-infecciosos.</p>
9	<p>Introducción a los métodos de estudio histológicos</p> <p>9.1 Concepto y pasos de la técnica histológica.</p>
10	Material y equipo de cristalería
11	<p>Disoluciones y disoluciones amortiguadoras</p> <p>11.1 Definición de disolución.</p> <p>11.2 Concepto de pH.</p> <p>11.3 soluciones amortiguadoras de fosfatos.</p>
12	<p>Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel I.</p> <p>12.1 Concepto de Técnica histológica.</p> <p>12.2 Pasos de la Técnica histológica.</p>
13	<p>Técnicas de Tinción de Rutina I.</p> <p>13.1 Aplicación de la técnica de rutina: Hematoxilina y Eosina (H-E)</p>
14	Observación Histológica I.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 50%
Trabajo en equipo (X)	Examen final ()
Lecturas ()	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema (X) 10%

Práctica (taller o laboratorio (X)	Participación en clase ()
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas 	Otras (especificar) (X) 40% <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Con experiencia docente.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica
<p>Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., <i>et al</i> (2011). <i>Biología Molecular de la Célula</i>. (5ª ed.). España: Omega.</p> <p>Fortoul, T. (2013). <i>Histología y Biología Celular</i>. (2ª ed.). Mc México: Graw Hill Interamericana.</p> <p>Gartner, L. Hiatt J. (2011). <i>Histología básica</i>. España: Elsevier,</p> <p>Geneser, F. (2015). <i>Histología</i>. (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.</p> <p>Guyton, A., Hall, J. (2011). <i>Tratado de Fisiología Médica</i>. (12ª ed.). España: Elsevier.</p> <p>Kumar, V., Abbas, A., Fausto, N., Aster, J. (2010). <i>Patología estructural y funcional</i>. (8ª ed.). España: Elsevier.</p> <p>Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). <i>Bioquímica</i>. (4ª ed.). México: Pearson.</p> <p>Prophet, E.B. (1995). <i>Métodos Histotecnológicos</i>. Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América.</p> <p>Ross, M., Pawlina, W. (2007). <i>Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular</i>. (5ªed.). Argentina: Médica Panamericana.</p> <p>Stevens, A., Lowe, J. (2015). <i>Histología humana</i>. (4ª ed.). España: Elsevier.</p> <p>Thibodeau, G., Patton, K. (2013). <i>Anatomía y Fisiología</i>. (8ª ed.). España: Elsevier.</p> <p>Tortora, G., Derrickson, B. (2013). <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i>. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.</p>
Bibliografía complementaria
<p>Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). <i>Bioquímica médica</i>. (3ª ed.). España: Elsevier.</p>

Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. 13^ª edición. McGraw-Hill. México.

Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3^ª ed.). España: Elsevier.

Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4^ª ed.). España: Amolca.

Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier,

Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7^ª ed.).China: Churchill Livingstone.

Referencias electrónicas

Entorno de aprendizaje: Biología <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=1110> Revisado el 5 de octubre de 2016.

Líquidos corporales <http://www.webfisio.es/fisiologia/urinario/textos/lc.htm#> Revisado el 5 de octubre de 2016.

RUA UNAM. Estructuras y funciones celulares:
<http://www.objetos.unam.mx/biologia/estructuraFuncionCelular/index.html> Revisado el día 28 de septiembre de 2016.

RUA; UNAM. La célula eucariota:
http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/celula_eucariota/alumno/alumno.htm Revisado el día 28 de septiembre de 2016.

Animaciones de Biología celular: <http://www.johnkyrk.com/index.esp.html> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Célula eucariota interactiva: <http://www.bionova.org.es/animbio/anim/cellinteract.swf> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Sólo sé que nada sé, simulador de célula: <http://ehdyciencias2010-carbajalito.blogspot.mx/2013/04/simulador-de-celula.html> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Transporte a través de las membranas:
<http://www.bionova.org.es/animbio/anim/transporte2/transport1.swf> Revisado el 28 de septiembre de 2016

BIDIUNAM: <http://bibliotecas.unam.mx/> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Ciclo celular: <http://www.bionova.org.es/animbio/anim/ciclocel.swf> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Atlas de histología. Facultad de Medicina. UNAM.
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/atlas2013A/> Revisado el 5 de octubre de 2016.

JayDoc HistoWeb - University of Kansas Medical Center

<http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/> Revisado el 5 de octubre de 2016.

Recursos biología TIC: Nuevas Tecnologías y Educación - OEI

<http://www.oei.es/historico/tic/biologia.htm> Revisado el 5 de octubre de 2016

NTP's - Seguridad en Laboratorios <http://www.seguridadenlaboratorios.com/ntp.html> Consultado el 3 de noviembre de 2016

Bioseguridad en laboratorios de anatomía patológica. <http://saes.org.ar/revista/2009/art2.htm> Consultado el 3 de noviembre de 2016

MANUAL DE BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE ...Hospital de Angol
<http://www.hospitalangol.cl/documentos/ACREDITACION/9.->

[%20SERVICIOS%20DE%20APOYO%20DIAGNOSTICO%20O%20TERAPEUTICO/SERVICIO%20DE%20ANATOMIA%20PATOLOGICA/APA%201.4/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_%20Y_%20MANEJO_%20DE_%20RESIDUOS.pdf](http://www.hospitalangol.cl/documentos/ACREDITACION/9.-%20SERVICIOS%20DE%20APOYO%20DIAGNOSTICO%20O%20TERAPEUTICO/SERVICIO%20DE%20ANATOMIA%20PATOLOGICA/APA%201.4/MANUAL_DE_BIOSEGURIDAD_%20Y_%20MANEJO_%20DE_%20RESIDUOS.pdf) Consultado el 3 de noviembre de 2016

ACUERDO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-037-SSA3-2013 ...

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5358725&fecha=03/09/2014 Consultado el 3 de noviembre de 2016

NOM-077-SSA1-1994 - Secretaría de Salud

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/077ssa14.html> Consultado el 3 de noviembre de 2016

Acreditación de un laboratorio de anatomía patológica y citopatología ...

<http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2005/hg054h.pdf> Consultado el 3 de noviembre de 2016

Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico - Dirección ...

http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/influenza/mat/Guia_manejo_de_residuos_biologicos.pdf Consultado el 4 de noviembre de 2016

Guía de manejo RPBI

http://www.cuautitlan.unam.mx/descargas/cicuae/GUIA_SEMARNAT_MANEJO_RPBI.pdf



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo II. Sistemas de Absorción y Excreción

Clave	Año	Créditos	Duración	6 semanas			
	6º	11	Área	II. Químico-Biológica y de la Salud			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas			
				Semana		Año	
				Teóricas	10	Teóricas	60
				Prácticas	15	Prácticas	90
				Total	25	Total	150
Seriación							
Ninguna (X)							
Obligatoria ()							
Módulo antecedente							
Módulo subsecuente							

Objetivo general del módulo	Introducir al conocimiento de los sistemas de absorción y excreción que regulan el cuerpo humano, aportar un nivel de comprensión para identificar la histología del sistema urinario y digestivo y realizar los procedimientos de las técnicas de tinción de rutina.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los sistemas de absorción y excreción, su regulación en el cuerpo y sus principales alteraciones por medio de casos. 2. Distinguir la histología del sistema urinario y digestivo. 3. Realizar prácticas-guiadas sobre las técnicas de rutina H-E y Papanicolaou. 4. Establecer su propio plan de metas relacionado con los contenidos del módulo.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Morfofisiología de los sistemas de absorción y excreción	2	2

2	Morfofisiología del sistema digestivo y urinario	5	2
3	Regulación de la absorción y excreción de nutrientes	4	2
4	Transformación de los nutrientes en el medio interno	10	2
HISTOLOGÍA			
5	Histología del Tejido epitelial	4	5
6	Tejidos básicos especializados	4	5
7	Histología del Tejido nervioso	3	5
8	Histología del Tejido muscular	3	5
9	Histología del Tejido linfohematopoyético	4	4
10	Histología del sistema urinario	5	4
11	Histología del sistema digestivo	3	4
12	Histología de las glándulas anexas al tubo digestivo	3	5
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
13	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel II	1	10
14	Citología Exfoliativa I	3	10
15	Observación Histológica II	3	10
16	Técnicas de Tinción de Rutina II	3	15
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Morfofisiología de los sistemas de absorción y excreción 1.1 Morfología macroscópica de los órganos del tubo digestivo. 1.2 Funciones del tubo digestivo.
2	Morfofisiología del sistema digestivo y urinario 2.1 Glándulas salivales (submandibulares, parótidas, sublinguales y menores). 2.2 Morfología del hígado. 2.3 Funciones del Hígado. 2.4 Actividad y morfología de la vesícula biliar y vías biliares. 2.5 Morfología y función (exocrina) del páncreas. 2.6 Morfología del riñón, uréteres, vejiga y uretra. 2.7 Funciones renales. 2.8 Producción y funciones de las hormonas renales (renina y eritropoyetina).
3	Regulación de la absorción y excreción de nutrientes 3.1 Concepto de alimento. 3.2 Definición de nutriente. 3.3 Tipos de nutrientes: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.
4	Transformación de los nutrientes en el medio interno 4.1 Mecanismos de transformación de nutrientes. 4.2 Importancia biológica del ciclo de Krebs y cadena respiratoria. 4.3 Enzimas digestivas. 4.4 Mecanismos y sitios de absorción de los nutrientes.

	<p>4.5 Mecanismos de distribución de los nutrientes en el medio interno (sangre y linfa).</p> <p>4.6 Moléculas energéticas.</p>
5	<p>Histología del tejido epitelial</p> <p>5.1 Definición de Tejido Epitelial.</p> <p>5.2 Clasificación del Tejido Epitelial.</p>
6	<p>Tejidos básicos especializados</p> <p>6.1 Definición de Tejido Gonocitario.</p> <p>6.2 Tipos celulares de la espermatogénesis.</p> <p>6.3 Tipos celulares de la ovogénesis.</p>
7	<p>Histología del Tejido nervioso</p> <p>7.1 Definición de Tejido Nervioso.</p> <p>7.2 Células que componen el sistema nervioso.</p>
8	<p>Histología del Tejido muscular</p> <p>8.1 Definición del Tejido Muscular.</p> <p>8.2 Concepto, estructura y características fundamentales de los tipos de músculo.</p>
9	<p>Histología del Tejido linfohematopoyético</p> <p>9.1 Definición de Tejido Linfohematopoyético.</p> <p>9.2 Clasificación y características de las células linfohematopoyéticas.</p>
10	<p>Histología del sistema urinario</p> <p>10.1 La nefrona como unidad anatomo-funcional del riñón.</p> <p>10.2 Componentes de la Nefrona.</p> <p>10.3 Características micromorfológicas de la corteza y médula renal.</p> <p>10.4 Histología de los uréteres.</p> <p>10.5 Componentes de la vejiga urinaria.</p> <p>10.6 Histología de la uretra masculina (prostática, esponjosa y peneana) y femenina.</p>
11	<p>Histología del sistema digestivo</p> <p>11.1 Papilas y botones gustativos de la lengua.</p> <p>11.2 Amígdalas palatinas, carrillos, paladar (duro y blando) y piso de la cavidad.</p> <p>11.3 Histología de la faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y apéndice cecal.</p> <p>11.4 Características del esfínter interno y externo del ano.</p> <p>11.5 Capas estructurales de cada porción del tubo digestivo.</p>
12	<p>Histología de las glándulas anexas al tubo digestivo</p> <p>12.1 Histología de las glándulas anexas al tubo digestivo.</p> <p>12.2 Glándulas salivales mayores (parotidas, sublinguales y submaxilares).</p> <p>12.3 Páncreas exócrino.</p> <p>12.4 Hígado y vesícula biliar.</p>
13	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel II.
14	<p>Citología Exfoliativa I.</p> <p>14.1 Concepto de Citología exfoliativa.</p> <p>14.2 Métodos de obtención de muestras.</p> <p>14.3 Técnica y tinción de Papanicolau</p>
15	Observación Histológica II.
16	Técnicas de Tinción de Rutina II.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 50%
Trabajo en equipo (X)	Examen final ()
Lecturas ()	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema (X) 5%
Práctica (taller o laboratorio (X)	Participación en clase ()
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas • Ejercicios de memorización • Resúmenes 	Otras (especificar) (X) 45% <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Preferentemente tener experiencia mínima de un año como profesor a nivel de Bachillerato o licenciatura.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica
Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., <i>et al</i> (2011). <i>Biología Molecular de la Célula</i> . (5ª ed.). España: Omega.
Fortoul, T. (2013). <i>Histología y Biología Celular</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
Gartner, L. Hiatt J. (2011). <i>Histología básica</i> . España: Elsevier.
Geneser, F. (2015). <i>Histología</i> . (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.
Guyton, A., Hall, J. (2011). <i>Tratado de Fisiología Médica</i> . (12ª ed.). España: Elsevier.
Kumar, V., Abbas, A., Fausto, N., Aster, J. (2010). <i>Patología estructural y funcional</i> . (8ª ed.). España: Elsevier.
Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). <i>Bioquímica</i> . (4ª ed.). México: Pearson.
Prophet, E.B. (1995). <i>Métodos Histotecnológicos</i> . Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América.
Ross, M., Pawlina, W. (2007). <i>Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular</i> . (5ªed.). Médica Argentina: Panamericana.
Stevens, A., Lowe, J. (2015). <i>Histología humana</i> . (4ª ed.). España: Elsevier.

Thibodeau, G., Patton, K. (2013). *Anatomía y Fisiología*. (8ª ed.). España: Elsevier.
Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.
Vivar, N. (2010). *Manual de procedimientos en anatomía patológica*. Ecuador: Roche.

Bibliografía complementaria

Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier.
Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. (13ª ed.). México: McGraw-Hill.
Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3ª ed.). España: Elsevier.
Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4ª ed.). España: Amolca.
Montuenga L., Esteban, F., Calvo, A. (2014). *Técnicas en Histología y Biología Celular*. (2ª ed.). España: Masson.
Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier.
Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7ª ed.). China: Churchill Livingstone.

Referencias electrónicas

Diagramas animados de técnicas y procesos bioquímicos. <http://biomodel.uah.es/biomodel-misc/anim/inicio.htm>
Revisado el 5 de octubre de 2016.

Ir a Aparato digestivo <http://cienciasnaturales.es/DIGESTIVO.swf> Revisado el 5 de octubre de 2016.

Animaciones de Biología celular: <http://www.johnkyrk.com/index.esp.html> Revisado el 28 de septiembre de 2016

Proyecto Biosfera: Galería de animaciones (13) – Recursos.

http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/profesor/recursos_animaciones14.htm Revisado el 19 de octubre de 2016

Esquema del aparato digestivo http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-22975_recurso_swf.swf Revisado el 19 de octubre de 2016

El aparato digestivo La digestión Observando la. <http://slideplayer.es/slide/1565002/> Revisado el 19 de octubre de 2016

Proteínas y enzimas <http://www.lourdes-luengo.org/unidadesbio/proteinas/proteinas.htm> Revisado el 19 de octubre de 2016

Aparato urinario. 3ºESO Biología-Geología.com http://biologia-geologia.com/BG3/621_riones.html Revisado el 19 de octubre de 2016

Animaciones de Biología - "cienciasnaturales.es" (index.html) <http://cienciasnaturales.es/ANIMACIONESBIOLOGIA.swf>
Revisado el 19 de octubre de 2016

Tejidos animales - "cienciasnaturales.es" (index.html) <http://cienciasnaturales.es/TEJIDOSANIMALES.swf> Revisado el 19

de octubre de 2016

Histología Básica Esquema Resumen de Epitelio Clasificación de los ...

<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/biologia/top13.html> Revisado el 19 de octubre de 2016

Tejido epitelial simple columnar - Imagen interactiva - WeSapiens.org

[http://www.wesapiens.org/es/file/1420039/Vejiga+urinaria%2C+Epitelio+de+transici%C3%B3n+\(urotelio\)+H-E+1%2C5+um](http://www.wesapiens.org/es/file/1420039/Vejiga+urinaria%2C+Epitelio+de+transici%C3%B3n+(urotelio)+H-E+1%2C5+um) Revisado el 19 de octubre de 2016

Bioquímica interactiva <http://laguna.fmedic.unam.mx/%7E3dmolvis/index.html> Revisado el 19 de octubre de 2016

TEJIDO EPITELIAL - biologíaalmz - Sites – Google <https://sites.google.com/a/ps.edu.pe/biologiaps/anatom/te> Revisado el 19 de octubre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción

Clave	Año	Créditos	Duración	6 semanas	
	6º	12	Área	II. Químico-Biológica y de la Salud	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas	
				Semana	Año
				Teóricas	10
				Prácticas	15
				Total	25
				Teóricas	60
				Prácticas	90
				Total	150
Seriación					
Ninguna (X)					
Obligatoria ()					
Módulo antecedente					
Módulo subsecuente					

Objetivo general del módulo	Introducir al conocimiento de los sistemas de regulación hormonal en diferentes niveles, ubicar el desarrollo sexual y la reproducción humana como procesos que regulan la vida y la salud, aportar un nivel de comprensión para identificar la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los sistemas de regulación hormonal. 2. Ubicar procesos de la reproducción humana y sus posibles alteraciones por medio de casos. 3. Distinguir la histología de los sistemas endócrino, reproductor masculino y reproductor femenino. 4. Automonitorearse en la realización de la técnica histológica.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Morfología del sistema endocrino	5	0
2	Regulación hormonal del metabolismo celular	10	5
3	Fisiología del sistema endocrino	10	0
4	Morfofisiología de los sistemas reproductores	5	0
5	Desarrollo sexual y reproducción humana	5	5
6	Introducción a los procesos patológicos sistémicos I	5	0
HISTOLOGÍA			
7	Histología del sistema endocrino	5	5
8	Histología del sistema reproductor masculino	5	5
9	Histología del sistema reproductor femenino	5	5
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
10	Citología Exfoliativa II	0	10
11	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel III	0	15
12	Observación Histológica III	0	15
13	Técnicas de Tinción Especiales I	5	20
14	Seguridad en el laboratorio II	0	5
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Morfología del sistema endocrino 1.1 Concepto de receptor, tipos y localización. 1.2 Definición de hormonas, tipos y receptores afines. 1.3 Concepto del sistema de retroalimentación.
2	Regulación hormonal del metabolismo celular 2.1 Eje hipotálamo–hipófisis–glándula en el sistema endocrino. 2.2 Detalles morfológicos del hipotálamo, hormonas hipotalámicas, y efectos en órganos blanco. 2.3 Morfología de la hipófisis, hormonas producidas y hormonas liberadas, y efectos en órganos blanco.
3	Fisiología del sistema endocrino 3.1 Efectos de las hormonas sobre órganos blanco. 3.2 Morfología de tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, glándula pineal y páncreas. 3.3 Principales hormonas y sus efectos. 3.4 Funciones endocrinas de: corazón, hígado, riñón, sistema nervioso central, tubo digestivo y otras estructuras.
4	Morfofisiología de los sistemas reproductores 4.1 Aspectos morfológicos del aparato reproductor masculino. 4.2 Descripción de la criptorquidea, fimosis y esmegma. 4.3 Funciones del aparato reproductor masculino.

	<p>4.4 Proceso de espermatogénesis.</p> <p>4.5 Aspectos funcionales del aparato reproductor femenino.</p> <p>4.6 Galactopoyesis, menarquía, ciclo menstrual y climaterio.</p> <p>4.7 Ovogénesis.</p>
5	<p>Desarrollo sexual y reproducción humana</p> <p>5.1 Procesos de fecundación, primera, segunda y tercera semana de gestación, período embrionario y fetal.</p> <p>5.2 Aspectos especiales del embarazo.</p>
6	Introducción a los procesos patológicos sistémicos I.
7	<p>Histología del sistema endocrino</p> <p>7.1 Características microscópicas del núcleo supraóptico y paraventricular del hipotálamo.</p> <p>7.2 Características microscópicas de la adenohipófisis, neurohipófisis y pars intermedia.</p> <p>7.3 Micromorfología de la tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, páncreas endocrino y glándula Pineal.</p>
8	<p>Histología del sistema reproductor masculino</p> <p>8.1 Capas del escroto.</p> <p>8.2 Componentes del testículo.</p> <p>8.3 Conductos eferentes.</p> <p>8.4 Epitelio y tejido intersticial del epidídimo.</p> <p>8.5 Características del epitelio del conducto deferente, vesícula seminal y conducto eyaculador.</p> <p>8.6 Aspectos micromorfológicos de las glándulas y conductos de la próstata.</p> <p>8.7 Características de glándulas de Cowper.</p> <p>8.8 Características microscópicas del cordón espermático.</p> <p>8.9 Histología del pene.</p>
9	<p>Histología del sistema reproductor femenino</p> <p>9.1 Histología del ovario.</p> <p>9.2 Desarrollo folicular ovárico.</p> <p>9.3 Micromorfología de las fimbrias, ampolla, istmo y porción intramural de las tubas uterinas.</p> <p>9.4 Histología del útero.</p> <p>9.5 Transición de epitelios y glándulas del cérvix.</p>
10	Citología Exfoliativa II.
11	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel III.
12	Observación Histológica III.
13	Técnicas de Tinción Especiales I.
14	<p>Seguridad en el laboratorio II.</p> <p>14.1 Normas de seguridad en el laboratorio de Histopatología.</p> <p>14.2 Reglamento interno de higiene y seguridad en el laboratorio de Histopatología.</p> <p>14.3 Manejo de residuos peligrosos.</p> <p>14.4 Botiquín de primeros auxilios.</p>

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 50%
Trabajo en equipo (X)	Exámen final ()
Lecturas ()	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema ()
Práctica (taller o laboratorio (X)	Participación en clase ()

Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas • Ejercicios de memorización • Resúmenes • Discusión entre pares • Ejercicios de relación 	Otras (especificar) (X) 50% <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio

Perfil profesiográfico

Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Preferentemente tener experiencia mínima de un año como profesor a nivel de Bachillerato o licenciatura.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica

Fortoul, T. (2013). *Histología y Biología Celular*. (2ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.

García del Moral, R. (1993). *Manual de Laboratorio de Anatomía Patológica*. España: Mc Graw-Hill/Interamericana.

Gartner, L. Hiatt J. (2011). *Histología básica*. España: Elsevier.

Geneser, F. (2015). *Histología*. (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.

Guyton, A., Hall, J. (2011). *Tratado de Fisiología Médica*. (12ª ed.). España: Elsevier.

Kumar, V., Abbas, A., Fausto, N., Aster, J. (2010). *Patología estructural y funcional*. (8ª ed.). España: Elsevier.

Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). *Bioquímica*. (4ª ed.). México: Pearson.

Moore, L., Dalley, A., Agur, A. (2010). *Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica*. (6ª ed.). Barcelona: Lippincott.

Ross, M., Pawlina, W. (2007). *Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*. (5ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.

Stevens, A., Lowe, J. (2015). *Histología humana*. (4ª ed.). España: Elsevier.

Thews, G. (1983). *Anatomía, fisiología y patofisiología del hombre*. España: Reverté.

Thibodeau, G., Patton, K. (2013). *Anatomía y Fisiología*. (8ª ed.). España: Elsevier.

Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana..

Vivar, N. (2010). *Manual de procedimientos en anatomía patológica*. Ecuador: Roche.

Bibliografía complementaria

Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier.

Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. 13ª edición. McGraw-Hill. México.

Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3ª ed.). España:

Elsevier.

Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4ª ed.). España: Amolca.

Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier.

Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7ª ed.). China: Churchill Livingstone.

Torres F. (2002). *Manual de Técnicas en Histología y Anatomía Patológica*. España: Ariel.

Referencias electrónicas

Sistema Endocrino – Contraclave <http://www.contraclave.es/biologia/endocrino.swf> Revisado el 19 de octubre de 2016

Animaciones Biología - IES Guillem Cifre de Colonya

http://www.iesguillemcifre.cat/menu7/menu7_2/biob2/SIMULACIONES%20DE%20BIOLOGIA/index.htm Revisado el 19 de octubre de 2016

El Sistema endocrino-recursos

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena12/imagenes1/endocrino.swf> Revisado el 19 de octubre de 2016

El sistema endocrino <http://docentes.educacion.navarra.es/metayosa/animaciones/glandulas.swf> Revisado el 19 de octubre de 2016

Sistema endocrí - Educando http://www.educando.edu.do/files/2013/4272/4087/Sistema_endocrino.swf Revisado el 19 de octubre de 2016

Sistema Endocrino: órganos y funciones | Dr. Alberto Sanagustín

<http://www.albertosanagustin.com/2015/03/sistema-endocrino-organos-y-funciones.html> Consultado el 3 de noviembre de 2016

Partes del aparato reproductor masculino - Recursos

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena10/imagenes/apa_reprod_masculi.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Sistema reproductor masculino - KidsHealth

<http://kidshealth.org/es/parents/male-reproductive-esp.html#> Consultado e 4 de noviembre de 2016

Ciclo menstrual-Recursos...

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena10/imagenes/ciclo_menstrual.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016

El ciclo menstrual - IES Alminares

http://iesalminares.es/esa/sim/ciclo_menstrual.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Ciclo menstrual - ies "poeta claudio rodríguez"

http://iespoetaclaudio.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/ciclo_menstrual.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016
CICLO MENSTRUAL http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Ciclo_menstrual.pdf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Partes del aparato reproductor femenino - Recursos

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena10/imagenes/apa_repro_femenino.swf
Consultado e 4 de noviembre de 2016

Fecundación y primeras fases desarrollo embrionario

http://www.lourdes-luengo.org/animaciones3/flash/desarrollo_embrionario.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016

La fecundación del óvulo - Elbebe.com

<http://www.elbebe.com/sites/default/files/fecundacion.swf> Consultado e 4 de noviembre de 2016

GAMETOGENESIS-FECUNDACION-DESARROLLO-EMBRIONARIO ...

<http://www.authorstream.com/Presentation/diegoamunozorteg-2457574-gametogenesis-fecundacion-desarrollo-embrionario/> Consultado e 4 de noviembre de 2016

El embarazo - CEIP Loreto

<http://www.ceiploreto.es/sugerencias/animaciones/ciencias/embarazo.swf> Consultado e 4 de noviembre de 2016

Zona pelúcida Blastómero El desarrollo embrionario comienza con la ...

http://campus.cepechonline.cl/file.php/9/CB/flash/bio_c7_com08.swf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Normas de seguridad en el laboratorio - Departamento de Programas ...

http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SEGURIDADENELLABORATORIO_17311.pdf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Laboratorios de Ciencias - Escuela Nacional Preparatoria - UNAM

<http://dgenp.unam.mx/noticias/reglamento-labciencias11abr14.pdf> Consultado e 4 de noviembre de 2016

Recomendaciones generales para los laboratorios - UNAM

http://www.inb.unam.mx/stecnica/recomen_gral_labs.pdf Consultado e 4 de noviembre de 2016

EQUIPO DE LABORATORIO Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ... - UNAM

http://www.dcb.unam.mx/cerafin/bancorec/ejenlinea/1L_Material_seguridad.pdf Consultado e 4 de noviembre de 2016

Reglamento de seguridad en los laboratorios - Inecol

<http://normateca.inecol.edu.mx/normateca/documentos/0107.pdf> Consultado e 4 de noviembre de 2016

Manual de prácticas de laboratorio - Facultad de Medicina - UNAM

http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/2010/practicap/ practicas_bioquimica.pdf Consultado e 4 de noviembre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo IV. Sistemas de Intercambio

Clave	Año	Créditos	Duración	6 semanas			
	6º	12	Área	II. Químico-Biológica y de la Salud			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas			
				Semana		Año	
				Teóricas	10	Teóricas	60
				Prácticas	15	Prácticas	90
				Total	25	Total	150
Seriación							
Ninguna (X)							
Obligatoria ()							
Módulo antecedente							
Módulo subsecuente							

Objetivo general del módulo	Introducir al alumno al conocimiento de los sistemas de intercambio cardiovascular y respiratorio, ubicar la importancia de la sangre en la salud e identificar la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los sistemas de intercambio cardiovascular y respiratorio. 2. Reconocer los elementos de la sangre, la regulación en la distribución de nutrientes, metabolitos y gases. 3. Distinguir la histología normal y patológica de los sistemas por medio de la observación. 4. Automonitorearse en la ejecución de técnicas de tinción.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Morfofisiología de los sistemas cardiovascular y respiratorio	10	0
2	Regulación de la distribución de nutrientes, metabolitos y gases	10	0
HISTOLOGÍA			
3	Histología del sistema cardiovascular	10	10
4	Histología del sistema respiratorio	10	10
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
5	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel IV	0	20
6	Observación Histológica IV	10	25
7	Técnicas de Tinción Especiales II	10	25
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Morfofisiología de los sistemas cardiovascular y respiratorio 1.1 Características de la morfología del corazón. 1.2 Sistema de conducción cardiaca. 1.3 Sístole, diástole y ciclo cardiaco. 1.4 Funciones del sistema cardiovascular. 1.5 Morfología de las arterias de gran, mediano y pequeño calibre. 1.6 Morfología de las venas de gran, mediano y pequeño calibre. 1.7 Tipos de capilares y la función de cada uno. 1.8 Aspectos morfológicos del sistema respiratorio.
2	Regulación de la distribución de nutrientes, metabolitos y gases 2.1 Proceso de ventilación, importancia biológica. 2.2 Intercambio de gases a nivel tisular. 2.3 Transporte de gases.
3	Histología del sistema cardiovascular 3.1 Características histológicas del endocardio, miocardio y pericardio. 3.2 Características histológicas generales de los vasos sanguíneos. 3.3 Aspectos de especialización de los vasos sanguíneos.
4	Histología del sistema respiratorio 4.1 Histología de la cavidad nasal, glotis-epiglotis y laringe. 4.2 Características histológicas de las vías aéreas y los pulmones.
5	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel IV.
6	Observación Histológica IV.
7	Técnicas de Tinción Especiales II.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 45%
Trabajo en equipo (X)	Examen final ()
Lecturas ()	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema (X) 10%
Práctica (taller o laboratorio (X)	Participación en clase ()
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas • Ejercicios de memorización • Resúmenes 	Otras (especificar) (X) 45% <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Preferentemente tener experiencia mínima de un año como profesor a nivel de Bachillerato o licenciatura.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica
Fortoul, T. (2013). <i>Histología y Biología Celular</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
García del Moral, R. (1993). <i>Manual de Laboratorio de Anatomía Patológica</i> . España: Mc Graw-Hill/Interamericana.
Gartner, L. Hiatt J. (2011). <i>Histología básica</i> . España: Elsevier.
Geneser, F. (2015). <i>Histología</i> . (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.
Guyton, A., Hall, J. (2011). <i>Tratado de Fisiología Médica</i> . (12ª ed.). España: Elsevier.
Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). <i>Bioquímica</i> . (4ª ed.). México: Pearson.
Moore, L., Dalley, A., Agur, A. (2010). <i>Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica</i> . (6ª ed.). Barcelona: Lippincott.
Prophet, E.B. (1995). <i>Métodos Histotecnológicos</i> . Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América.
Ross, M., Pawlina, W. (2007). <i>Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular</i> . (5ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.
Stevens, A., Lowe, J. (2015). <i>Histología humana</i> . (4ª ed.). España: Elsevier.
Thibodeau, G., Patton, K. (2013). <i>Anatomía y Fisiología</i> . (8ª ed.). España: Elsevier.

Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.
Vivar, N. (2010). *Manual de procedimientos en anatomía patológica*. Ecuador: Roche.

Bibliografía complementaria

Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier,
Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. (13ª ed.). México: McGraw-Hill.
Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3ª ed.). España: Elsevier.
Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4ª ed.). España: Amolca.
Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier.
Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7ª ed.). China: Churchill Livingstone.
Torres F. (2002). *Manual de Técnicas en Histología y Anatomía Patológica*. España: Ariel.

Referencias electrónicas

¿Cuáles son las funciones del sistema cardiovascular?

<http://enfermedadescorazon.about.com/od/nociones-basicas/a/El-Sistema-Circulatorio-Y-El-Corazon.htm> Consultado el 4 de noviembre de 2016

La función básica del sistema cardiovascular es la de bombear la ...

<http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fisio/clases07/007.pdf> Consultado el 4 de noviembre de 2016

Conceptos Básicos del Sistema Cardiovascular

<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/efi/modulo24.html> Consultado el 4 de noviembre de 2016

Anatomía del corazón y del aparato cardiovascular - Instituto del ...

http://www.texasheart.org/HIC/Anatomy_Esp/anat1_sp.cfm Consultado el 4 de noviembre de 2016

Enciclopedia Salud: Definición de Sistema respiratorio

<http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/sistema-respiratorio> Consultado el 4 de noviembre de 2016

Sistema respiratorio - Portal Educativo

<http://www.portaleducativo.net/quinto-basico/14/Sistema-respiratorio> Consultado el 4 de noviembre de 2016

Órganos animales. Sistema cardiovascular. Atlas de Histología ...

http://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_05cardiovascular.php Consultado el 4 de noviembre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo V. Sistemas de Coordinación

Clave	Año	Créditos	Duración	6 semanas	
	6º	12	Área	II. Químico-Biológica y de la Salud	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas	
				Semana	Año
				Teóricas	10
				Prácticas	15
				Total	25
				Teóricas	60
				Prácticas	90
				Total	150
Seriación					
Ninguna (X)					
Obligatoria ()					
Módulo antecedente					
Módulo subsecuente					

Objetivo general de la módulo	Introducir al conocimiento de los sistemas de coordinación nerviosa, locomoción y sensoriales, integrar su importancia e identificar la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los sistemas de coordinación nerviosa, locomoción y sensoriales. 2. Distinguir la histología normal y patológica de los sistemas por medio de la observación. 3. Automonitorearse en la ejecución de técnicas de tinción de rutina y especiales.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Morfofisiología de los sistemas de locomoción	5	0
2	Integración de los movimientos del cuerpo humano	5	0

3	Morfofisiología del sistema nervioso	5	0
4	Morfofisiología de sistemas sensoriales	5	0
HISTOLOGÍA			
5	Histología del sistema nervioso	10	5
6	Histología de ojo y oído	10	10
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
7	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel V	0	20
8	Observación Histológica V	10	15
9	Técnica de Inclusión en Epon-Resina	10	10
10	Técnicas de Tinción Especiales III	0	20
11	Seguridad en el laboratorio III	0	10
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Morfofisiología de los sistemas de locomoción 1.1 Morfología del hueso compacto y esponjoso. 1.2 Componentes (epífisis, diáfisis y metáfisis). 1.3 Funciones óseas. 1.4 Componentes del esqueleto humano.
2	Integración de los movimientos del cuerpo humano 2.1 Tipos de articulaciones y sus componentes. 2.2 Morfología general de las articulaciones. 2.3 Morfología y tipos de músculo. 2.4 Movimientos genéricos del cuerpo.
3	Morfofisiología del sistema nervioso 3.1 Morfología microscópica del SN. 3.2 Generación del impulso nervioso. 3.3 Sinapsis. 3.4 Morfología del encéfalo, cerebelo, médula espinal, meninges y cavidades. 3.5 Producción y constitución del líquido cefalorraquídeo. 3.6 Morfología y función de ganglios y nervios.
4	Morfofisiología de sistemas sensoriales 4.1 Morfología y función de los receptores periféricos. 4.2 Marcha, audición, visión y funciones cerebrales superiores.
5	Histología del sistema nervioso 5.1 Micromorfología del encéfalo. 5.2 Sustancia gris y blanca de la médula espinal. 5.3 Histología del sistema nervioso periférico.
6	Histología de ojo y oído 6.1 Histología del globo ocular. 6.2 Micromorfología de los anexos del ojo. 6.3 Morfología microscópica del oído externo, oído medio y oído interno.

7	Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel V.
8	Observación Histológica V.
9	Técnica de Inclusión en Epon-Resina. 9.1 Describir los pasos de la técnica de inclusión en Epón-Resina
10	Técnicas de Tinción Especiales III.
11	Seguridad en el laboratorio III.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 40%
Trabajo en equipo (X)	Examen final ()
Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X) 10%
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema ()
Práctica (taller o laboratorio (X)	Participación en clase ()
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas • Ejercicios de memorización • Resúmenes 	Otras (especificar) (X) 50% <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Preferentemente tener experiencia mínima de un año como profesor a nivel de Bachillerato o licenciatura.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.

Bibliografía básica
Fortoul, T. (2013). <i>Histología y Biología Celular</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.
García del Moral, R. (1993). <i>Manual de Laboratorio de Anatomía Patológica</i> . España: Mc Graw-Hill/Interamericana.
Gartner, L. Hiatt J. (2011). <i>Histología básica</i> . España: Elsevier.
Geneser, F. (2015). <i>Histología</i> . (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.
Guyton, A., Hall, J. (2011). <i>Tratado de Fisiología Médica</i> . (12ª ed.). España: Elsevier.
Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). <i>Bioquímica</i> . (4ª ed.). México: Pearson.

Moore, L., Dalley, A., Agur, A. (2010). *Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica*. (6ª ed.). Barcelona: Lippincott.

Prophet, E.B. (1995). *Métodos Histotecnológicos*. Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América.

Ross, M., Pawlina, W. (2007). *Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*. (5ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.

Stevens, A., Lowe, J. (2015). *Histología humana*. (4ª ed.). España: Elsevier.

Thibodeau, G., Patton, K. (2013). *Anatomía y Fisiología*. (8ª ed.). España: Elsevier.

Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.

Vivar, N. (2010). *Manual de procedimientos en anatomía patológica*. Ecuador: Roche.

Bibliografía complementaria

Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier.

Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. (13ª ed.). México: McGraw-Hill.

Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3ª ed.). España: Elsevier.

Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4ª ed.). España: Amolca.

Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier.

Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7ª ed.). China: Churchill Livingstone.

Torres F. 2(002). *Manual de Técnicas en Histología y Anatomía Patológica*. España: Ariel

Referencias electrónicas

Flash Interactivo: Cuerpo básico: huesos - KidsHealth For Parents ...
<https://www.akronchildrens.org/cms/kidshealth/d03ffe2b2d0beb7f/index.html> Consultado el 7 de noviembre de 2016

EL ESQUELETO Articulaciones
http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-25419_recurso_swf.swf Consultado el 7 de noviembre de 2016

Juego del Cuerpo Humano Músculos y Huesos - Jugarconjuegos.com
<http://www.jugarconjuegos.com/juegos%20educativos/JUEGO%20MUSCULOS%20Y%20HUESOS.htm> Consultado el 7 de noviembre de 2016

Presentación Articulaciones Cuerpo Humano . las articulaciones...
https://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/866482/articulaciones_cuerpo_humano_.htm Consultado el 7 de noviembre de 2016

El esqueleto del cuerpo humano.
<http://www.eltanquematematico.es/CM6/cuerpo/esqcuerpo.swf> Consultado el 7 de noviembre de 2016

CH - Facultad de Ciencias-UCV - Universidad Central de Venezuela
<http://www.ciens.ucv.ve:8080/generador/sites/prodrigu/archivos/Guia%20completa%20ME.pdf> Consultado el 7 de noviembre de 2016

La microscopía electrónica. - Instituto de Física UNAM

<http://www.fisica.unam.mx/laboratorios/lmna/didactico/notas/notas%20Gonzalo/3.4%20microscopia%20electronica.pdf>

Consultado el 7 de noviembre de 2016

Tema 14. Microscopía electrónica

http://webdeptos.uma.es/qicm/doc_docencia/tema14_me.pdf Consultado el 7 de noviembre de 2016

Fundamentos del microscopio electrónico y su aplicación en la ...

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/6074/Article03.pdf> Consultado el 7 de noviembre de 2016

Túnicas (capas) del ojo - Diagrama interactivo - WeSapiens.org

[http://www.wesapiens.org/es/file/3869012/T%C3%BAnicas+\(capas\)+del+ojo](http://www.wesapiens.org/es/file/3869012/T%C3%BAnicas+(capas)+del+ojo) Consultado el 7 de noviembre de 2016

Tema 37. Órganos de los sentidos. Ojo. Estructura general. Túnica ...

<http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologia-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema37-organos-de-los-sentidos-i.pdf> Consultado el 7 de noviembre de 2016

Anatomía de la Cámara Anterior, Ángulo, Iris, Cuerpo Ciliar y Cámara ...

<http://www.ofthalmologiamedicapolanco.com.mx/descargas/Histolog%C3%ADa%20del%20ojo.pdf> Consultado el 7 de noviembre de 2016



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**



**PLAN ÚNICO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS
ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA
Programa del Módulo**

Módulo VI. Sistema Individuo-Ambiente

Clave	Año	Créditos	Duración	6 semanas			
	6º	12	Área	II. Químico-Biológica y de la Salud			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab (X) Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio E () Optativo E ()			Horas			
				Semana		Año	
				Teóricas	10	Teóricas	60
				Prácticas	15	Prácticas	90
				Total	25	Total	150
Seriación							
Ninguna (X)							
Obligatoria ()							
Módulo antecedente							
Módulo subsecuente							

Objetivo general de la módulo	Identificar los sistemas de defensa humana, distinguir la histología normal y patológica por medio de la interpretación de casos e identificar su nivel de motivación y metas para mejorar su desempeño en el futuro.
Objetivos particulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir al conocimiento de los sistemas de defensa, como una interrelación del individuo con el ambiente. 2. Identificar la histología de los sistemas. 3. Correlacionar las posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por año	
		Teóricas	Prácticas
MORFOFISIOPATOLOGÍA			
1	Interrelación con el medio ambiente	5	0
2	Morfoanatomía de órganos linfoides	5	0
3	Inmunoglobulinas	5	0

4	Correlación con los procesos patológicos sistémicos	5	10
5	Correlación entre la histología normal y patológica	5	15
HISTOLOGÍA			
6	Histología de órganos linfoides	5	10
7	Histología de piel y anexos	10	15
MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS			
8	Introducción a la Inmunohistoquímica	10	0
9	Correlación de casos por medio de la metodología histológica	10	20
10	Observación Histológica VI	0	20
Subtotal		60	90
Total		150	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	Interrelación con el medio ambiente 1.1 Concepto de la interrelación individuo-ambiente. 1.2 Mecanismos de defensa del cuerpo humano.
2	Morfoanatomía de órganos linfoides 2.1 Morfología de timo, bazo, ganglios linfáticos y sistema linfoide difuso. 2.2 Funciones del sistema linfoide.
3	Inmunoglobulinas 3.1 Estructura básica. 3.2 Características fisicoquímicas. 3.3 Tipos y subtipos. 3.4 Funciones de cada una de las inmunoglobulinas. 3.5 Importancia biológica en el desarrollo de la respuesta humoral. 3.6 Integración de la respuesta celular y humoral.
4	Correlación con los procesos patológicos sistémicos 4.1 Respuesta biológica ante agresiones. 4.2 Mecanismos de defensa inespecíficos. 4.3 Mecanismos de defensa específicos.
5	Correlación entre la histología normal y patológica 5.1 Componentes de la respuesta celular. 5.2 Comunicación intercelular.
6	Histología de órganos linfoides 6.1 Morfología microscópica de los órganos primarios. 6.2 Morfología microscópica de los órganos secundarios encapsulados y no encapsulados.
7	Histología de piel y anexos 7.1 Estratos de la epidermis. 7.2 Células de la epidermis. 7.3 Histología de la Dermis. 7.4 Anexos cutáneos.
8	Introducción a la Inmunohistoquímica. 8.1 Fundamentos de la Inmunohistoquímica

9	Correlación de casos por medio de la metodología histológica.
10	Observación Histológica VI.

Estrategias y actividades didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición ()	Exámenes parciales (X) 30%
Trabajo en equipo (X)	Examen final ()
Lecturas ()	Trabajos y tareas ()
Trabajo de investigación ()	Presentación de tema ()
Práctica (taller o laboratorio) (X)	Participación en clase ()
Prácticas de campo ()	Asistencia ()
Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Cuadros sinópticos • Mapas mentales y conceptuales • Dibujos • Cuadros comparativos • Prácticas guiadas • Ejercicios de memorización • Resúmenes 	Otras (especificar) (X) <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio 50% • Investigación documental 20%

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Medicina, Biología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Química Farmacéutico Biológica y Medicina Forense, preferentemente egresados de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología.
Experiencia docente	Preferentemente tener experiencia mínima de un año como profesor a nivel de Bachillerato o licenciatura.
Otra característica	Experiencia laboral en el área de Histología. Experiencia laboral en el trabajo de laboratorio de histotecnología. Experiencia en el trabajo del área Biomédica. Cumplir con los requisitos establecidos por el Estatuto del Personal Académico (EPA), y por el Sistema de Desarrollo del Personal (SIDEPA) de la ENP.
Bibliografía básica	
Fortoul, T. (2013). <i>Histología y Biología Celular</i> . (2ª ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana.	
García del Moral, R. (1993). <i>Manual de Laboratorio de Anatomía Patológica</i> . España: Mc Graw-Hill/Interamericana.	
Gartner, L. Hiatt J. (2011). <i>Histología básica</i> . España: Elsevier.	
Geneser, F. (2015). <i>Histología</i> . (4ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.	
Guyton, A., Hall, J. (2011). <i>Tratado de Fisiología Médica</i> . (12ª ed.). España: Elsevier.	
Mathews, C., Van Holde, K., Appling, D., Spencer, J., Cahill, A. (2013). <i>Bioquímica</i> . (4ª ed.). México Pearson.	
Moore, L., Dalley, A., Agur, A. (2010). <i>Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica</i> . (6ª ed.). Barcelona: Lippincott.	
Prophet, E.B. (1995). <i>Métodos Histotecnológicos</i> . Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de	

América.

Ross, M., Pawlina, W. (2007). *Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular*. (5ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.

Stevens, A., Lowe, J. (2015). *Histología humana*. (4ª ed.). España: Elsevier.

Thibodeau, G., Patton, K. (2013). *Anatomía y Fisiología*. (8ª ed.). Elsevier: España.

Tortora, G., Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*. (13ª ed.). México: Médica Panamericana.

Vivar, N. (2010). *Manual de procedimientos en anatomía patológica*. Ecuador: Roche.

Bibliografía complementaria

Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier.

Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. (13ª ed.). México: McGraw-Hill.

Kierszenbaum, A., Tres, L. (2012). *Histología y Biología Celular: Introducción a la Anatomía Patológica*. (3ª ed.). España: Elsevier

Mills, S. (2015). *Histología para patólogos*. Tomo II. (4ª ed.). España: Amolca.

Pastrana, J. García de Casasola, G. 2014. *Fisiopatología y patología general básicas*. España: Elsevier.

Suvarna, K. S., Layton, C., Bancroft, J. (2013). *Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques*. (7ª ed.). China: Churchill Livingstone.

Torres F. 2(002). *Manual de Técnicas en Histología y Anatomía Patológica*. España: Ariel.