



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
APOYO A LA DOCENCIA**



**COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS TÉCNICOS
ESPECIALIZADOS**

**ESTUDIO TÉCNICO ESPECIALIZADO EN
HISTOPATOLOGÍA**

PROGRAMAS DE ESTUDIO(ANALÍTICO)

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

**FECHA DE APROBACIÓN DEL H. 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**

CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	5
OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA.....	6
PERFIL DE EGRESO DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA.....	6
NÚMERO DE AÑOS PARA OPTAR POR LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	7
DURACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA	8
ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA ...	8
REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO	10
REQUISITOS EXTRACURRICULARES	13
PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	14

IDENTIFICACIÓN

Estudio Técnico Especializado en Histopatología.

Diploma que se otorga: Técnico(a) Especializado(a) en Histopatología.

JUSTIFICACIÓN

La Escuela Nacional Preparatoria busca que el alumno alcance una formación humanística, científica y tecnológica, así como un mayor conocimiento de sí mismo, autoestima, autocrítica y salud física. De tal manera que, al término de sus estudios de bachillerato, esta formación les permita ser conscientes de su realidad y comprometidos con la sociedad.

En el área biomédica, el análisis de los tejidos del cuerpo humano resulta imprescindible, sea con un propósito de diagnóstico o terapia; un buen preparado histológico (lamina) puede permitir un diagnóstico certero del patólogo, para prescribir intervenciones quirúrgicas o terapéuticas que pueden salvar vidas.

En este sentido resulta necesario que en México se capacite Técnicos Especializados en Histopatología, que por un lado hayan desarrollado capacidades intelectuales y técnicas en el manejo de la técnica histológica e integren con la formación que proporciona el bachillerato universitario, un sentido de responsabilidad ética y de calidad para orientar su vocación en el área de las ciencias químico biológicas y que puedan tener acceso a un laboratorio de procedimientos histológicos. De igual forma es imprescindible esta capacitación debido al incremento en la incidencia de Cáncer, la cual utiliza principalmente como prueba diagnóstica confirmatoria el estudio Histopatológico, esto de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-014-SSA2-1994 y NOM-041-SSA2-2011.

El Técnico Especializado puede desarrollarse en:

- La realización del proceso histopatológico de las muestras: técnica histológica y citológica.
- Registrar y responsabilizarse de todos los bloques y laminillas que resultaron de su proceso
- Realizar técnicas de tinción de rutina: HE, Papanicolau
- Realizar técnicas de tinción especiales: Masson, PAS, Rojo Congo, Fontana Masson, Grimelius, Verchoeff, Azul Alciano, etc
- Resolver problemas técnicos (preparación, contaminación, precipitados, escasez de reactivos, reactivos caducos, reactivos mal preparados, insumos de mala calidad, etc.)
- Realizar el trabajo asignado en tiempo y forma
- Mantener limpia su área y producto de trabajo
- Entregar conforme a protocolo de las laminillas al patólogo y/o citotecnólogo
- Realizar el mantenimiento preventivo de los trenes de tinción
- Realizar el mantenimiento preventivo de todos los aparatos que emplea en el proceso
- Apoyar los procesos del laboratorio asignado (histológicos y/o citológicos), que no involucren decisiones diagnósticas
- Servir de una manera organizada, meticulosa, eficiente, profesional, responsable y cortés; al personal médico, paramédico y a los más legítimos intereses del paciente (Actitud de Servicio).
- Desarrollar una actitud crítica respecto a la realización de su trabajo
- Trabajar de forma colaborativa

- Interpretación de laminillas

Esta capacitación está orientada para poder ingresar al mercado laboral en los laboratorios y servicios de patología de instituciones de salud públicas y/o privadas, o bien como curso propedéutico para licenciaturas como: Medicina, Odontología, Medicina Veterinaria, Biología, Química Farmacéutica Biológica, Biomedicina, Ciencias Genómicas, etc.

ANTECEDENTES

El Estudio Técnico Especializado en Histopatología, tiene como antecedente a la Opción Técnica en Histopatología, implementada en 1985. Esta propuesta de actualización y adecuación, incluye la modificación de denominación de Opción Técnica a Estudios Técnicos Especializados, cambio que atiende a la normatividad del Reglamento General de Estudios Universitarios (RGEU)¹ y de los Lineamientos de Estudios Técnicos Especializados (LETE)²; además acorde al campo de trabajo en el cual puede desarrollarse el egresado se consideró el Marco Institucional de Docencia (MID)³.

La Opción de Técnico en Histopatología estaba organizada de manera curricular en seis módulos: Módulo I Organización Hidroelectrolítica, Módulo II Organización Metabólica, Módulo III Organización Celular; Módulo IV Organización Tisular, Módulo V Organización Órgano-Sistémica, Módulo VI Organización Individuo-Ambiente.

¹UNAM, (2013). *Reglamento General de Estudios Universitarios*. Recuperado el 26 de octubre de 2016 de: <https://consejo.unam.mx/legislacion/C3%B3n-universitaria/reglamento-general-de-estudios-universitarios>

² UNAM, (2015). *Lineamientos de los Estudios Técnicos Especializados*. México: *Gaceta UNAM*, 5 de febrero de 2015.

³ UNAM, (2003). *Marco Institucional de Docencia*. Recuperado el 26 de octubre de: http://www.nanolic.unam.mx/pagina/documentos/MARCO_INSTITUCIONAL.pdf

El cambio de nombre de los módulos se debe a las necesidades del contexto actual, van más acorde con los contenidos del programa, además de que cada módulo está dividido en tres áreas; morfofisiopatología, histología y métodos histotecnológicos, fundamentales para la adquisición de conocimientos, congruentes con los cambios del entorno laboral, científico y tecnológico, que se han suscitado a lo largo de casi 33 años.

OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA

Resolver problemas biomédicos y desarrollar destreza técnica para el manejo de la técnica histológica, con el objeto de identificar posibles alteraciones celulares, tisulares y sistémicas del cuerpo humano, por medio de conocimientos fundamentales en las áreas de morfofisiología, histología y métodos histotecnológicos, así como el manejo de la metodología histológica en el procesamiento de muestras biológicas que posibilite dentro del marco de calidad y valores universitarios una preparación propedéutica.

PERFIL DE EGRESO DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA

El egresado del Estudio Técnico Especializado en Histopatología debe contar con:

Conocimientos en:

- Biología Humana y Patología
- Histología y Biología Celular
- Procesamiento de muestras biológicas mediante la técnica histológica
- Aspectos teóricos de técnicas de tinción e histoquímicas
- Aspectos teóricos de inmunohistoquímica

- Aspectos teóricos de microscopía electrónica

Habilidades en:

- Manejo de muestras biológicas humanas (de biopsias, necropsias, exudados, etc).
- Manejo de Cristalería.
- Manejo de Equipo (procesador automático de tejidos, centro de inclusión, micrótopo rotatorio, afilador de cuchillas, criostato, estufa de cultivo, estufa de polimerización, centrífuga, zonicador, cortadora de cuchillas, microscopio estereoscópico, microscopio fotónico, microscopio electrónico de transmisión, ultramicrotopo y balanzas).
- Técnicas de microfotografía.

Destreza en:

- Preparación de soluciones (normales, molares, molales y porcentuales).
- En el proceso de la Técnica Histológica (parafina, convencional para microscopía electrónica de transmisión, congelación y citología exfoliativa).
- Preparación y realización de las técnicas de tinción e histoquímicas.

NÚMERO DE AÑOS PARA OPTAR POR LOS ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

Los alumnos deberán haber acreditado el 4° y 5° año del bachillerato y estar inscritos en el 6° año y ser de área II. Químico-biológica y de la Salud para poder acceder a esta opción.

DURACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA

La formación del Técnico Especializado en Histopatología tiene una duración de 900 horas anuales y un total de 70 créditos.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL TÉCNICO ESPECIALIZADO EN HISTOPATOLOGÍA

El objeto de estudio de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología es el manejo de muestras biológicas del cuerpo humano a través de la comprensión de procesos que regulan el estado de salud, la identificación de tejidos y la aplicación y fundamentación de la metodología histológica, el cual abordará las siguientes áreas: morfofisiopatología, histología y métodos histotecnológicos.

Estructura curricular: Modular

El plan de estudios de los Estudios Técnicos Especializados en Histopatología se organiza de forma modular debido a que en cada módulo hay una conjunción de contenidos provenientes de diversas disciplinas del área biomédica, organizadas principalmente en relación a la identificación, procesamiento y observación de tejidos, desde un enfoque sistémico.

Las áreas que integra son morfofisiopatología, histología y métodos histotecnológicos. Las cuales buscan formar y capacitar al alumno en cada uno de los módulos.

Los alumnos deben realizar una práctica escolar al término de los estudios, ya que es fundamental para la consolidación de los saberes y habilidades apreñados a lo largo del curso. Por un lado, les brinda información específica, reafirma su vocación para la toma de decisiones en relación con estudios superiores, y por otro lado les

permite extender a la sociedad los beneficios de sus conocimientos técnicos. Esta práctica se realiza en diversas entidades públicas o privadas de acuerdo a los intereses personales de cada egresado.

DIAGRAMA DE BLOQUES SOBRE EL ORDEN DE LOS ELEMENTOS PROPUESTOS PARA EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

<p>Módulo I Sistemas de Autorregulación</p>	<p>Introducción a los procesos que permiten la vida Introducción a autorregulación celular Introducción a autorregulación sistémica Principales alteraciones celulares</p>	<p>Niveles de organización Estructura y organización celular Tejidos básicos mesenquimatosos</p>	<p>Seguridad en el laboratorio I Introducción a los métodos de estudio histológicos Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel I Técnicas de Tinción de Rutina I Observación Histológica I</p>
<p>Módulo II Sistemas de Absorción y Excreción</p>	<p>Morfofisiología de los sistemas de absorción y excreción Regulación de la absorción y excreción de nutrientes Transformación de los nutrientes en el medio interno Introducción a los procesos patológicos tisulares</p>	<p>Tejidos básicos especializados Histología del sistema urinario Histología del sistema digestivo</p>	<p>Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel II Técnicas de Tinción de Rutina II Observación Histológica II Citología Exfoliativa I</p>
<p>Módulo III Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción</p>	<p>Morfofisiología del sistema endocrino Regulación hormonal del metabolismo celular Morfofisiología de los sistemas reproductores Desarrollo sexual y reproducción humana Introducción a los procesos patológicos sistémicos I</p>	<p>Histología del sistema endocrino Histología del sistema reproductor masculino Histología del sistema reproductor femenino</p>	<p>Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel III Técnicas de Tinción Especiales I Observación Histológica III Citología Exfoliativa II Seguridad en el laboratorio II</p>
	<p>Morfofisiología de los sistemas</p>	<p>Histología del sistema</p>	<p>Técnica Histológica de Inclusión</p>

**Módulo IV
Sistemas de
Intercambio**

cardiovascular y respiratorio
Regulación de la distribución de
nutrientes, metabolitos y gases
Introducción a los procesos
patológicos sistémicos II

cardiovascular
Histología de la sangre periférica
Histología del sistema
respiratorio

en Parafina. Nivel IV
Técnicas de Tinción Especiales II
Observación Histológica IV

**Módulo V
Sistemas de
Coordinación**

Morfofisiología de los sistemas
de locomoción
Morfofisiología del sistema
nervioso
Morfofisiología de sistemas
sensoriales
Integración de los movimientos
del cuerpo humano
Introducción a los procesos
patológicos sistémicos III

Histología de huesos, músculos
y tendones
Histología del sistema nervioso
Histología de ojo y oído

Técnica Histológica de Inclusión
en Parafina. Nivel V
Técnicas de Tinción Especiales III
Observación Histológica V
Seguridad en el laboratorio III
Técnica de Inclusión en Epon-
Resina

**Módulo VI
Sistemas
individuo-
ambiente**

Morfofisiología de los sistemas
de defensa humana
Interrelación con el medio
ambiente
Correlación con los procesos
patológicos sistémicos

Histología de piel y anexos
Histología de órganos linfoides
Correlación entre la histología
normal y patológica

Observación Histológica VI
Introducción a la
Inmunohistoquímica
Correlación de casos por medio
de la metodología histológica

REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

Requisitos de ingreso

Para el ingreso al Estudio Técnico Especializado en Histopatología conforme al artículo 21 del Reglamento de las Opciones Técnicas (ahora Estudios Técnicos Especializados), publicado en Gaceta UNAM el 20 de enero de 2005, los estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria que deseen cursar alguna(s) de la(s) Opción(es) Técnica(s) (ahora Estudios Técnicos Especializados) deberán:

- Estar inscritos en sexto grado, área 2.

- Registrarse en el módulo de inscripciones de cada plantel en las fechas establecidas por la Coordinación General de Opciones Técnicas (ahora Coordinación General de Estudios Técnicos Especializados).
- Tener tiempo disponible para asistir en el horario establecido.

Cabe señalar que, los estudiantes que hayan dejado inconclusa alguna de las Opciones Técnicas (ahora Estudios Técnicos Especializados) debieron realizar, en las fechas establecidas, la notificación de baja correspondiente para tener derecho a solicitar una nueva inscripción.

Requisitos de permanencia

Reglamento General de Inscripciones

El Reglamento General de Inscripciones establece las disposiciones de derechos y obligaciones de los alumnos para pertenecer a la escuela o facultad en donde se inscribe.

Art. 22 Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad con los beneficios de todos los servicios educativos y extracurriculares, será:

- a. Cuatro años para cada uno de los ciclos de Bachillerato;
- b. En el ciclo de licenciatura, un 50% adicional a la duración del plan de estudios respectivo, y
- c. En las carrera cortas, las materias específicas deberán cursarse en un plazo que no exceda al 50% de la duración establecida en el plan de estudios respectivo.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y únicamente **conservarán el derecho a acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios**, en los términos del

capítulo III del Reglamento General de Exámenes, siempre y cuando no rebasen los límites establecidos en el artículo 24.

Art. 24 El límite de tiempo para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos de los ciclos educativos de bachillerato y de licenciatura, será el doble del tiempo establecido en el plan de estudios correspondiente, al término del cual se causará baja en la Institución. En el caso de las licenciaturas no se considerará, dentro de este límite de tiempo, la presentación del examen profesional. **(Aplica a generaciones >= 98).**

Art. 25 Los alumnos que hayan suspendido sus estudios podrán reinscribirse, en caso de que los plazos señalados por el artículo 22 no se hubieran extinguido; pero tendrán que sujetarse al plan de estudios vigente en la fecha de su reingreso y, en caso de una suspensión mayor de tres años, deberán aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.

Reglamento de las Opciones Técnicas

Conforme al artículo 24 del Reglamento de las Opciones Técnicas (ahora Estudios Técnicos Especializados), los requisitos de permanencia son:

- Tener al menos el 85% de asistencia en los módulos o asignaturas, como lo señala la Legislación Universitaria vigente.
- Aprobar el 70 % de los módulos o asignaturas que integran el Programa de Estudios de la Opción Técnica (ahora Estudios Técnicos Especializados) correspondiente.
- No poner en riesgo la seguridad de la comunidad universitaria o hacer mal uso de los insumos, equipos o instalaciones.

Requisitos de egreso:

Para obtener el Diploma, los alumnos egresados del Estudio Técnico Especializado en Histopatología, deberán cubrir, conforme al artículo 26 del Reglamento de las Opciones Técnicas (ahora Estudios Técnicos Especializados), los siguientes requisitos:

- Acreditar todos los módulos del programa de estudios de la Opción Técnica en Histopatología (ahora Estudio Técnico Especializado en Histopatología).
- Cumplir con una práctica escolar, en alguna empresa o institución, de 120 horas, por ser una Opción Técnica (ahora Estudio Técnico Especializado), con duración de un año.
- Realizar los trámites administrativos correspondientes (entrega de carta de aceptación, carta de termino, cuestionario de evaluación realizada por el responsable de su práctica escolar, folio de cuestionario de egreso y 4 fotografías recientes tamaño credencial ovaladas, blanco y negro, de frente con retoque y fondo claro, vestimenta formal, rostro serio, orejas y frente descubiertas, sin lentes e impresas en papel mate delgado).

REQUISITOS EXTRACURRICULARES

Ninguno

PROGRAMAS DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

MÓDULO I. SISTEMAS DE AUTORREGULACIÓN

Módulo	Teórico-práctico
Horas teóricas	60
Horas prácticas	90
Total de horas anuales	150
Total de créditos	11

Información General del Módulo I. Sistemas de Autorregulación

Nombre: Módulo I. Sistemas de Autorregulación
Área: II. Químico-Biológica y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Año lectivo en el que se imparte: 6° año
Seriación: ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 11
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150
Perfil profesiográfico del docente: 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.

Otras características:

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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los procesos fundamentales que regulan la vida y la salud, aporta un nivel de comprensión para entender la histología y patología básica e inicia la ejecución de la metodología histológica.

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(1) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del Módulo I. Sistemas de Autorregulación

Módulo: I. Sistemas de Autorregulación
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.
Número de horas: 150

El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos		
MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 20	Horas totales: 42	Horas totales: 88
Horas teóricas: 20	Horas teóricas: 22	Horas teóricas: 18
Horas prácticas: 0	Horas prácticas: 20	Horas prácticas: 70

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas sugeridas
5 T	MORFOFISIOPATOLOGÍA 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.	El profesor explicará el concepto de medio interno; e ilustrará los compartimientos intracelular y extracelular (en particular el espacio intravascular). El profesor expondrá el concepto de homeostasis y el alumno analizará el concepto de homeostasis y su importancia biológica
7 T	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.	Los alumnos enlistarán las principales características fisicoquímicas del agua y el profesor explicará la relación peso corporal agua total, la distribución del agua en compartimientos y los alumnos identificarán los ingresos y egresos de la misma en el

8 T	3. Introducción a autorregulación sistémica	<p>3.1 Sistemas amortiguadores del cuerpo humano.</p> <p>3.2 Ecuación de Henderson – Hasselbalch.</p> <p>3.3 Significación fisiológica del pH.</p> <p>3.4 Concepto de reserva alcalina.</p> <p>3.5 Mecanismos de eliminación de iones hidrógeno.</p> <p>3.6 Receptores (baroreceptores y osmoreceptores).</p> <p>3.7 Regulación del estado hidroelectrolítico.</p> <p>3.8 Mecanismos hormonales.</p>	<p>organismo.</p> <p>Los alumnos modificarán los valores de los sistemas amortiguadores en la ecuación de Henderson–Hasselbalch para mostrar las variaciones en el pH.</p> <p>Los alumnos ejemplificarán los mecanismos de compensación de la acidosis y alcalosis respiratoria y metabólica.</p> <p>El profesor describirá los receptores (baroreceptores y osmoreceptores) que intervienen en la regulación del estado hidroelectrolítico.</p> <p>El profesor explicará los</p>
-----	---	--	---

	<p>HISTOLOGÍA</p> <p>4. Principales alteraciones celulares</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> <p>4.1 Procesos de transformación y muerte celular.</p>	<p>mecanismos hormonales (antidiurética, aldosterona, natriurética y sistema renina-angiotensina-aldosterona) y otros que intervienen en el mismo.</p> <p>Los alumnos emplearán mapas mentales y conceptuales para analizar los mecanismos hormonales.</p> <p>El profesor utilizará cuadros comparativos para explicar las alteraciones de la temperatura corporal y los mecanismos de regulación.</p> <p>El profesor por medio del estudio de casos analizará los diversos procesos de transformación y muerte celular.</p> <p>El profesor examinará la</p>
--	---	--	--

5 T	5. Niveles de organización	<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>	<p>membrana celular a partir del modelo mosaico lípido – proteico, y describirá las propiedades (permeabilidad al agua y movilidad de los constituyentes proteicos), funciones (transporte, movimiento e intercambio) y medios de unión.</p>
2 T	6. Estructura y organización celular	<p>6.1 Membrana nuclear, cromatina y nucléolo como componentes del núcleo.</p> <p>6.2 Características de los organelos celulares.</p>	<p>Los alumnos analizarán a la membrana nuclear, cromatina y nucléolo como componentes del núcleo.</p> <p>El profesor explicará las características y función de los organelos celulares.</p>
5 T 10 P			<p>Los alumnos elaborarán un cuadro comparativo donde se especifiquen las características y funciones de los organelos celulares.</p>

<p>10 T 10 P</p>	<p>7. Tejidos básicos mesenquimatosos</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 funcionales celulares.</p> <p>7.1 Diferencias de Tejidos Básicos.</p>	<p>El profesor ejemplificará el ciclo celular en diversos tipos de células.</p> <p>El profesor después de establecer la definición del ciclo celular, ilustrará sus diversas fases (Interfase, fase G 1, fase S y fase G 2), así como los puntos de restricción (perennes, estables y lábiles).</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica explicará la definición de división celular y tipos (mitosis y meiosis).</p> <p>El profesor ilustrará las formas y funcionales celulares.</p> <p>El profesor describirá las diferencias de los Tejidos</p>
----------------------	---	--	---

		<p>7.2 Tejido Conectivo Propiamente Dicho.</p>	<p>Básicos y caracterizará a las células mesenquimatosas.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica explicará el Tejido Conectivo propiamente dicho mediante el análisis de sus componentes celulares: células fijas (fibroblastos, células mesenquimales, células osteocondrógenas, células cebadas, macrófagos, células plasmáticas y células adiposas); células libres (macrófagos, sistema reticuloendotelial (SFM), linfocitos, células plasmáticas y polimorfonucleares); su materia intercelular o matriz extracelular: forme (fibras colágenas, reticulares y elásticas), y amorfo (sustancia fundamental, mucopolisacaridos ácidos y</p>
--	--	--	--

<p>3 T 5 P</p>	<p>MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS</p> <p>8. 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>glucoproteínas); así como el líquido intercelular; y su clasificación en laxo y denso.</p> <p>El profesor describirá los factores de riesgo y seguridad en un laboratorio de anatomía patológica destacando el manejo correcto de muestras biológicas, residuos biológicos y productos químicos.</p> <p>El profesor indicará el grado de peligrosidad de los productos químicos según la clasificación de la NFPA.</p> <p>El profesor indicará la importancia de las hojas de seguridad de los productos químicos para tomar acciones preventivas y correctivas en</p>
--------------------	--	---	---

<p>5 T 10 P</p>	<p>9. Introducción a los métodos de estudio histológicos</p> <p>10. Material y equipo de</p>	<p>8.4 Manejo de residuos peligrosos, biológico-infecciosos.</p> <p>9.1 Concepto y pasos de la técnica histológica.</p>	<p>caso de emergencia; así como la forma correcta y segura de almacenamiento de los productos químicos utilizados en un laboratorio de anatomía patológica</p> <p>El profesor dará una explicación acerca de lo que es RPBI y los alumnos elaborarán las reglas a seguir en el laboratorio de Histopatología</p> <p>El profesor explicará el concepto de técnica histológica y se enlistarán los pasos que se llevan a cabo en ella como son: obtención de la muestra, fijación, lavado, deshidratación, aclaramiento, infiltración, inclusión, microtomía, tinción y observación</p> <p>El profesor describirá al material</p>
---------------------	--	---	---

5 T 5 P	cristalería)		de cristalería más utilizado en un laboratorio de anatomía patológica haciendo énfasis en su manejo adecuado y uso responsable.
5 T 10 P	11. Disoluciones y Disoluciones amortiguadoras	11.1 Definición de disolución, 11.2 Concepto de pH 11.3 Soluciones amortiguadoras de fosfatos	<p>El profesor revisará la definición de disolución, indicando las diferentes formas de expresar la concentración de un soluto en una disolución, como son: concentración en por ciento, partes por millón, concentración química y soluciones no valoradas como son: diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas.</p> <p>El profesor retomará el concepto de pH para explicar cómo se preparan las disoluciones amortiguadoras útiles en el laboratorio de anatomía patológica, e indicará a</p>

15 P	12.Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel I	<p>12.1 Concepto de Técnica histológica.</p> <p>12.2 Pasos de la Técnica histológica.</p>	<p>las soluciones amortiguadoras de fosfatos como las más utilizadas en un laboratorio de anatomía patológica</p> <p>Los alumnos analizarán el concepto de técnica histológica.</p> <p>Los alumnos enlistarán y definirán cada uno de los pasos de la técnica histológica como son: obtención de la muestra, fijación, lavado, deshidratación, aclaramiento, infiltración, inclusión, microtomía, tinción y observación</p> <p>Los alumnos empezarán el procesamiento de tejidos mediante la técnica histológica.</p> <p>Descripción del micrótopo de rotación</p> <p>El profesor dará a conocer el uso del micrótopo de rotación.</p>
------	--	---	--

10 P	13.Técnicas de Tinción de Rutina I	13.1 Aplicación de la técnica de rutina: Hematoxilina y Eosina (H-E)	<p>El profesor explicará la técnica de tinción de rutina: H-E.</p> <p>Los alumnos empezarán el protocolo de tinción de rutina H-E.</p>
15 P	14.Observación Histológica I		<p>El profesor indicará el modo correcto de utilizar el microscopio fotónico.</p> <p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: enfoque, tipos celulares, artefactos, tinciones, tejidos básicos y tejido conectivo propiamente dicho.</p>

Bibliografía básica

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., *et al* (2011). *Biología Molecular de la Célula*. (5ª ed.). España: Omega.
- Fortoul, T. (2013). *Histología y Biología Celular*. (2ª ed.). Mc México: 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.
- 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*. (5ªed.). 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.

Bibliografía complementaria

- Baynes J. W., Dominiczak, M. (2011). *Bioquímica médica*. (3ª ed.). España: Elsevier,
- Fox, S. (2014). *Fisiología humana*. 13º 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.

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 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

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo I. Sistemas de Autorregulación, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	50%
Presentación de tema	10%
Trabajo de laboratorio	40%

MÓDULO II. SISTEMAS DE ABSORCIÓN Y EXCRECIÓN

Módulo	Teórico-práctico
Horas teóricas	60
Horas práctica	90
Total de horas anuales	150
Total de créditos	11

Información general del Módulo II. Sistemas Absorción y Excreción

Nombre: Módulo II. Sistemas Absorción y Excreción
Área: II. Químico-Biológica y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Año lectivo en el que se imparte: 6° año de bachillerato
Seriación: ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 11
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150
Perfil profesiográfico del docente: 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.

Otras características:

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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los sistemas de absorción y excreción que regulan el cuerpo humano, aporta un nivel de comprensión para identificar la histología del sistema urinario y digestivo y realiza los procedimientos de las técnicas de tinción de rutina.

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(2) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del Módulo II. Sistemas de Absorción y Excreción

Módulo: II. Sistemas de Absorción y Excreción

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:

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.

Número de horas: 150 horas

El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos

MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 29	Horas totales: 66	Horas totales: 55
Horas teóricas: 21	Horas teóricas: 29	Horas teóricas: 10
Horas prácticas: 8	Horas prácticas: 37	Horas prácticas: 45

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas sugeridas
2 T 2P	MORFOFISIOPATOLOGÍA 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.	El profesor explicará mediante una presentación electrónica la morfología macroscópica de la cavidad oral, esófago, estómago, intestino delgado (detalles que aumentan la superficie de absorción), intestino grueso, ano y esfínteres del tubo digestivo; así como las funciones del tubo

<p>5 T 2 P</p>	<p>2. Morfofisiología del sistema digestivo y urinario</p>	<p>2.1 Glándulas salivales (submandibulares, parótidas, sublinguales y menores).</p>	<p>digestivo de forma general.</p> <p>Los alumnos con el uso de modelos anatómicos, imágenes y simuladores electrónicos distinguirán la morfología del sistema.</p> <p>Los alumnos con el empleo de imágenes, modelos anatómicos y cuando sea posible simuladores electrónicos expondrán la morfología de las glándulas anexas del tubo digestivo.</p> <p>Los alumnos por medio de resúmenes, cuadros sinópticos, diagramas y listas de acciones abordarán las funciones de estas glándulas.</p> <p>Los alumnos mediante ejercicios correlacionarán la morfología y funciones de las glándulas.</p> <p>Una vez que se consideren</p>
--------------------	--	--	--

		<p>2.2 Morfología del hígado.</p> <p>2.3 Funciones del Hígado.</p> <p>2.4 Actividad y morfología de la vesícula biliar y vías biliares.</p> <p>2.5 Morfología y función (exócrina) del páncreas.</p>	<p>cubiertos los contenidos, los alumnos relacionarán imágenes diversas con el sistema digestivo.</p> <p>El profesor ilustrará la morfología del hígado con énfasis en la circulación porta y de los sinusoides hepáticos, considerando al lobulillo hepático como la unidad anatomofuncional del mismo.</p> <p>El profesor señalará las funciones de este órgano, haciendo un paréntesis en el ciclo de la bilirrubina.</p> <p>El profesor explicará la actividad y morfología de la vesícula biliar y vías biliares.</p> <p>El profesor expondrá la morfología y función (exócrina) del páncreas, en correlación con los siguientes temas</p>
--	--	--	---

		<p>2.6 Morfología del riñón, uréteres, vejiga y uretra.</p> <p>2.7 Funciones renales.</p>	<p>por abordar.</p> <p>El profesor describirá la morfología del riñón, uréteres, vejiga y uretra.</p> <p>El profesor reconocerá las funciones renales, e ilustrará a la nefrona como la unidad anatómico funcional del riñón demostrando los eventos que en ella se llevan a cabo (filtrado glomerular, transporte pasivo, transporte activo (transporte máximo y gradiente-tiempo) y contracorriente), así como el aparato yuxtaglomerular.</p> <p>Los alumnos elaborarán tablas y cuadros sinópticos de los eventos que ocurren en la nefrona; y harán ejercicios que permitan el análisis de sus funciones.</p>
--	--	---	--

<p>4 T 2 P</p>	<p>3. Regulación de la absorción y excreción de nutrientes</p>	<p>2.8 Producción y funciones de las hormonas renales (renina y eritropoyetina).</p> <p>3.1 Concepto de alimento.</p> <p>3.2 Definición de nutriente.</p> <p>3.3 Tipos de nutrientes: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.</p>	<p>El profesor distinguirá la producción y funciones de las hormonas renales (renina y eritropoyetina). Los alumnos diseñarán mapas mentales que expliquen las hormonas renales.</p> <p>A partir de ejemplos los alumnos enunciarán el concepto de alimento. El profesor mencionará la definición de nutriente y de cada uno de sus tipos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales; y describirá su fórmula química general, enlaces característicos, clasificación, alimentos que los contienen, así como los principales procesos metabólicos y estructurales en los que intervienen. Los alumnos emplearán ejercicios de memoria y relación en lo concerniente a los pormenores de</p>
--------------------	--	---	--

<p>10 T 2 P</p>	<p>4. Transformación de los nutrientes en el medio interno</p>	<p>4.1 Mecanismos de transformación de nutrientes.</p> <p>4.2 Importancia biológica del ciclo de Krebs y cadena respiratoria.</p> <p>4.3 Enzimas digestivas.</p>	<p>los nutrientes.</p> <p>El profesor indicará los mecanismos de transformación de nutrientes: glucogénesis, glucólisis, glucogenólisis, transaminación, esterificación y gluconeogénesis</p> <p>El profesor describirá la importancia biológica del ciclo de Krebs y cadena respiratoria.</p> <p>Los alumnos emplearán diagramas y esquemas para decir que eventos ocurren en la bioenergética celular.</p> <p>El profesor detallará a las enzimas que intervienen en la digestión y productos obtenidos (para cada nutriente), señalando los eventos que ocurren en: tubo digestivo alto, estómago, intestino delgado (luz y pared).</p> <p>El alumno mediante el uso de</p>
---------------------	--	--	--

4 T	<p>HISTOLOGÍA</p> <p>5. Histología del Tejido epitelial</p>	<p>4.4 Mecanismos y sitios de absorción de los nutrientes.</p> <p>4.5 Mecanismos de distribución de los nutrientes en el medio interno (sangre y linfa).</p> <p>4.6 Moléculas energéticas.</p> <p>5.1 Definición de Tejido Epitelial.</p> <p>5.2 Clasificación del Tejido Epitelial.</p>	<p>tablas, cuadros sinópticos y resúmenes, repasará el papel de las enzimas en la digestión.</p> <p>El profesor mediante el empleo de simuladores mostrará lo requerido.</p> <p>El profesor por medio de una presentación electrónica enseñará los mecanismos y sitios de absorción de los nutrientes; y explicará los mecanismos de distribución de los mismos en el medio interno (sangre y linfa).</p> <p>El profesor explicará las principales características de las moléculas energéticas y mencionará en qué áreas de la célula se producen.</p> <p>El profesor hablará de la definición de Tejido Epitelial, y</p>
-----	--	--	--

5 P			<p>explicará por medio de una presentación electrónica la clasificación del Tejido Epitelial: de revestimiento, por formas celulares (plano, cúbico, cilíndrico y ovoide) y capas celulares (simple, estratificado y pseudoestratificado); glandular, exocrinas (simples y compuestas; tubulares, acinares y alveolares; mucosas, serosas y mixtas; ecrinas, apocrinas, merocrinas y holocrinas; unicelulares y pluricelulares (ejemplificará cada tipo), y endócrinas (solo mencionar).</p>
4 T 5 P	6. Tejidos básicos especializados	<p>6.1 Definición de Tejido Gonocitario.</p> <p>6.2 Tipos celulares de la espermatogénesis.</p>	<p>El profesor dará la definición de Tejido Gonocitario.</p> <p>El profesor comparará los tipos celulares de la espermatogénesis: espermatogonia A, espermatogonia</p>

<p>3 T 5 P</p>	<p>7. Histología del Tejido nervioso</p>	<p>6.3 Tipos celulares de la ovogénesis.</p> <p>7.1 Definición de Tejido Nervioso.</p> <p>7.2 Células que componen el sistema nervioso.</p>	<p>B, espermatocito primario, espermatocito secundario, espermátide y espermatozoide.</p> <p>El profesor diferenciará los tipos celulares de la ovogénesis: ovogonia, ovocito primario, ovocito secundario y óvulo.</p> <p>El profesor revisará la definición de Tejido Nervioso.</p> <p>El profesor ilustrará a las células que componen el sistema nervioso, neurona (núcleo, pericarion, membrana celular, dendritas, axón y botón sináptico) y neuroglia: células ependimarias, astrocitos (protoplasmático y fibroso), oligodendrocitos (mielina) y microglia.</p> <p>El profesor hará hincapié en la fibra</p>
--------------------	--	---	--

<p>4 T 4 P</p>	<p>Tejido Linfohematopoyético</p>	<p>9.1 Definición de Tejido Linfohematopoyético.</p> <p>9.2 Clasificación y características de las células linfohematopoyéticas.</p>	<p>Tejido Linfohematopoyético.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica distinguirá al tejido mieloide: eritrocitos, granulocitos (eosinófilos, neutrófilos y basófilos), megacariocitos (plaquetas), monocitos y macrófagos; del tejido linfoide: linfocitos B (célula plasmática) y linfocitos T.</p>
<p>5 T 4 P</p>	<p>10. Histología del sistema urinario</p>	<p>10.1 La nefrona como unidad anatómico-funcional del riñón.</p> <p>10.2 Componentes de la Nefrona.</p>	<p>El profesor a partir del análisis de la nefrona como unidad anatómico-funcional del riñón; examinará sus componentes: glomérulo renal (arteriola aferente, arteriola eferente, ovillo capilar, cápsula de Bowman, células mesangiales, células peripolares y barrera de filtración), túbulo contorneado</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>	<p>proximal, asa de Henle (porción ascendente y porción descendente), túbulo contorneado distal, túbulo colector, aparato yuxtaglomerular y mácula densa.</p> <p>Mediante una presentación electrónica el profesor describirá las características micromorfológicas de la corteza y médula renal, pirámides renales (de Malpighi), columna de Bertín, papila, cálices (menores y mayores), pelvicilla e intersticio renal.</p> <p>Mediante una presentación electrónica el profesor ilustrará la histología de los uréteres; y distinguirá los componentes de la vejiga; y delimitará los detalles de la uretra masculina (prostática, esponjosa y peneana) y femenina.</p>
--	--	--	---

<p>3 T 4 P</p>	<p>11. Histología del sistema digestivo</p>	<p>11.1 Papilas y botones gustativos de la lengua. 11.2 Amígdalas palatinas, carrillos, paladar (duro y blando) y piso de la cavidad. 11.3 Histología de la faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y apéndice cecal.</p>	<p>El profesor diferenciará a las papilas y botones gustativos de la lengua por medio de una presentación electrónica y referirá a las amígdalas palatinas (solo mención), carrillos, paladar (duro y blando) y piso de la cavidad. Mediante una presentación electrónica el profesor explorará la histología de la faringe (orofaringe), esófago (primer tercio, segundo, tercer tercio y cardias), estómago (fondo, cuerpo, píloro, esfínter pilórico, glándulas propias y tipos celulares), intestino delgado (duodeno, yeyuno, íleon y tipos celulares (células del sistema APUD y enteroendócrinas), intestino grueso y apéndice cecal.</p>
--------------------	---	--	---

<p>3 T 5 P</p>	<p>12. Histología de las glándulas anexas al tubo digestivo</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> <p>12.1 Histología de las glándulas anexas al tubo digestivo.</p> <p>12.2 Glándulas salivales mayores (parótidas, sublinguales y submaxilares).</p> <p>12.3 Páncreas exócrino.</p>	<p>El profesor mencionará las características del esfínter interno y externo del ano.</p> <p>El profesor a través de una presentación electrónica diferenciará las capas estructurales de cada porción del tubo digestivo.</p> <p>El alumno por medio de una presentación electrónica distinguir la histología de las glándulas anexas al tubo digestivo; de la misma forma examinará a las glándulas salivales mayores (parótidas, sublinguales y submaxilares).</p> <p>El profesor analizará histológicamente la porción del páncreas exocrino (células centroacinares, conductos</p>
--------------------	---	--	---

<p>1 T 10 P</p>	<p>MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICO S</p> <p>13. Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel II</p>	<p>12.4 Hígado y vesícula biliar.</p>	<p>intercalados y acinos pancreáticos).</p> <p>El profesor explicará por medio de una presentación electrónica la histología del hígado (sistema porta, vena central, organización parenquimatosa (lobulillo hepático, lobulillo porta y acino hepático) y vesícula biliar (mucosa, muscular y adventicia).</p> <p>Los alumnos relacionarán los procesos de la técnica histológica para demostrar la obtención buenos resultados.</p> <p>Los alumnos por medio de ejercicios jerarquizarán los pasos de la técnica histológica y sus características.</p> <p>Los alumnos seguirán con el procesamiento de tejidos mediante</p>
---------------------	--	---------------------------------------	--

<p>3 T 10 P</p>	<p>14. 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>	<p>la técnica histológica.</p> <p>El profesor dará el concepto de Citología como proceso para el diagnóstico de alteraciones celulares.</p> <p>El profesor explicará los métodos de obtención de muestras para el estudio citológico</p> <p>El profesor señalará a la técnica de Papanicolau como una técnica muy utilizada en los estudios citológicos. Los alumnos obtendrán muestras de carrillos bucales para aplicar la tinción de Papanicolau.</p>
<p>3 T 10P</p>	<p>15. Observación Histológica II</p>		<p>Los alumnos realizarán ejercicios que permitan relacionar los conocimientos teóricos con la identificación del tejido.</p>

<p>3 T 15 P</p>	<p>16. Técnicas de Tinción de Rutina II</p>		<p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: Tejido epitelial de revestimiento, tejido epitelial glandular, tejido gonocitario, tejido nervioso, tejido muscular, tejido linfohematoyetico, sistema digestivo, glándulas anexas al tubo digestivo, sistema urinario.</p> <p>Los alumnos seguirán con la aplicación de la técnica de tinción de rutina: H-E.</p>
---------------------	---	--	---

Bibliografía básica

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., *et al* (2011). *Biología Molecular de la Célula*. (5ª ed.). España: Omega.
- Fortoul, T. (2013). *Histología y Biología Celular*. (2ª ed.). México: 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.

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*. (5ªed.). Médica Argentina: 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.

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>
Recuperado el 5 de octubre de 2016.

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

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

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

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

Esquema del aparato digestivo http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-22975_recurso_swf.swf

Recuperado el 19 de octubre de 2016

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

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

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

Animaciones de Biología - "cienciasnaturales.es" (index.html)

<http://cienciasnaturales.es/ANIMACIONESBIOLOGIA.swf> Recuperado el 19 de octubre de 2016

Tejidos animales - "cienciasnaturales.es" (index.html) <http://cienciasnaturales.es/TEJIDOSANIMALES.swf>
Recuperado el 19 de octubre de 2016

Histología Básica Esquema Resumen de Epitelio Clasificación de los ...
<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/biologia/top13.html> Recuperado 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) Recuperado el 19 de octubre de 2016

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

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

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo II. Sistemas de Absorción y Excreción, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	50%
Presentación de tema	5%
Trabajo de laboratorio	45%

MÓDULO III. SISTEMAS DE REGULACIÓN HORMONAL Y REPRODUCCIÓN

Módulo	Teórico-práctico
Horas teóricas	60
Horas práctica	90
Total de horas anuales	150
Total de créditos	12

Información General del Módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción

Nombre: Módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción
Área: II. Químico-Biológica y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Año lectivo en el que se imparte: 6° año de bachillerato
Seriación: Ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 12
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150
Perfil profesiográfico del docente: 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. Otras características: 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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los sistemas de regulación hormonal en diferentes niveles, ubica el desarrollo sexual y la reproducción humana como procesos que regulan la vida y la salud, aporta un nivel de comprensión para identificar la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina.

Número de horas: 150 horas

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(3) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción

Módulo: III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción

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:

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.		
Número de horas: 150 horas		
El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos		
MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 50 Horas teóricas: 40 Horas prácticas: 10	Horas totales: 30 Horas teóricas: 15 Horas prácticas: 15	Horas totales: 70 Horas teóricas: 5 Horas prácticas: 65

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas sugeridas
5 T	MORFOFISIOPATOLOGÍA 1. Morfología del sistema endócrino	1.1 Concepto de receptor, tipos y localización. 1.2 Definición de hormonas, tipos y receptores afines.	Con la ayuda del profesor, los alumnos discutirán el concepto de receptor, tipos y localización. El profesor dará una explicación de los diferentes tipos de hormonas, y receptores afines, y por medio de ejemplos abordará las características de los receptores y sus hormonas. Los alumnos utilizarán tablas, diagramas, mapas conceptuales y mapas mentales, y responderán ejercicios de relación y discusión entre pares, en donde se reconocerán a las hormonas y los efectos que producen.

<p>10 T 5 P</p>	<p>2. Regulación hormonal del metabolismo celular</p>	<p>1.3 Concepto del sistema de retroalimentación.</p> <p>2.1 Eje hipotálamo–hipófisis–glándula en el sistema endócrino.</p> <p>2.2 Detalles morfológicos del hipotálamo, hormonas hipotalámicas, y efectos en órganos blanco.</p>	<p>Los alumnos con ayuda del profesor plantearán el concepto del sistema de retroalimentación.</p> <p>El profesor explicará el papel del eje hipotálamo–hipófisis–glándula en el sistema endocrino.</p> <p>Los alumnos mediante una discusión de conceptos y ejemplos abordarán el sistema de retroalimentación.</p> <p>Los alumnos describirán y ejemplificarán el papel del eje hipotálamo–hipófisis–glándula en el sistema endócrino.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica identificará los principales detalles morfológicos del hipotálamo (en particular núcleos supraóptico y paraventricular), hormonas hipotalámicas (oxitocina, antidiurética, somatostatina, factores</p>
---------------------	---	---	--

10 T	3. Fisiología del sistema endocrino	<p>2.3 Morfología de la hipófisis, hormonas producidas y hormonas liberadas y efectos en órgano blanco</p> <p>3.1 Efectos de las hormonas sobre órganos blanco.</p> <p>3.2 Morfología de tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, glándula pineal y</p>	<p>liberadores de hormona tirotrófica y gonadotropinas), y señalará sus efectos en órganos blanco.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica detallará la morfología de la hipófisis (adenohipófisis, neurohipófisis e hipófisis media) hormonas producidas: tirotrófica, adrenocorticotrófica, folículo estimulante, luteinizante, melanotrófica, prolactina y somatotrófica; y hormonas liberadas: oxitocina y antidiurética.</p> <p>El profesor explicará los efectos de las hormonas sobre los órganos blanco.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica referirá la morfología de la tiroides, paratiroides,</p>
------	-------------------------------------	---	---

		<p>páncreas</p> <p>3.3 Principales hormonas y sus efectos.</p> <p>3.4 Funciones endocrinas de: corazón, hígado, riñón, sistema nervioso central, tubo digestivo y otras estructuras.</p>	<p>glándulas suprarrenales (corteza y médula), glándula pineal y páncreas (endocrino). Y de cada glándula señalará las principales hormonas, detallando los efectos que tienen en los órganos blanco. En el caso de las gónadas solo se relatará brevemente su función endocrina.</p> <p>El profesor señalará las funciones endocrinas de: corazón, hígado, riñón, sistema nervioso central, tubo digestivo (gastropéptidos) y otras estructuras (prostaglandinas); solo se mencionarán sus hormonas y principales efectos.</p> <p>El alumno con el apoyo de simuladores electrónicos describirá la morfología de los órganos que forman parte del sistema endocrino, empleando esquemas y dibujos originará la señalización de los detalles morfológicos del sistema</p>
--	--	---	--

5 T	4. Morfofisiología de los sistemas reproductores	<p>4.1 Aspectos morfológicos del aparato reproductor masculino.</p> <p>4.2 Descripción de la criptorquídea, fimosis y esmegma.</p> <p>4.3 Funciones del aparato reproductor masculino.</p>	<p>endócrino.</p> <p>El profesor explicará y describirá mediante una presentación electrónica los principales aspectos morfológicos del aparato reproductor masculino (escroto, testículo, conducto eferente, epidídimo, conducto deferente, vesículas seminales, próstata, uretra y pene). Los alumnos por medio de imágenes, modelos anatómicos y simuladores electrónicos expondrán la morfología del aparato reproductor masculino.</p> <p>El profesor describirá y analizará la criptorquídea, fimosis y esmegma.</p> <p>El profesor explicará las funciones del aparato reproductor masculino, así como los caracteres sexuales primarios y secundarios.</p>
-----	--	--	--

		<p>4.4 Proceso de espermatogénesis.</p> <p>4.5 Aspectos funcionales del aparato reproductor femenino.</p>	<p>Los alumnos elaborarán resúmenes, cuadros sinópticos y diagramas para abordar las funciones de este aparato.</p> <p>El profesor representará el proceso de la espermatogénesis, por medio de simuladores electrónicos.</p> <p>El profesor mediante una presentación electrónica explicará y describirá los aspectos morfológicos del aparato reproductor femenino (A.R.F.): labios mayores y menores, clítoris, monte de Venus, introito vaginal, ovario, tubas uterinas, útero, vagina y glándulas mamarias.</p> <p>Los alumnos dilucidarán los aspectos funcionales del aparato reproductor femenino como son: caracteres sexuales primarios y secundarios.</p>
--	--	--	--

<p>5 T 5 P</p>	<p>5. Desarrollo sexual y reproducción humana</p>	<p>4.6 Galactopoyesis, menarquía, ciclo menstrual y climaterio.</p> <p>4.7 Ovogénesis.</p> <p>5.1 Procesos de fecundación, primera, segunda y tercera semana de gestación, período embrionario y fetal.</p>	<p>El profesor describirá el proceso de galactopoyesis, menarquía, ciclo menstrual (hormonal, ovárico, folicular, endometrial, cervical y vaginal) y climaterio.</p> <p>El profesor explicará el proceso de la ovogénesis.</p> <p>Los alumnos por medio de imágenes, modelos anatómicos y cuando sea posible modelos experimentales explicará la morfología del aparato reproductor femenino.</p> <p>Los alumnos a partir de resúmenes, cuadros sinópticos y diagramas ilustrarán la fisiología femenina.</p> <p>El profesor describirá los procesos de fecundación, primera, segunda y tercera semana de gestación, período embrionario y fetal.</p>
--------------------	---	---	---

5 T	6. Introducción a los procesos patológicos sistémicos I	5.2 Aspectos especiales del embarazo.	El profesor enseñará los aspectos especiales del embarazo como son: placenta, factor surfactante, desarrollo del sistema nervioso central, circulación fetal y principales cambios fisiológicos en la madre Los alumnos realizarán un trabajo de investigación para analizar los principales procesos patológicos de los sistemas descritos anteriormente.
5 T 5 P	HISTOLOGÍA 7. Histología del sistema endócrino	7.1 Características microscópicas del núcleo supraóptico y paraventricular del hipotálamo. 7.2 Características microscópicas de la adenohipófisis, neurohipófisis y pars intermedia.	El profesor representará las características microscópicas del núcleo supraóptico y paraventricular del hipotálamo. El profesor por medio de una presentación electrónica analizará de la adenohipofisis las porciones: pars distalis, pars tuberalis (terminaciones

		<p>7.3 Micromorfología de la tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, páncreas endócrino y glándula Pineal.</p>	<p>axónicas) y pars intermedia (células estrelladas); células cromófilas: acidófilas (somatotropas y mamótropas), basófilas (tirótropas, corticotropas y gonadótropas); células cromófobas (células de reserva). De la neurohipofisis sus porciones: pars nervosa e infundíbulo; pituicitos, cuerpos de Herring y terminaciones axónicas.</p> <p>El alumno reconocerá por medio de imágenes la micromorfología de la tiroides (folículos tiroideos, células y estroma); paratiroides (células principales, células oxifílicas y estroma); glándulas suprarrenales: corteza (capa glomerular, fascicular y reticular) y médula (células del sistema cromafin); páncreas endócrino (islotos de Langerhans); glándula pineal (pinealocitos y</p>
--	--	---	---

<p>5 T 5 P</p>	<p>8. Histología del sistema reproductor masculino</p>	<p>8.1 Capas del escroto. 8.2 Componentes del testículo. 8.3 Conductos eferentes. 8.4 Epitelio y tejido intersticial del epidídimo. 8.5 Características del epitelio del conducto deferente, vesícula seminal y conducto eyaculador.</p>	<p>arenillas cerebrales). Los alumnos dibujarán las capas del escroto. El alumno distinguirá a través de imágenes y laminillas los componentes del testículo: tubos seminíferos (célula. de Sertoli, espermatozoides y células mioepiteliales), y espacios intersticiales (células. de Leydig y tejido intersticial). El alumno describirá a los conductos eferentes (epitelio). Los alumnos examinarán el epitelio y tejido intersticial del epidídimo. Los alumnos señalarán las características del epitelio del conducto deferente, vesícula seminal y conducto eyaculador.</p>
--------------------	--	---	--

<p>5 T 5 P</p>	<p>9. Histología del</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> <p>9.1 Histología del ovario.</p> <p>9.2 Desarrollo folicular ovárico.</p>	<p>Por medio de una lluvia de ideas los alumnos argumentarán los aspectos micromorfológicos de las glándulas y conductos de la próstata.</p> <p>Los alumnos nombrarán las características de glándulas de Cowper.</p> <p>Los alumnos describirán la arteria, nervio y conducto deferente que forman el cordón espermático.</p> <p>A través de una presentación electrónica el profesor iustrará la histología del pene: cuerpos cavernosos (sinusoides), cuerpo esponjoso, surco balano-prepucial (glándulas productoras de esmegma) y glande.</p> <p>Por medio de una presentación electrónica el profesor explicará e</p>
--------------------	--------------------------	---	---

	<p>sistema reproductor femenino</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>	<p>indicará del ovario el epitelio germinativo, túnica albugínea, estroma ovárico y tipos de folículos (folículo primordial, folículo primario, folículo secundario, folículo maduro, folículo hemorrágico, cuerpo amarillo y cuerpo blanco).</p> <p>El profesor describirá la micromorfología de las fimbrias (o infundíbulo), ampolla, istmo y porción intramural de las tubas uterinas.</p> <p>Por medio de imágenes el profesor diferenciará las porciones (fondo, cuerpo y cuello) y capas (endometrio, miometrio y perimetrio) del útero; así como la transición de epitelios y glándulas del cérvix (exocervix y endocervix), y diferirá los cambios observables de acuerdo a la edad en el epitelio vagina, así como las glándulas de Bartolín.</p>
--	-------------------------------------	--	---

10 P	<p>MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS</p> <p>10. Citología Exfoliativa II</p>		<p>Los alumnos compararán las características citológicas de un frotis vaginal, haciendo énfasis en los cambios de acuerdo a la fase hormonal.</p> <p>Estudio de casos de la citología exfoliativa</p>
15 P	<p>11. Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel III</p>		<p>Los alumnos recurrirán a su conocimiento y práctica para monitorear el proceso de tinción de Papanicolau y detectar errores.</p> <p>Los alumnos realizarán la técnica de citología exfoliativa de acuerdo a la muestra y detectarán los posibles errores en el proceso.</p> <p>Los alumnos razonarán los procesos de la técnica histológica que permitan detectar errores.</p> <p>Los alumnos seguirán con el</p>

15 P	12. Observación Histológica III		<p>procesamiento de tejidos mediante la técnica histológica.</p> <p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: sistema endocrino, aparato reproductor masculino y femenino</p>
5 T 20 P	13. Técnicas de Tinción Especiales I		<p>Los alumnos elegirán las técnicas de tinción de acuerdo al objeto de estudio.</p> <p>Los alumnos emplearán la técnica de tinción de rutina: H-E y tinciones especiales: Masson y Van Gieson</p>
5 P	14. Seguridad en el laboratorio II	<p>14.1 Normas de bioseguridad en el laboratorio de Histopatología</p> <p>14.2 Reglamento interno de higiene y bioseguridad en el laboratorio de Histopatología</p>	<p>El profesor definirá el concepto de bioseguridad y cuáles son las normas a seguir.</p> <p>Los alumnos en grupos pequeños revisarán las normas a seguir en el</p>

		<p>14.3 Manejo de residuos peligrosos</p> <p>14.4 Botiquín de primeros auxilios</p>	<p>laboratorio.</p> <p>El profesor dirigirá la discusión sobre:</p> <p>Manipulación de agujas y material de vidrio.</p> <p>Manejo de muestras y derrames</p> <p>Manipulación de material infecto-contagioso.</p> <p>Botiquín de primeros auxilios.</p> <p>El profesor junto con los alumnos elaborarán las conclusiones sobre las medidas de bioseguridad que se deben seguir en el laboratorio de Histopatología.</p>
--	--	---	--

Bibliografía básica

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

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> Recuperado 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 Recuperado el 19 de octubre de 2016

El Sistema endocrino-recursos

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

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

Sistema endocrí - Educando http://www.educando.edu.do/files/2013/4272/4087/Sistema_endocrino.swf Recuperado 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> Recuperado 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
Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Sistema reproductor masculino - KidsHealth

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

Ciclo menstrual-Recursos...

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena10/imagenes/ciclo_menstrual.swf

Recuperado el 4 de noviembre de 2016

El ciclo menstrual - IES Alminares

http://iesalminares.es/esa/sim/ciclo_menstrual.swf Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Ciclo menstrual - ies "poeta claudio rodríguez"

http://iespoetaclaudio.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/ciclo_menstrual.swf Recuperado el 4 de noviembre de 2016

CICLO MENSTRUAL http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Ciclo_menstrual.pdf Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Partes del aparato reproductor femenino - Recursos

http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena10/imagenes/apa_repro_femenino.swf

Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Fecundación y primeras fases desarrollo embrionario

http://www.lourdes-luengo.org/animaciones3/flash/desarrollo_embionario.swf Recuperado el 4 de noviembre de 2016

La fecundación del óvulo - Elbebe.com

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

GAMETOGENESIS-FECUNDACION-DESARROLLO-EMBRIONARIO ...

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

El embarazo - CEIP Loreto

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

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

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

Laboratorios de Ciencias - Escuela Nacional Preparatoria - UNAM

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

Recomendaciones generales para los laboratorios - UNAM

http://www.inb.unam.mx/stecnica/recomen_gral_labs.pdf Recuperado el 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 Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Reglamento de seguridad en los laboratorios - Inecol

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

Manual de prácticas de laboratorio - Facultad de Medicina - UNAM

http://www.facmed.unam.mx/fm/pa/2010/practicass/practicass_bioquimica.pdf Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo III. Sistemas de Regulación Hormonal y Reproducción, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	50%
Trabajo de laboratorio	50%

MÓDULO IV. SISTEMAS DE INTERCAMBIO

Módulo	Teórico-práctico
Horas teóricas	60
Horas práctica	90
Total de horas anuales	150
Total de créditos	12

Información General del Módulo IV. Sistemas de Intercambio

Nombre: Módulo IV. Sistemas de Intercambio
Área: II. Químico-Biológica y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Año lectivo en el que se imparte: 6° año de bachillerato
Seriación: ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 12
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150
Perfil profesiográfico del docente: 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. Otras características: 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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los sistemas de intercambio cardiovascular y respiratorio, ubica la importancia de la sangre en la salud e identifica la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.

Número de horas: 150 horas

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(4) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del Módulo IV. Sistemas de Intercambio

Módulo: IV. Sistemas de Intercambio

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:

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.

Número de horas: 150

El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos		
MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 20 Horas teóricas: 20 Horas prácticas: 0	Horas totales: 40 Horas teóricas: 20 Horas prácticas: 20	Horas totales: 90 Horas teóricas: 20 Horas prácticas: 70

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas sugeridas
10 T	MORFOFISIOLOGÍA 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.	El profesor señalará las características de las cavidades, paredes, vasos sanguíneos y válvulas como parte de la morfología del corazón. Los alumnos dibujarán por medio de simuladores electrónicos y flash la morfología del sistema cardiovascular. El profesor indicará el sistema de conducción cardiaca como parte fundamental de la actividad cardiaca. El profesor demostrará los fenómenos de la sístole, diástole y ciclo cardiaco como parte de la contracción cardiaca. Los alumnos presentarán un esquema del

		<p>1.4 Funciones del sistema cardiovascular.</p> <p>1.5 Morfología de las arterias de gran, mediano y pequeño calibre.</p> <p>1.6 Morfología de las venas de gran, mediano y pequeño calibre.</p>	<p>ciclo cardiaco mostrando de forma integral el funcionamiento del sistema.</p> <p>El profesor explicará las funciones del sistema cardiovascular como son: bombeo cardiaco, transporte de sustancias, eliminar productos residuales entre otras.</p> <p>El alumno sintetizará las funciones de este sistema con resúmenes, cuadros sinópticos, diagramas y mapas conceptuales.</p> <p>El profesor por medio de una presentación electrónica indicará la morfología de las arterias de gran calibre (inclusive vasa vasorum), mediano y pequeño calibre; así como su fisiología y las principales arterias del cuerpo humano.</p> <p>El profesor por medio de una presentación electrónica enseñará la</p>
--	--	---	---

10 T	2. Regulación de la	<p>1.7 Tipos de capilares y la función de cada uno.</p> <p>1.8 Aspectos morfológicos del sistema respiratorio.</p> <p>2.1 Proceso de ventilación,</p>	<p>morfología de las venas de gran, mediano y pequeño calibre; así como su fisiología (mecanismos de retorno venoso) y las principales venas del cuerpo humano.</p> <p>Los alumnos ilustrarán los diversos tipos de capilares y la función de cada uno.</p> <p>Los alumnos realizarán una práctica en donde se aborden los cambios en la presión arterial, tensión arterial, latido cardiaco y pulso como eventos resultantes de la actividad del sistema cardiovascular.</p> <p>El profesor especificará los aspectos morfológicos del sistema respiratorio: nariz, cavidad nasal, faringe, glotis, epiglotis, laringe, tráquea, pulmones (bronquios, bronquiolos y alvéolos).</p> <p>El profesor explicará el proceso de la</p>
------	---------------------	---	---

	distribución de nutrientes, metabolitos y gases	de importancia biológica.	ventilación, así como la barrera alvéolo capilar y sus mecanismos reguladores; debatiendo su importancia biológica.
		2.2 Intercambio de gases a nivel tisular.	Los alumnos analizarán el intercambio de gases a nivel tisular y aclararán los fenómenos que intervienen en el transporte de gases.
		2.3 Transporte de gases.	Los alumnos por medio de una lluvia de ideas discutirán ampliamente los eventos que ocurren para el intercambio de gases a nivel tisular. Los alumnos elaborarán diagramas, mapas conceptuales y mentales para abordar el evento de la ventilación.
10 T 10 P	HISTOLOGÍA 3. Histología del sistema cardiovascular	del endocardio, miocardio y pericardio.	El profesor a través de imágenes histológicas indicará las características histológicas del endocardio, miocardio y pericardio; y señalará el esqueleto cardíaco, válvulas cardíacas (sigmoides y semilunares), cuerdas tendinosas y

<p>10 T 10 P</p>	<p>4. Histología del sistema respiratorio</p>	<p>3.2 Características histológicas generales de los vasos sanguíneos.</p> <p>3.3 Aspectos de especialización de los vasos sanguíneos.</p> <p>4.1 Histología de la cavidad nasal, glotis-epiglotis y laringe.</p>	<p>células del sistema de conducción.</p> <p>El profesor diferenciará las características generales de los vasos sanguíneos (arterias, venas (válvulas) y vasos linfáticos) de acuerdo al calibre y función, señalando las túnicas: íntima, media y adventicia; así como los capilares fenestrados, sinusoidales y continuos.</p> <p>El profesor describirá los aspectos de especialización de los vasos sanguíneos: sistemas porta, anastomosis arterio-venosas, glomus y senos (carotideos y aórtico).</p> <p>El profesor a través de una presentación electrónica e imágenes histológicas hablará de la histología de la cavidad nasal (epitelio olfatorio y respiratorio), cornetes, senos paranasales, faringe (nasofarínge y laringofarínge), glotis-epiglotis y larínge</p>
----------------------	---	---	--

<p>20 P</p>	<p>MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS</p> <p>5. Técnica Histológica de Inclusión en Parafina. Nivel IV</p>	<p>4.2 Características histológicas de las vías aéreas y los pulmones.</p>	<p>(cuerdas vocales).</p> <p>El profesor explicará por medio de imágenes histológicas las características de la porción conductora: tráquea, bronquios, bronquiolos respiratorios; y la porción respiratoria: conductos alveolares, alvéolos (macrófagos alveolares, neumocitos tipo I y tipo II), poros de Kohn y barrera alveolo-capilar.</p> <p>Los alumnos emplearán los pasos de la técnica histológica para obtener buenos resultados.</p> <p>Los alumnos registrarán los errores en los procesos de la técnica histológica</p> <p>Los alumnos continuarán con el procesamiento de órganos mediante la técnica histológica.</p> <p>Los alumnos obtendrán muestras de sangre periférica para aplicar la tinción de</p>
-------------	---	--	---

<p>10 T 25 P</p>	<p>6. Observación Histológica IV</p>		<p>Giemsa y de Wright para teñir células sanguíneas y las examinarán en el microscopio fotónico.</p> <p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: sistema cardiovascular, sistema respiratorio y células sanguíneas.</p> <p>Los alumnos realizarán ejercicios que permitan relacionar los conocimientos teóricos con la identificación del sistema. Sistema respiratorio y cardiovascular.</p>
<p>10 T 25 P</p>	<p>7. Técnicas de Tinción Especiales II</p>		<p>Los alumnos seguirán con la aplicación de la técnica de tinción de H-E y aplicarán las tinciones especiales de acuerdo a su objeto de estudio.</p>

Bibliografía básica:

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

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

Geneser, F. (1998). *Atlas color de Histología*. (8ª ed.). Argentina: Médica Panamericana.

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

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

¿Cuáles son las funciones del sistema cardiovascular?

<http://enfermedadescorazon.about.com/od/nociones-basicas/a/El-Sistema-Circulatorio-Y-El-Corazon.htm>

Recuperado 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> Recuperado el 4 de noviembre de 2016

Conceptos Básicos del Sistema Cardiovascular

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

Enciclopedia Salud: Definición de Sistema respiratorio

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

Sistema respiratorio - Portal Educativo

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

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo IV. Sistemas de Intercambio, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	45%
Presentación de tema	10%
Trabajo de laboratorio	45%

MÓDULO V. SISTEMAS DE COORDINACIÓN

Módulo	Teórico-práctico
Horas teóricas	60
Horas práctica	90
Total de horas anuales	150
Total de créditos	12

Información General del Módulo V. Sistemas de Coordinación

Nombre: Módulo V. Sistemas de coordinación.
Área y etapa formativa: II. Químico-Biológica y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Semestre o año en el que se imparte: 6° año de bachillerato
Seriación: Ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 12
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150
Perfil profesiográfico del docente: 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. Otras características: 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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los sistemas de coordinación nerviosa, locomoción y sensoriales, integra su importancia e identifica la histología de los sistemas y posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.

Número de horas: 150 horas

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(5) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del Módulo V. Sistemas de Coordinación

Módulo: V. Sistemas de Coordinación

Objetivo general del 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:

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.

Número de horas: 150 horas

El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos		
MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 20	Horas totales: 35	Horas totales: 95
Horas teóricas: 20	Horas teóricas: 20	Horas teóricas: 20
Horas prácticas: 0	Horas prácticas: 15	Horas prácticas: 75

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias y actividades didácticas
5 T	MORFOFISIOPATOLOGÍA 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.	Mediante una presentación electrónica el profesor demostrará la morfología del hueso compacto y esponjoso; así como la clasificación del mismo por su forma. Y señalará sus componentes (epífisis, diáfisis y metáfisis). Los alumnos elaborarán esquemas y dibujos que permitan fundamentar la morfología, componentes y clasificación de los huesos. El profesor como parte de las funciones óseas debatirá sobre la biología del hueso respecto a su

5 T	2. Integración de los movimientos del cuerpo humano	<p>1.4 Componentes del esqueleto humano.</p> <p>2.1 Tipos de articulaciones y sus componentes.</p>	<p>papel en el mantenimiento de la calcemia y como soporte del cuerpo humano.</p> <p>Los alumnos discutirán tomando como base conocimientos previos el papel del hueso en la regulación de la calcemia.</p> <p>Los alumnos identificarán a los componentes del esqueleto humano al ser estudiado por regiones: cabeza, columna vertebral, tórax, pelvis, miembros inferiores y superiores.</p> <p>Los alumnos enlistarán y señalarán en un esquema los componentes del esqueleto humano.</p> <p>Los alumnos ilustrarán los diversos tipos de articulaciones de acuerdo a su clasificación, función y componentes. Tomando como ejemplo la articulación sinovial y</p>
-----	---	--	---

5 T	3. Morfofisiología del sistema nervioso	<p>3.1 Morfología microscópica del SN.</p> <p>3.2 Generación del impulso nervioso.</p> <p>3.3 Sinapsis.</p>	<p>Por medio de una práctica mostrarán los movimientos genéricos del cuerpo.</p> <p>Se retomarán los conocimientos previos para que los alumnos identifiquen la morfología microscópica (neurona y células de la neuroglia).</p> <p>Los alumnos revisarán por medio de imágenes la morfología del sistema nervioso central, periférico y receptores periféricos.</p> <p>El profesor junto con los alumnos analizarán la generación del impulso nervioso y el papel de la sinapsis (componentes y neurotransmisores); con detalle en la placa neuromuscular.</p> <p>Los alumnos tomarán como base un esquema de la neurona para discutir los pormenores de la generación del</p>
-----	---	---	---

5 T	4. Morfofisiología de sistemas sensoriales	<p>3.4 Morfología del encéfalo, cerebelo, médula espinal, meninges y cavidades.</p> <p>3.5 Producción y constitución del líquido cefalorraquídeo.</p> <p>3.6 Morfología y función de ganglios y nervios.</p> <p>4.1 Morfología y función de los receptores periféricos.</p>	<p>impulso nervioso y la sinapsis.</p> <p>El profesor por medio de imágenes ilustrará la morfología del encéfalo, cerebelo, médula espinal, meninges (componentes y barrera hematoencefálica) y cavidades (ventrículos y conductos), como parte del sistema nervioso central, y describirá la producción y constitución del líquido cefalorraquídeo.</p> <p>El profesor enseñará la morfología y función de ganglios y nervios como parte del sistema nervioso periférico.</p> <p>El profesor enseñara la morfología y función de los receptores periféricos: cutáneos, tendinosos, olfatorios, oído y ojo.</p>
-----	--	---	---

<p>10 T 5 P</p>	<p>HISTOLOGIA</p> <p>5. Histología del sistema nervioso</p>	<p>4.2 Marcha, audición, visión y funciones cerebrales superiores.</p> <p>5.1 Micromorfología del encéfalo.</p> <p>5.2 Sustancia gris y blanca de la médula espinal.</p>	<p>El profesor examinará junto con los alumnos a la marcha, audición, visión y funciones cerebrales superiores (inclusive plasticidad neuronal), como eventos que manifiestan la integración sistémica de la relación humana.</p> <p>El profesor abordará el estudio del sistema nervioso central contrastando la micromorfología del encéfalo en sus porciones: cerebelo, diencefalo (regiones talámicas y neurohipófisis), mesencefalo, médula oblongada, cerebro (ventrículos y plexos coroideos).</p> <p>El profesor por medio de imágenes histológicas diferenciará sustancia gris y blanca de la médula espinal (conducto ependimario). De otras estructuras del sistema nervioso central describirá: núcleos y</p>
---------------------	--	--	---

<p>20 P</p>	<p>METODOS HISTOTECNOLÓGICOS</p> <p>7. Técnica Histológica de Inclusión en</p>	<p>6.2 Micromorfología de los anexos del ojo.</p> <p>6.3 Morfología microscópica del oído externo, oído medio y oído interno.</p>	<p>(Cristalino y Cuerpo o humor vítreo).</p> <p>El profesor enseñará la micromorfología de los anexos del ojo y compartimientos intravasculares.</p> <p>Por medio de una presentación electrónica el profesor enseñará la morfología microscópica del oído externo (oreja, pabellones auriculares y conducto auditivo externo), oído medio (cavidad timpánica, huesecillos, membrana timpánica y tubas auditivas), y oído interno (laberinto óseo y membranoso); así como la histología respectiva.</p> <p>Los alumnos emplearán los pasos de la técnica histológica para obtener buenos resultados. Obtendrán un listón de 5 cortes en</p>
-------------	---	---	---

	Parafina. Nivel V		<p>el micrótopo de rotación en 5 minutos</p> <p>Los alumnos registrarán los errores en los procesos de la técnica histológica</p> <p>Los alumnos continuarán con el procesamiento de órganos mediante la técnica histológica.</p> <p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: hueso compacto y esponjoso, sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, ojo y oído.</p>
10 P 15 P	8. Observación Histológica V		
10 T 10 P	9. Técnica de Inclusión en Epon-Resina	9.1 Describir los pasos de la Técnica de Inclusión en Epon-Resina	Los alumnos aplicarán los pasos de la Técnica de Inclusión en Epon-Resina
20 P			Los alumnos seguirán con la

10 P	<p>10. Técnicas de Tinción Especiales III</p> <p>11. Seguridad en el laboratorio III</p>		<p>aplicación de la técnica de tinción de H-E y aplicarán las tinciones especiales de acuerdo a su objeto de estudio.</p> <p>Los alumnos analizarán las condiciones del laboratorio de Histopatología y discutirán si el mismo está acondicionado de acuerdo a las reglas de seguridad.</p>
------	--	--	---

Bibliografía básica:

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

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.

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> Recuperado el 7 de noviembre de 2016

EL ESQUELETO Articulaciones

http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-25419_recurso_swf.swf Recuperado el 7 de noviembre de 201

Juego del Cuerpo Humano Musculos y Huesos - Jugarconjuegos.com

<http://www.jugarconjuegos.com/juegos%20educativos/JUEGO%20MUSCULOS%20Y%20HUESOS.htm>

Recuperado el 7 de noviembre de 2016

Presentación Articulaciones Cuerpo Humano . las articulaciones...

https://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/866482/articulaciones_cuerpo_humano_.htm

Recuperado el 7 de noviembre de 2016

El esqueleto del cuerpo humano.

<http://www.eltanquematematico.es/CM6/cuerpo/esqcuero.swf>

Recuperado 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>

Recuperado el 7 de noviembre de 2016

La microscopia electronica. - Instituto de Física UNAM

[http://www.fisica.unam.mx/laboratorios/Imna/didactico/notas/notas%20Gonzalo/3.4%20microscopia%20electronica.p](http://www.fisica.unam.mx/laboratorios/Imna/didactico/notas/notas%20Gonzalo/3.4%20microscopia%20electronica.pdf)

[df](http://www.fisica.unam.mx/laboratorios/Imna/didactico/notas/notas%20Gonzalo/3.4%20microscopia%20electronica.pdf) Recuperado el 7 de noviembre de 2016

Tema 14. Microscopía electrónica

http://webdeptos.uma.es/qicm/doc_docencia/tema14_me.pdf

Recuperado 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> Recuperado 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) Recuperado 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> Recuperado 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> Recuperado el 7 de noviembre de 2016

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo V. Sistemas de Coordinación, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	40%
Trabajos y tareas	10%
Trabajo de laboratorio	50%

MÓDULO VI. SISTEMAS INDIVIDUO-AMBIENTE

Horas teóricas	60
Horas práctica	90
Horas totales anuales	150
Total de créditos	12

Información General del Módulo VI. Sistema Individuo-Ambiente

Nombre: Módulo VI. Sistema Individuo-Ambiente
Área: II. Químico-Biológicas y de la Salud
Modalidad: Curso/laboratorio
Semestre o año lectivo: 6° año de bachillerato
Seriación: Ninguna
Tipo: Teórico-práctico
Valor en créditos: 12
Carácter: Obligatorio
Número de horas: 25 horas/semana Horas prácticas: 15 Horas teóricas: 10 Duración: 6 semanas Total de horas: 150 horas
Perfil profesiográfico del docente: 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. Otras características: 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.

Contribución al objetivo del Estudio Técnico Especializado en Histopatología: El módulo introduce al alumno al conocimiento de los sistemas de defensa, como una interrelación del individuo con el ambiente e identifica la histología de los sistemas y correlaciona posibles alteraciones mediante la aplicación de técnicas de rutina y técnicas especiales.

Número de horas: 150 horas

Orden (indicarlo con un número. Si hay elementos que se puedan llevar de manera paralela, éstos deberán llevar el mismo número):

(6) Las áreas que comprende el módulo, se llevan a cabo de forma continua.

Programa del Módulo VI. Sistema Individuo-Ambiente

Módulo: VI. Sistema Individuo-ambiente

Objetivo general del 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:

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.

Número de horas: 150

El módulo está integrado por Morfofisiopatología, Histología y Métodos Histotecnológicos.

MORFOFISIOPATOLOGÍA	HISTOLOGÍA	MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS
Horas totales: 50	Horas totales: 40	Horas totales: 60
Horas teóricas: 25	Horas teóricas:15	Horas teóricas:20
Horas prácticas: 25	Horas prácticas:25	Horas prácticas:40

Horas	Contenido	Descripción del contenido	Estrategias didácticas sugeridas
5 T	1. MORFOFISIOPATOLOGÍA Interrelación con el medio ambiente	1.1 Concepto de la interrelación individuo-ambiente. 1.2 Mecanismos de defensa del cuerpo humano.	El profesor describirá el concepto de la interrelación individuo-ambiente; y analizará los mecanismos que en ella intervienen. Por medio de una lluvia de ideas los alumnos abordarán las particularidades de la relación del ser humano con su ambiente. El profesor explicará que son los mecanismos de defensa del cuerpo humano. Los alumnos ejemplificarán y elaborarán resúmenes, tablas y

5 T	2. Morfoanatomía de órganos linfoides	<p>2.1 Morfología de timo, bazo, ganglios linfáticos y sistema linfoide difuso.</p> <p>2.2 Funciones del sistema linfoide.</p>	<p>diagramas; en donde proyectarán los detalles de los mecanismos de defensa del cuerpo humano.</p> <p>El profesor señalará a través de imágenes la morfología de: timo, bazo, ganglios linfáticos, y sistema linfoide difuso (amígdalas, nódulos linfoides, placas de Peyer, apéndice cecal),</p> <p>El profesor explicará las diversas funciones del sistema linfoide.</p>
5 T	3. Inmunoglobulinas	<p>3.1 Estructura básica.</p> <p>3.2 Características fisicoquímicas.</p> <p>3.3 Tipos y subtipos.</p> <p>3.4 Funciones de cada una de las inmunoglobulinas.</p> <p>3.5 Importancia biológica en el desarrollo de la respuesta humoral.</p>	<p>El profesor explicará la estructura básica, principales características fisicoquímicas, tipos, subtipos y funciones de cada una de las inmunoglobulinas.</p> <p>El profesor explicará la importancia biológica en el</p>

<p>5 T 10 P</p>	<p>4. Correlación con los procesos patológicos sistémicos</p>	<p>3.6 Integración de la respuesta celular y humoral.</p> <p>4.1 Respuesta biológica ante agresiones.</p> <p>4.2 Mecanismos de defensa inespecíficos.</p>	<p>desarrollo de la respuesta humoral.</p> <p>El profesor enunciará la integración de la respuesta celular y humoral</p> <p>Los alumnos tomarán como base experiencias previas para describir a los participantes de la respuesta celular.</p> <p>El profesor por medio de una lluvia de ideas explicará los pormenores de la respuesta biológica ante agresiones de: virus, bacterias, protozoarios, hongos, neoplasias, eventos autoinmunes y otros.</p> <p>El profesor explicará los mecanismos de defensa inespecíficos en: piel, tubo digestivo, tracto respiratorio, cavidad vaginal, ojo, oído,</p>
---------------------	---	---	--

<p>5 T 15 P</p>	<p>5. Correlación entre la histología normal y patológica</p>	<p>4.3 Mecanismos de defensa específicos.</p> <p>5.1 Componentes de la respuesta celular.</p>	<p>tracto urinario, así como los inherentes al medio interno (inflamación, fagocitosis sistema del complemento, interferón, leucotrienos, tromboexanos, prostaglandinas y otros).</p> <p>Los alumnos investigarán los mecanismos de defensa específicos.</p> <p>El profesor explicará los diversos componentes de la respuesta celular como son: macrófagos (tisulares y circulantes), linfocitos T (en sus diversas poblaciones) y linfocitos B (categorizando la evolución de sus poblaciones hasta célula plasmática); contrastando las funciones de cada uno.</p>
---------------------	---	---	---

<p>5 T 10 P</p>	<p>HISTOLOGÍA</p> <p>6. Histología de órganos linfoides</p>	<p>5.2 Comunicación intercelular.</p> <p>6.1 Morfología microscópica de los órganos primarios.</p> <p>6.2 Morfología microscópica de los órganos secundarios encapsulados y no</p>	<p>Los alumnos realizarán investigaciones documentales para analizar los componentes de la respuesta celular, así como su integración ante una agresión biológica.</p> <p>El profesor enseñará cómo se lleva a cabo la comunicación intercelular mediante monocinas, linfocinas, interleucinas y marcadores antigénicos; con lo que se construirá el desarrollo de la respuesta celular.</p> <p>Los alumnos enlistarán y elaborarán diagramas y mapas conceptuales de la comunicación intercelular.</p> <p>El profesor explicará por medio de imágenes la histología del sistema linfoide diferenciando la morfología microscópica de los</p>
---------------------	--	--	---

<p>10 T 15 P</p>	<p>7. Histología de piel y anexos</p> <p>MÉTODOS HISTOTECNOLÓGICOS</p>	<p>encapsulados.</p> <p>7.1 Estratos de la epidermis.</p> <p>7.2 Células de la epidermis.</p> <p>7.3 Histología de la Dermis.</p> <p>7.4 Anexos cutáneos.</p>	<p>órganos primarios: medula ósea (linfopoyesis) y timo (corteza y médula).</p> <p>El profesor diferenciará por medio de imágenes la histología de los órganos secundarios encapsulados: ganglios linfáticos, bazo, amígdalas; y órganos no encapsulados: nódulos linfoides, placas de Peyer y apéndice cecal (nódulos linfoides).</p> <p>El profesor diferenciará por medio de imágenes la histología de la epidermis en sus estratos: basal, espinoso, granuloso, lúcido y córneo.</p> <p>El profesor señalará en imágenes histológicas a las células de la epidermis: queratinocitos, melanocitos,</p>
----------------------	---	---	---

10 T	8. Introducción a la Inmunohistoquímica		células de Langerhans y de Merkel.
10 T 20 P	9. Correlación de casos por medio de la metodología histológica	8.1 Fundamentos de la Inmunohistoquímica.	El profesor contrastará por medio de imágenes la histología de la dermis: capa papilar y la reticular.
20 P	10. Observación Histológica VI		<p>El profesor por medio de imágenes describirá la histología de los anexos cutáneos: pelo (folículo piloso), uñas y glándulas cutáneas (sebáceas, sudoríparas apócrinas y sudoríparas eccrinas).</p> <p>El profesor describirá los fundamentos de la Inmunohistoquímica.</p> <p>Los alumnos concluirán en relación a casos específicos normales y patológicos la</p>

			<p>realización de calidad y pertinencia de la metodología histológica.</p> <p>El profesor pedirá a los alumnos el desarrollo de prácticas autónomas</p> <p>Los alumnos identificarán por medio del microscopio fotónico las siguientes laminillas: sistema linfoide, piel y anexos cutáneos.</p>
--	--	--	--

Bibliografía básica:

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

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.

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.). 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.

Propuesta de Evaluación del Módulo

Con base al proceso de formación del estudiante, el profesor tendrá en cuenta la evaluación diagnóstica y formativa. En el programa del Módulo VI. Sistema Individuo-Ambiente, la verificación del aprendizaje de los alumnos es un proceso fundamental por lo que se considerará la evaluación sumativa.

Criterios sugeridos para la evaluación sumativa

Exámenes parciales (3 ó 4)	30%
Investigación documental	20%
Trabajo de laboratorio	50%

INFRAESTRUCTURA

Instalaciones físicas: debe contar con instalaciones de drenaje, agua; iluminación natural y artificial, ventilación natural y artificial (indispensables en áreas críticas); pisos antiderrapantes; sistemas de emergencia de acuerdo a los materiales que se manejan en cada área de trabajo; accesos y salidas de emergencia adecuadas; áreas de control y confinamiento de reactivos y materiales; sistemas de eliminación de desechos con estándares industriales; áreas de trabajo específicas para actividades teóricas y prácticas; instalación eléctrica trifásica y de alto voltaje, con sistemas de control en áreas adecuadas del laboratorio; conectividad a internet de alta velocidad; cableado de video en diversas áreas.

Mobiliario: mesas de estudio, mesas de disección; sillas, bancos; gabinetes, vitrinas, estantes, lockers con los requerimientos industriales de acuerdo a los reactivos y materiales que se emplean en las diversas técnicas histológicas y citológicas.

Equipo: 1 procesador de tejidos por cada 30 alumnos; 1 micrótopo por cada 5 alumnos; 1 centro de inclusión (con consolas térmicas, de enfriamiento y dispensadores automáticos) por cada 10 alumnos; 1 estufa de cultivo; 1 horno de microondas; 1 refrigerador con congelador independiente de 12 pies; 1 campana de extracción; 1 criostato; 3 jarras para desparafinar; 1 microscopio binocular con controles de movilidad de platina, con objetivos de 4X, 10X, 40X, y 100X, con iluminación artificial graduada por cada 2 alumnos; 1 microscopio con adaptador para cámara y video; 1 cámara digital, 3 computadoras; 1 cañón; 1DVD; 1 televisión; 1 balanza granataria mecánica con capacidad de 5Kg; 4 balanzas granatarias digitales; 1 balanza analítica; 3 agitadores magnéticos con platina caliente; 1 potenciómetro con sensor externo; 2 centrifugas con un mínimo de 3000 rpm; 1 baño de flotación por micrótopo; 2 parrillas eléctricas; 1 microscopio electrónico de transmisión y de barrido; 2 ultramicrotomos; 1 cortador de cuchillas; 1 platina caliente para resinas.

Instrumental para disección: 3 estuches de disección de 20 piezas cada uno; 5 mangos de bisturí del No. 3 y No. 4; 10 pinzas de disección sin dientes; 5 pinzas de disección con dientes; 10 pinzas de dentista; 10 pinzas hemostáticas Kelly; 3 porta agujas; 1 juego de cuchillas de autopsia; todo lo anterior de acero alemán.

Instrumental para inclusión: 3 escuadras de inclusión; 200 dispositivos de inclusión individuales y metálicos; 300 cápsulas de procesamiento e inclusión metálicas; 20 canastillas de tinción metálicas para 20 laminillas cada una; 3 soporte universal con arillo metálico, 2 lámparas de alcohol.

Cristalería: 50 vasos de Koplín verticales para 8 laminillas cada uno con tapa; 20 cajas de tinción para canastilla de 20 laminillas con tapa; 60 recipientes de plástico con capacidad para una canastilla de 20 laminillas con especificaciones industriales para contener deshidratantes, colorantes y soluciones ácidas de baja concentración; 10 probetas de 500 ml, 250 ml, 100 ml y 50 ml, 10 vasos de precipitados de 1000 ml, 500 ml, 250 ml y 100 ml, 10 matraces aforados de 500 ml, 250 ml, 100 ml y 50 ml, 10 matraces Erlen Meyer de 1000 ml, 500 ml, 250 ml y 100 ml, 10 pipetas de 10 ml, 5 ml, 2 ml y 1 ml; 10 embudos de cuello corto y cuello largo, 25 varillas de vidrio, 25 vidrios de reloj, 10 perillas, 10 picetas, 10 triángulos de vidrio, 2 cámaras de Neubauer.

Insumos: 200 Kg de parafina histológica; 100 cajas de portaobjetos de 50 cada una; 100 cajas de cubreobjetos de 40x24 mm, 20 cajas de cubreobjetos de 20x30 mm; 10 lápices de punta de grafito para preparaciones histológicas; 10 lápices de metal para resina sintética; 10 rollos de gasa de 50 metros cada uno; 5 cajas de guantes desechables unitalla no estériles; 10 googles de protección industrial; 5 mascarillas para protección de polvo con filtros de carbón; 5 paquetes de cubrebocas; 3 caja de lancetas, 3 cajas de abatelenguas, 5 rollos de papel filtro de poro fino, 5 cajas de cuchillas desechables de bajo perfil para micrótopo.

REACTIVOS

- ACEITE DE INMERSIÓN

- ACETONA
- ACIDO ACÉTICO GLACIAL
- ACIDO CLORHÍDRICO
- ACIDO FÓRMICO
- ACIDO FOSFOMOLÍBDICO
- ACIDO FOSFOTÚNGSTICO
- ACIDO NÍTRICO
- ACIDO PERYÓDICO
- ACIDO PÍCRICO
- ACIDO SULFÚRICO
- AGUA DESTILADA
- ALUMBRE DE POTASIO
- AZUL ALCEANO
- AZUL DE ANILINA
- AZUL DE METILENO
- AZUL DE TOLUIDINA
- AZUL LUXOL
- CARBON ACTIVADO
- CARBONATO DE LITIO
- CHROMOTROPE 2R
- CLORURO DE ORO
- CLORURO FERRICO
- COLORANTE DE GIEMSA
- COLORANTE DE WRIGHT
- COLORANTE EA 50
- COLORANTE OG 6
- DESINFECTANTE DE BASE ALCOHÓLICA PARA LA DESINFECCIÓN DE LA CRIOCÁMARA HASTA 20°C.
- EOSINA AMARILLENTO

- ESCARLATA DE BIEBRICH
- ETANOL ABSOLUTO
- ETANOL AL 96%
- FAST GREEN FCF
- FENOL
- FORMALDEHÍDO
- FUCSINA ACIDA
- FUCSINA BÁSICA
- GIEMSA EN POLVO
- GLICERINA
- GRENETINA DE CULTIVO
- HEMATOXILINA DE HARRIS
- HEMATOXILINA EN POLVO
- HIDRÓXIDO DE AMONIO
- ISOPROPANOL ABSOLUTO
- KIT DE DIFF-QUICK
- KIT DE GRUPO SANGUÍNEO
- KIT PARA SEDIMENTO URINARIO
- MEDIO DE MONTAJE HIDROSOLUBLE PARA CORTES POR CONGELACIÓN
- METANOL ABSOLUTO
- NITRATO DE PLATA
- OXIDO ROJO DE MERCURIO
- PARAFINA HISTOLÓGICA
- PIRONINA
- RESINA SINTÉTICA
- ROJO ESCARLATA
- SAFRANINA
- SOLUCIÓN DE LUGOL

- SUDÁN III
- SUDÁN IV
- SUDÁN NEGRO
- VERDE DE METILO
- VERDE LUZ
- VIOLETA DE CRECILO
- VIOLETA DE GENCIANA
- XILOL