



*República Oriental del Uruguay*

*Universidad de la República*

*Facultad de Medicina*

*Escuela Universitaria de Tecnología  
Médica*

**Programa Oficial de  
Técnico en Anatomía Patológica**



**2006**

## **ÍNDICE**

**PERFIL PROFESIONAL ..... pág 4**

**PLAN DE ESTUDIOS ..... pág 6**

**ESTRUCTURA DEL PLAN ..... pág 8**

### **PRIMER AÑO**

**Esfuno ..... pág 9**

**Metodología Científica .....pág 30**

### **SEGUNDO AÑO**

**Salud Pública ..... pág 32**

**Curso I.....pág 35**

### **TERCER AÑO**

**Deontología y Legislación Laboral..... pág 41**

**Administración Hospitalaria..... pág 43**

**Curso II..... pág 46**

## **PERFIL PROFESIONAL**

El Técnico en Anatomía Patológica o Histotecnólogo es el profesional universitario egresado de la Escuela Universitaria de Tecnología Médica, capacitado para procesar cualquier tipo de material biológico y volverlo apto para un estudio microscópico (y eventualmente macroscópico), sea con fines diagnósticos, docentes, de investigación, etc.

## **CAMPO LABORAL**

Desarrolla sus actividades integrando el equipo multidisciplinario de salud, especialmente en conjunto con el médico anatómo patólogo, cumpliendo sus funciones específicas en forma autónoma, en Laboratorios o Servicios de Asistencia Médica públicos y privados, así como en áreas no médicas (odontología, veterinaria, industria, etc.) y de la Educación (primaria, secundaria y terciaria). Puede realizar su actividad como empresa unipersonal o en relación de dependencia.

Ocasionalmente puede ser entrenado para una lectura primaria de láminas citológicas, siempre bajo supervisión del médico especialista.

## **DELIMITACION DE LA ACTIVIDAD**

Recibe la solicitud del examen, interpreta la indicación y decide de acuerdo a las normas y directivas de la Jefatura del Departamento la realización o no del examen; en caso de estar todo acorde con dichas normas procede a determinar todos los factores técnicos, manejar los equipos correspondientes, obtener información, procesarla, registrarla y evaluarla desde el punto de vista técnico y estimar su valor diagnóstico. Es necesario aclarar que el informe o diagnóstico final solo puede ser realizado por el médico o especialista responsable.

Vela por el mantenimiento en buenas condiciones de todos los equipos y todo el material necesario para el desempeño de su actividad.

Determina el tipo de medios empleados en los exámenes que lo requieran (ya sea para su preparación o ejecución), siguiendo las pautas preestablecidas correspondientes.

Cuando realiza su actividad en un servicio depende, del punto de vista técnico-administrativo, de la Dirección del mismo.

## **RELACIONES FUNCIONALES**

Realiza su actividad habitualmente en forma independiente y/o en colaboración con médicos en especial anatómo patólogos y de todas las especialidades quirúrgicas, personal de enfermería y otras especialidades técnicas (registros médicos, laboratorio clínico, radiología, imagenología, instrumentación quirúrgica, nutrición ,etc.). También puede realizar su actividad en colaboración

con otros profesionales como Veterinarios, Odontólogos, Biólogos, Bioquímicos, etc.

## **DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES**

- Preparación de láminas histológicas o citológicas a partir de cualquier material biológico remitido habitualmente por el médico Anatómo-Patólogo, citólogo o especialistas afines (veterinaria, odontología, nutrición).
- Realiza las técnicas de rutina y/o procedimientos más especializados como técnicas histoquímicas, inmunohistoquímicas, argénticas, de biología molecular, microscopía electrónica, cultivo de tejidos y todas aquellas incluidas en el programa de estudios (con el entrenamiento específico y en la medida de su competencia).
- Participa en conjunto con el médico Anatómo-Patólogo en el proceso destinado al diagnóstico intraoperatorio en Block quirúrgico, en coordinación con el cirujano y el anestésista.
- Participa en los procedimientos de autopsia junto al médico responsable (Anatómo Patólogo o médico legal).
- En casos especiales y mediando un entrenamiento específico a cargo de un médico especialista el técnico puede realizar una lectura primaria de láminas citológicas (screening) para la separación de grandes grupos a evaluar, con el fin de colaborar en la actividad diagnóstica, la cual será siempre en última instancia responsabilidad del médico actuante.
- Realiza trabajos de investigación en forma independiente o en integrando equipos multidisciplinarios en diversas áreas.
- Puede intervenir en todas las actividades administrativas (en especial de recepción de materiales y entrega de informes), así como en el archivo de todo el material correspondiente al proceso técnico.

## **GRADOS DE RESPONSABILIDAD Y AUTONOMIA**

Está capacitado para determinar los procedimientos técnicos necesarios para llevar a cabo la solicitud del médico especialista, siendo de su estricta responsabilidad la preservación y el manejo del material remitido, el cual debe ser entregado en excelentes condiciones que permitan una correcta valoración microscópica

## **MEDIOS CON QUE TRABAJA**

El Técnico en Anatomía Patológica necesita para desarrollar su tarea básica todo el equipamiento correspondiente a un laboratorio de Anatomía Patológica o de Histología .

## **PARTICULARIDADES**

Requiere una planta física adecuada a las normas internacionales referidas a los laboratorios clínicos y de patología.

El Histotecnólogo trabaja con productos químicos, biológicos e instrumental, potencialmente tóxicos o peligrosos que requieren extrema meticulosidad en su manipulación, debiendo estar psíquica y físicamente apto para desarrollar la tarea.

## **DURACION DE LA CARRERA**

3 años (40 semanas/año)

Cargas horarias	Global:	1196 horas
	AÑO I	480 horas
	AÑO II	333 horas
	AÑO III	383 horas

## **PLAN DE ESTUDIOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Formación de un profesional universitario adecuadamente capacitado en las áreas del conocimiento, desarrollo psicomotriz (habilidades y destrezas) y éticamente comprometido con su entorno social; para integrar un equipo de salud (u otros) con función diagnóstica, así como para el desarrollo de la investigación y la docencia en el campo de la salud (u otros) desde su área específica.-

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Brindar conocimientos sobre los aparatos e instrumental a ser utilizados para el cumplimiento de las funciones, los principios de su funcionamiento, manejo y mantenimiento de los equipos e insumos, así como también, sobre las reglas de seguridad a ser aplicadas.-
2. Capacitar al futuro profesional universitario para la obtención de información específica y para integrarse en un plan de formación continua.
3. Capacitar al futuro profesional universitario para realizar en forma independiente exámenes.-
4. Inculcar en el estudiante la responsabilidad ética de la relación con el paciente y la información que maneja; así como en la interrelación con los demás integrantes del equipo de salud.-
5. Otorgar conocimientos y capacitación que puedan ser aplicados al desarrollo de nuevos métodos y técnicas, dentro de esta disciplina.-
6. Capacitar al futuro graduado para realizar funciones de supervisión.-

7. Brindar conocimiento sobre la organización de la salud, la atención médica, y sobre la función específica de la especialidad dentro de este ámbito u otros en los que participe.-
8. Fomentar el trabajo grupal intra e interdisciplinario para lograr un servicio a la Comunidad más abarcador y globalizado y evitar la fragmentación de los servicios prestados.

### **INTEGRACION DEL PLAN**

El plan se integra con:

### **MATERIAS BASICAS Y GENERALES**

Anatomía, Histología y Fisiología integradas en el Ciclo de Estructuras y Funciones Normales (ES.FU.NO), Salud pública, Metodología científica, Deontología y legislación laboral, y Administración hospitalaria.

### **MATERIAS DEL AREA DE ESPECIALIZACION**

Curso I y Curso II. Rotaciones Prácticas obligatorias

### **CONDICIONES DE EGRESO**

Haber aprobado la totalidad de materias enumeradas en el plan de estudio y realizado las rotaciones prácticas obligatorias.

### **CURSOS DE ESPECIALIZACION (En preparación)**

Microscopía electrónica.

Citotecnología.

Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.

Cultivo de tejidos.

Técnicas de biología molecular y citogenética.

Asistente de autopsia.

### ***TÍTULO A EXPEDIR***

### **TÉCNICO EN ANATOMÍA PATOLÓGICA**

## ESTRUCTURA DEL PLAN

### Carrera: Anatomía Patológica

PRIMER AÑO					
MATERIA	TEOR	TE-PRA	PRAC	TOTAL	Duración
<b>ES.FU.NO</b>	-	-	-	-	<b>A</b>
Anatomía	95	0	0	95	-
Biología celular y tisular	90	0	0	90	-
Neurobiología	50	0	0	50	-
Cardio vascular y respiratorio	61	0	0	61	-
Digestivo, renal y endócrino	55	0	0	55	-
Reproducción y desarrollo	49	0	0	49	-
<b>Metodología científica</b>	80	0	0	80	<b>A</b>
<b>Subtotal 1er. Año</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>480</b>	

SEGUNDO AÑO					
MATERIA	TEOR	TE-PRA	PRAC	TOTAL	Duración
<b>Salud pública</b>	50	0	80	130	<b>S1</b>
<b>CURSO I (Introducción al laboratorio de anatomía patológica y procesamiento del material anatómico I)</b>	63	60	80	203	<b>A</b>
<b>Subtotal 2do. Año</b>	<b>113</b>	<b>60</b>	<b>160</b>	<b>333</b>	

TERCER AÑO					
MATERIA	TEOR	TE-PRA	PRAC	TOTAL	Duración
<b>Deontología y legislación laboral</b>	30	0	0	30	<b>S1</b>
<b>Administración Hospitalaria</b>	30	0	0	30	<b>S1</b>
<b>Curso II (Procesamiento de material anatómico II, Inmunohistoquímica y otras técnicas avanzadas)</b>	78	70	80	228	<b>A</b>
<b>Rotaciones prácticas</b>	0	0	95	95	<b>S2</b>
<b>Subtotal 3er año</b>	<b>138</b>	<b>70</b>	<b>175</b>	<b>383</b>	

AÑO	TEOR	TE-PRAC	PRAC	TOTAL
<b>Subtotal 1er. Año</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>480</b>
<b>Subtotal 2º año</b>	<b>113</b>	<b>60</b>	<b>160</b>	<b>333</b>
<b>Subtotal 3er año</b>	<b>138</b>	<b>70</b>	<b>175</b>	<b>383</b>
<b>TOTALES</b>	<b>731</b>	<b>130</b>	<b>335</b>	<b>1196</b>

**CEFA ( curso extracurricular ,opcional sin evaluación )**

**TOTAL**  
**TEOR 8 hs PRAC 8hs 16 HS**

---

## **CURSO SOBRE ESTRUCTURAS Y FUNCIONES NORMALES (ES.FU.NO)**

---

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el conocimiento del cuerpo humano en el estudio teórico-práctico de la anatomía, fisiología, bioquímica, biofísica, histología, embriología de los sistemas corporales desarrollados en unidades temáticas integradas.

### **METODOLOGIA**

Es un curso esencialmente teórico y tiene un 30% de horas prácticas.

Las clases teóricas utilizan metodologías varias como la conferencia, lecturas comentadas, seminarios, con materiales audiovisuales, como diapositivas, videos, foros y conferencias.

Los prácticos se implementan con materiales humanos y animales, realizándose observaciones y análisis de los preparados y disección de piezas anatómicas.

### **DESCRIPCION DEL CURSO**

El estudio de las funciones y estructuras se ha planteado en 6 Unidades Temáticas Integradas (UTIs) que abarcan: Anatomía, Biología Celular y Tisular, Neuroanatomía, Cardiovascular y Respiratorio, Digestivo Renal y Endócrino, Reproductor y Desarrollo.

Cada unidad a su vez esta integrada por materias afines para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, siendo desarrollado en el lapso de un año.

Esta propuesta integrada da el nombre de Unidad Temática Integrada.

U.T.I. Anatomía por:

- Anatomía

U.T.I. Biología Celular y Tisular integrada por:

- Bioquímica
- Biofísica
- Histología
- Genética

U.T.I. Neurobiología integrada por:

- Fisiología
- Histología
- Biofísica

U.T.I. Cardiovascular y Respiratorio integrada por:

- Fisiología
- Histología
- Biofísica

U.T.I. Digestivo Renal y Endócrino por:

- Fisiología
- Histología
- Bioquímica

U.T.I. Reprodutor y Desarrollo por:

- Fisiología
- Histología

## **REGLAMENTO DE CURSO (APROBACIÓN Y EVALUACIÓN)**

1.- El ciclo de ES.FU.NO. consta de sucesivas unidades temáticas integradas, Anatomía, Biología Celular y Tisular, Neuroanatomía, Cardiovascular y Respiratorio, Digestivo Renal y Endócrino, Reprodutor y Desarrollo, y de los respectivos cursos de profundización para Parteras, Fonoaudiología, Fisioterapia, Psicomotricidad, Terapia Ocupacional, Oftalmología, Neumocardiología y Neurofisiología Clínica, que deben ser cursadas obligatoriamente en una secuencia preestablecida por la Comisión coordinadora del ciclo. Dicha Comisión Coordinadora podrá establecer excepciones a esta norma en casos debidamente justificados (por ejemplo concesión de reválidas en algunas de las UTIS).

2.- Ganancia del curso. El régimen de ganancia de cursos se basa en el contralor de la asistencia y en las exigencias de un rendimiento mínimo aceptable a lo largo del curso. El estudiante deberá asistir en forma obligatoria a las actividades prácticas programadas, o cualquiera otra alternativa pedagógica que suponga verificar el grado de aprovechamiento de la enseñanza impartida. Las actividades de seminario, taller o de otro tipo podrán o no ser obligatorias de acuerdo a criterios establecidos con antelación por la Comisión Coordinadora. El estudiante no podrá superar el 10% de inasistencias no justificadas ni el 25% de justificadas en el transcurso del ciclo ES.FU.NO. (en concordancia con lo dispuesto en las ordenanzas que rigen las inasistencias del personal universitario). Cuando el estudiante supere dicho número deberá repetir el curso ES.FU.NO. En los cursos de profundización las instancias se contabilizarán por separado y se aplicarán los criterios antedichos (máximo de 10% de faltas no justificadas y máximo de 25% de faltas justificadas). A los efectos de justificar inasistencias por enfermedad se exigirá el certificado correspondiente expedido por la división Universitaria de la Salud.

3.- Exámenes. Al finalizar cada Unidad Temática y/o curso de profundización se realizará un examen aprobando aquello que obtengan una nota igual o superior al 60%.

4.- Cada UTI se aprobará mediante un examen independiente, estos exámenes tendrán una exigencia mínima de 60 % (equivalente a la calificación RRR).

El estudiante dispone de 6 periodos para aprobar las UTIs. El periodo de examen se realizará al finalizar cada UTI, el segundo periodo en febrero del año siguiente y el tercer periodo en marzo – abril. El cuarto, quinto y sexto periodos se corresponderán con el primer a tercer periodo de la generación siguiente.

5.- La Escuela Universitaria de Tecnología Médica podrá alterar en función de la organización particular de sus cursos las normas sobre el número de períodos habilitantes y sobre la validez del curso ganado.

### **PREVIAS.-**

Según Reglamento vigente.

## ***Estructuras y Funciones Normales (ES.FU.NO)***

### **PROGRAMA TEMATICO**

#### **UTI- ANATOMIA**

##### **■ CRANEO Y RAQUIS.**

Esqueleto óseo del cráneo, divisiones del cráneo, base de cráneo, bóveda craneal, logia supratentorial, infratentorial. Generalidades del raquis, conducto raquídeo, vértebras. Meninges craneanas, meninges raquídeas. Configuración externa, configuración interna, concepto de estructura segmentaria, arco reflejo. Vascularización.

##### **■ TRONCO ENCEFÁLICO.**

##### **■ MÉDULA ESPINAL.**

Configuración externa, configuración interna, concepto de estructura suprasedgmentaria. Bulbo raquídeo, protuberancia, pedúnculos cerebrales, cerebelo, IV ventrículo.

##### **■ TELENCÉFALO.**

Hemisferios cerebrales, configuración externa, configuración interna, ventrículos laterales.

##### **■ DIENCÉFALO.**

Configuración externa, configuración interna, tálamo óptico, región subtalámica, hipotálamo, epitalamo, metatálamo, III ventrículo.

##### **■ VASCULARIZACIÓN DEL ENCÉFALO.**

Sistemas vértebro-basilar y carotídeo, concepto de arterias circunferenciales largas y cortas, arterias perforantes, sistematización de los territorios de irrigación.

Circulación del líquido cefalorraquídeo, cavidades endimarias, espacio subaracnoideo, cisternas.

##### **■ COLUMNA VERTEBRAL.**

Vértebras, características generales, particulares, especiales. Sacro, cóccix. Curvaturas. Columna de sostén y de movimiento. Anatomía funcional.

##### **■ MIEMBRO SUPERIOR.**

Organización topográfica, concepto de logias. Esqueleto óseo del miembro superior: cintura escapular, húmero, cubito y radio, esqueleto de muñeca y mano. Sistema músculo esquelético: logias anteriores y posteriores.

Regiones: axila, toraco braquial anterior, toraco braquial posterior, braquial anterior, braquial posterior, antebraquial anterior, antebraquial posterior, palma mano, dorso mano. Generalidades de articulaciones, tipos de articulaciones, complejo articular del hombro, articulación del codo, articulación radio carpiana.

#### ■ VASCULARIZACIÓN DEL MIEMBRO SUPERIOR.

Arterias subclavia, axilar, humeral, radial, cubital, origen, trayecto, terminación, ramas colaterales, sistematización  
Organización topográfica de pedículos vasculares.  
Anatomía funcional del miembro superior.

#### ■ INERVACIÓN DEL MMSS.

Plexo braquial, origen, troncos primarios, troncos secundarios, ramas colaterales, ramas terminales. Distribución neurítica y radicular.

#### ■ MIEMBRO INFERIOR.

Organización topográfica, concepto de logias. Esqueleto óseo del miembro inferior: cintura pelviana, fémur, tibia y peroné, esqueleto del tarso y metatarso .Sistema músculo esquelético: logias anteriores y posteriores.  
Regiones: de la cadera, glútea, femoral anterior, femoral posterior, rotuliana, poplítea, anterior de pierna, posterior de pierna, conducto calcáneo, planta de pie, dorso de pie. Generalidades de articulaciones, tipos de articulaciones, articulación coxofemoral, articulación de la rodilla, articulación tibioperonea superior e inferior, articulación tibiotarsiana, articulaciones del pie.

#### ■ VASCULARIZACIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR.

Vasos ilíacos externos, femorales poplíteos, ejes vasculares de la pierna, ejes del pie, origen, trayecto, terminación, ramas colaterales, sistematización  
Organización topográfica de pedículos vasculares.

#### ■ INERVACIÓN DEL MMII.

Plexos lumbar y sacro, origen, ramas colaterales, ramas terminales. Distribución neurítica y radicular.  
Anatomía funcional del miembro inferior. Marcha, tiempos de la marcha.

#### ■ MACIZO FACIAL.

Organización topográfica de la cara. Concepto de vía aérea. Fosas nasales. Concepto de aparatos respiratorio y digestivo.  
Cavidad bucal. Glándulas anexas. Masticación.

#### ■ CUELLO

Organización topográfica de cuello. Sector visceral y vasculonervioso. Faringe y esófago cervical.  
Laringe y traquea cervical. Glándula tiroides y paratiroides. Vía aérea superior.

#### ■ TORAX.

Jaula torácica, paredes del tórax. Músculos respiratorios, diafragma y músculos accesorios. Glándula mamaria.  
Pleura y pulmones. Mediastino. Concepto, división topográfica. Tráquea. Bronquios y pedículos pulmonares. Visión global del aparato respiratorio. Corazón y pericardio. Configuración externa e interna.  
Circulación coronaria. Sistema cardionector. Grandes vasos. Aorta y Pulmonar. Sistemas venosos. Venas cavas y ácigos. Esófago. Visión topográfica del mediastino.

#### ■ ABDOMEN.

Paredes de abdomen. División topográfica. Paredes: superior, inferior, posterior y antero lateral. Conducto inguinal. Anatomía funcional.

Peritoneo. Desarrollo. Topografía de la cavidad abdominal. Concepto de meso, epiplón, fascias coalescencia. Organización topográfica del piso supramesocólico. Estómago y bazo. Tronco celíaco. Plexo solar. Hígado. Vía biliar y pedículo hepático.

Duodeno-páncreas. Yeyuno-ileon. Colon y recto. Sistema porta hepático.

Retroperitoneo. Organización topográfica. Grandes vasos. Riñón y vía urinaria. Glándulas suprarrenales.

#### ■ PELVIS.

Pelvis ósea. Organización topográfica de la pelvis. Periné. Aparato genital femenino. Útero, anexos, trompa uterina, ovario, vagina, vulva.

Aparato genital masculino. Pene, testículos, próstata, vesículas seminales, deferente.

## **UTI - BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR**

### **HISTOLOGIA**

#### **■ NIVELES DE ORGANIZACIÓN CELULAR.**

Procaritas y eucariotas. Compartimentación celular. Descripción de la estructura celular. Principales técnicas histológicas.

#### **■ BIOMEMBRANAS.**

Composición de las membranas celulares. Receptores, canales. Síntesis de los componentes de membrana. Funciones y flujo de las membranas.

#### **■ NUCLEO Y TIPOLOGIA CELULAR.**

Envoltura nuclear. Poros nucleares. Cromatina, ADN, ARN. Nucleolo. Funciones nucleares

#### **■ PRINCIPALES ORGANELOS CIITOPLASMATICOS.**

Ultraestructura y función. Retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, aparato de Golgi, lisosomas, centríolos y centrosoma, peroxisomas.

#### **■ MITOCONDRIAS, TEORIA DE LA EVOLUCION DE LAS BACTERIAS.**

Compartimentos mitocondriales. Función mitocondrial. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios. Funciones, importancia y aplicación clínica.

#### **■ INTRODUCCION A LA BIOLOGÍA TISULAR . TEJIDO EPITELIAL.**

Células constituyentes. Epitelios de revestimiento, clasificación. Especializaciones de membrana. Uniones celulares, microvellosidades, cilios y flagelos. Epitelios glandulares. Glándulas endócrinas y exocrinas. Características generales.

#### **■ TEJIDO CONJUNTIVO.**

Células del tejido conjuntivo, fijas y libres. Matriz extracelular: fibras colágenas, reticulares y elásticas. Sustancia fundamental. Variedades de tejido conjuntivo: laxo, denso. Funciones del tejido conjuntivo.

Tejido adiposo uni y multilocular. Histofisiología del tejido adiposo.

#### **■ TEJIDO MUSCULAR**

Músculo liso. Músculo esquelético. Organización histológica. Fibra muscular, ultra estructura del sarcoplasma. Sarcómero. Sistema T y retículo sarcoplásmico. Músculo cardíaco. Disco intercalar. Tejido especializado de conducción.

#### **■ MEDULA OSEA Y SANGRE PERIFERICA**

Organización estructural de la médula ósea. Compartimentos. Células madre hematopoyéticas. Eritropoyesis. Granulopoyesis. Monopoyesis. Trombopoyesis. Linfopoyesis. Eritrocitos. Plaquetas. Leucocitos. Linfocitos. Monocitos. Otros componentes de la sangre.

#### **■ TEJIDOS Y ORGANOS LINFOIDES.**

Timo: organización histológica, corteza y médula. Irrigación, histofisiología.  
Ganglios linfáticos: organización histológica. Senos linfáticos. Corteza y médula, cápsula y trabéculas. Vasos sanguíneos. Histofisiología ganglionar.  
Bazo: organización histológica. Pulpa blanca. Pulpa roja. Cápsula y trabéculas.  
Arterias, senos venosos y venas. Histofisiología.  
Amígdalas: estructura, componentes celulares, funciones.

## **BIOQUIMICA**

### ■ AGUA Y SOLUCIONES

Estructura y propiedades fisicoquímicas del agua. El agua como solvente. Propiedades de las soluciones. Propiedades coligativas. Presión osmótica y osmolaridad. Disociación electrolítica.

### ■ PH ACIDOS Y BASES. SISTEMA BUFFER.

Conceptos de pH, pOH y pKw. Ácidos y bases fuertes y débiles. Curvas de titulación de ácidos fuertes y débiles. pKa y ecuación de Henderson y Hasselbach.

### ■ BIOMOLECULAS. MONOMEROS / POLIMEROS. AMINOACIDOS Y PROTEINAS.

Conceptos generales sobre las biomoléculas. Aminoácidos. Isomería. Propiedades del grupo amino, del grupo carboxilo y del grupo R. Enlace peptídico. Estructura de las proteínas. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Proteínas simples y conjugadas. Grupo prostético.

### ■ GLUCIDOS.

Monosacáridos, estructura y propiedades físico - químicas. Isomería. Formas cíclicas, carbono anomérico. Enlace glucosídico. Estructura y función de algunos oligosacáridos y polisacáridos de interés biológico.

### ■ LIPIDOS. MICELAS. BICAPA.

Estructura y propiedades físico - químicas. Lípidos complejos. Ácidos grasos saturados e insaturados. Triacilglicéridos, fosfolípidos y colesterol. Formación de micelas y bicapas y sus propiedades físico - químicas.

### ■ ENZIMAS BIOENERGETICA.

Catálisis enzimática. Cinética enzimática. Conceptos de Vm y Km. Ecuación de Michaelis Menten. Inhibición enzimática. Enzimas alostéricas. 1ª. y 2ª. ley de la termodinámica. Reacciones endergónicas y exergónicas. Reacciones acopladas. Enlace de alta energía. ATP, ADP y AMP.

### ■ INTRODUCCION AL METABOLISMO Y GLUCOLISIS.

Conceptos de metabolismo, anabolismo y catabolismo. Estrategias generales del metabolismo intermediario. Glucólisis aeróbica y anaeróbica. Regulación y balance.

### ■ CICLO DE KREBS. CADENA RESPIRATORIA. FOSFORILACION OXIDATIVA.

Concepto, descripción, regulación y balance de cada una de las vías.

#### ■ COAGULACION.

Vía intrínseca, vía extrínseca y vía común. Regulación de la coagulación. Fibrinolisis.

#### ■ FUNCION INMUNITARIA I.

Inmunoquímica. Concepto de antígeno. Clases de antígenos. Estructura general de los anticuerpos, clases de anticuerpos. Reacción antígeno - anticuerpo. Titulación de anticuerpos. Respuesta primaria y secundaria. Fundamentos de inmunización.

#### ■ FUNCION INMUNITARIA II.

Sistema mayor de histocompatibilidad. Respuesta inmunitaria celular y humoral. Citoquinas. El sistema de histocompatibilidad y la presentación de antígenos.

### **BIOFISICA**

#### ■ PERMEABILIDAD.

Tipos de transporte a través de las membranas celulares. Transporte pasivo. Ley de Fick. Osmosis. Equilibrio electroquímico. Ley de Nernst. Transporte activo. Estado estacionario. Potencial de reposo.

#### ■ EXCITABILIDAD.

Generalidades. Propiedades eléctricas de la membrana celular. Potencial de acción: mecanismos moleculares que lo determinan, propagación. Canales iónicos.

#### ■ CONTRACCIÓN MUSCULAR.

Generalidades. Modelos. Mecánica muscular. Acoplamiento excitación - contracción.

Músculo liso, estriado y cardíaco, particularidades.

#### ■ PROLIFERACIÓN Y MUERTE CELULAR.

Crecimiento de poblaciones celulares y su perturbación. Métodos de estudio. Dinámica poblacional. Curvas de crecimiento: modelos matemáticos y parámetros. Aplicaciones.

#### ■ CONTROL DEL CICLO CELULAR Y REPARACION.

Supresores tumorales. Agentes que modifican el ADN: tipos de lesiones producidas por radiaciones ionizantes, ultravioleta y otros agentes genotóxicos. Reparación de ADN. Métodos de estudio. Mutagénesis. Reparación y patología humana.

#### ▪ EFECTO DE LAS RADIACIONES SOBRE EL HOMBRE.

Efectos estocásticos y no estocásticos de las radiaciones ionizantes. Nociones de radio protección.

### **GENETICA**

#### ▪ BASES MOLECULARES DE LA HERENCIA.

El ADN como material genético. Nociones generales sobre ácidos nucleicos, replicación del ADN, transcripción, código genético y síntesis proteica.

- NUCLEO INTERFASICO Y CROMATINA.

Organización de la cromatina, núcleo somas y niveles superiores de empaquetamiento. Heterocromatina y eucromatina. Ciclo celular y mitosis. Características generales y etapas.

- MEIOSIS.

Características generales y etapas. Recombinación genética, reducción del número cromosómico. Diferencias entre la mitosis y la meiosis. Cromosomas, cariotipo y aberraciones cromosómicas. Morfología y clasificación de los cromosomas humanos. Aberraciones cromosómicas numéricas y estructurales (ej.: síndrome de Down y síndrome de Klinefelter).

- TIPOS DE HERENCIA.

Leyes de Mendel. Herencia mendeliana en las familias humanas. Genealogías. Herencia autosómica y recesiva. Herencia ligada al sexo.

## **UTI - NEUROBIOLOGIA**

### **HISTOLOGIA**

- **TEJIDO NERVIOSO. NEURONA. NEUROGLIA.**  
Organización general y definición de tejido nervioso. Reseña embriológica. Topología celular. Neuronas: morfología, dendritas, axon, tipos y clasificaciones, ultraestructura y funciones. Neuroglia: astrocitos protoplasmáticos y fibrosos, oligodendrocito, microglia, ultraestructura y funciones.  
Conceptos de sustancia gris y sustancia blanca. Neuropilo.  
Concepto de SNC y SNP. Técnicas histológicas de estudio del tejido nervioso.
- **FIBRA NERVIOSA. MIELINA. TRANSPORTE AXOPLASMICO. LESION NEURAL. BARRERA HEMATO-ENCEFALICA.**  
Concepto de mielina. Formación vaina de mielina en el SNC y en el SNP. Aspectos microscópicos y ultraestructurales de la fibra nerviosa. Célula de Schwann. Nervio: estructura y función. Transporte vesicular axoplasmico. Rol del citoesqueleto.  
Lesión neural: degeneración walleriana, mecanismos de regeneración neural.  
BHE: concepto, morfología, función. Irrigación del SNC.
- **SINAPSIS.** Definición y concepto. Clasificaciones. Sinapsis química: tipos(axo-dendríticas, somato dendríticas etc.), morfología (componente presinaptico, postsinaptico y hendidura), vesículas sinápticas, neurotransmisores, potencial de acción y receptores postsinapticos. Sinapsis neuromuscular: aspectos morfológicos y funcionales. Sinapsis eléctrica: sustrato morfológico (uniones gap), ejemplos.
- **RECEPTORES Y MEDULA ESPINAL. RECEPTORES:** Definición y conceptos. Morfología. Tipos. Topografías.
- **MEDULA ESPINAL:** Aspectos microscópicos. Organización microscópica: SG y SB, astas anteriores y posteriores. Topología celular. Diferencias entre los distintos niveles: cervical, dorsal, etc. .Concepto de laminas y núcleos. Raíces nerviosa. Ganglios raquídeos. Funciones. Irrigación. Innervación. Reseña embriológica.
- **HISTOARQUITECTURA SNC. ESTRUCTURAS NUCLEARES Y CORTICALES.** Definición de SNC. Distribución de la SG y SB. Reseña embriológica. Corteza cerebral: arquicortex, paleocortex, neocortex; organización en capas; topología celular; aferencias y eferencias; funciones. Corteza cerebelosa: definición de laminilla; organización en capas; topología celular; conexiones neuronales; aferencias y eferencias; funciones. Núcleos grises de la base SNC: tálamo, núcleo caudado, etc.; conexiones. Núcleos grises cerebelosos: conexiones con la corteza cerebelosa.

## **FISIOLOGIA**

- Introducción al estudio del Sistema Nervioso. Organización funcional de la neurona.
- **EXCITABILIDAD NEURONAL.** Potencial de acción del axón. Características, refractariedad, conducción. Espigas y post-potenciales. Propiedades eléctricas pasivas y activas de las distintas regiones funcionales de las neuronas. Potenciales de acción en soma, dendritas, segmento inicial y en las terminales nerviosas.
- **FISIOLOGÍA DE LA SINAPSIS.** Sinapsis química. Eventos presinápticos: liberación del neurotransmisor, terminación de la acción del neurotransmisor, receptores presinápticos. Eventos post-sinápticos: el potencial sináptico, la corriente sináptica, el receptor post-sináptico. Sinapsis excitatoria, neurotransmisores y receptores post-sinápticos. Aminoácidos excitadores. Diversidad de receptores post-sinápticos. Sinapsis inhibitoria. Neurotransmisores inhibidores. Las sinapsis glicinérgica y gabaérgica. Fenómenos plásticos sinápticos.
- **FISIOLOGÍA GENERAL DE LOS RECEPTORES SENSORIALES.** Clasificación. Tipos de receptores. El potencial receptorial. Modalidad sensorial. Codificación.
- **SOMESTESIA.** Receptores cutáneos. La sensibilidad táctil. Termorecepción. Dolor. Receptores y vías. Neurotransmisores. Sistemas analgésicos endógenos. El tálamo. Nociones generales sobre los quimiorreceptores (olfato y gusto), audición, visión.
- **EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA).** Simpático y parasimpático. Nervios y centros. La sinapsis autonómica periférica. Los neurotransmisores. Funciones del SNA. Reflejos en el SNA. El ganglio del SNA.
- **HIPOTÁLAMO. MEDIO INTERNO Y HOMEOSTASIS.** Control de las funciones endocrinas y vegetativas. Control de algunos comportamientos.
- **INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS MOTORES.** Tipos de movimiento: reflejos, movimiento de configuración temporal estereotipada, movimientos rítmicos, movimientos voluntarios. Tono y postura. Distintos niveles del Sistema Nervioso donde se organizan las funciones motoras. La médula espinal; el tronco del encéfalo; la corteza cerebral; los ganglios basales; el cerebelo. Movimientos reflejos organizados a nivel de la médula espinal. El reflejo de estiramiento. El reflejo flexor.
- **LA CORTEZA CEREBRAL.** Organización columnar, circuitos locales básicos, conexiones de entrada y salida. Funciones de la corteza motora. La corteza motora primaria, premotora y secundaria. El sistema piramidal. Organización de los movimientos voluntarios. Movimientos

voluntarios delicados de la mano y de los dedos. Otros sistemas motores descendentes, extrapiramidales. Ganglios de la base. Cerebelo y sus funciones.

## **UTI - CARDIOVASCULAR-RESPIRATORIO**

### **HISTOLOGIA**

- **VASOS SANGUÍNEOS, CORAZÓN Y VÍAS LINFÁTICAS.** Introducción al aparato circulatorio. Estructura general de los vasos sanguíneos (túnica íntima, media y adventicia). Sistema macrovascular y microvascular. Arterias elásticas, musculares y arteriolas. Metarteriolas. Diferentes tipos de capilares (capilares continuos, fenestrados y sinusoides). Venas grandes, pequeñas y medianas. Valvas venosas. Algunos ejemplos de órganos y estructuras vasculares especí conjuntivo en el corazón (válvulas cardíacas, anillos fibrosos, trígonos fibrosos, pars membranos ales (sistemas de vasos porta, anastomosis arteriovenosa, glomo carotídeo y aórtico). Estructura general del corazón (endocardio, miocardio y pericardio). Estructuras de tejido a de los tabiques interventriculares, cuerdas tendinosas). Localización y constitución histológica del sistema de conducción de la excitación cardíaca (haz de His, nódulo auriculoventricular , nódulo senoauricular, células musculares de Purkinje, nodales y de transición). Irrigación sanguínea, vasos linfáticos y nervios del corazón. Vías linfáticas (capilares linfáticos, vasos colectores, conducto torácico)
- **VÍAS RESPIRATORIAS Y PULMONES.** Introducción al aparato respiratorio (parte conductora, parte respiratoria). Generalidades de las fosas nasales y de la nasofaringe. Laringe (túnica mucosa, submucosa, cartílagos laríngeos, músculos de la laringe). Tráquea (túnica mucosa, submucosa, cartílago, túnica adventicia). Bronquios principales. Pulmones. Esquema de la ramificación del árbol bronquial. Bronquios (túnica mucosa, submucosa, muscular, cartílago, glándulas). Bronquíolos (epitelio, células Clara, musculatura). Región respiratoria (bronquíolos terminales, bronquíolos respiratorios, alvéolos). Acino respiratorio. Pared alveolar (neumocitos tipo I, neumocitos tipo II, macrófagos alveolares). Barrera alveolo capilar. Pleura (pleura pulmonar y pleura parietal).

### **FISIOLOGIA**

- **INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN CARDIOVASCULAR.** Componentes. Corazón: miocardio específico (marcapaso) e inespecífico. Aparatos valvulares y su función. Sistema arterial. Vasos de resistencia. Capilares; área de intercambio capilar - célula. Sistema venoso (reservorio). Inervación simpática – parasimpática. Autorregulación.
- **CICLO CARDÍACO.** Duración. Relación en sístole y diástole entre: actividad ECG, presiones auricular, ventricular y arterial, volumen auricular y ventricular. Aparatos valvulares, ruidos cardíacos.

- **GASTO CARDÍACO Y SU REGULACIÓN.** Gasto cardíaco e índice cardíaco normal. Medición del GC. Determinantes del Gasto cardíaco y su importancia: Precarga (ley de Frank Starling), Poscarga, Inotropismo (concepto y factores que modifican el estado inotrópico -positivo y negativo-) y Frecuencia cardíaca (implicancia directa e indirecta sobre el GC). Ley de Laplace. Curva Presión – Volumen.
  
- **REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL.** Valores de presión arterial normal. Presión arterial media. Control a corto plazo (sistema nervioso). Receptores: barorreceptores aórticos y carotídeos, receptores de baja presión y quimiorreceptores. Vías aferentes. Integración en SNC: bulbo, área vasomotora. Médula, hipotálamo y corteza cerebral. Eferencias. Control a largo plazo. Rol del riñón en la regulación de la volemia. Sistema renina – angiotensina – aldosterona / Hormona antidiurética. Síntesis, secreción y acciones.
  
- **BASES ESTRUCTURALES EN LA FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA.** Conceptos sobre ventilación, respiración, intercambio gaseoso, difusión. Vía aérea de conducción. Zona de intercambio. Barrera alvéolo – capilar. Espacio muerto.
  
- **CICLO RESPIRATORIO – MECÁNICA RESPIRATORIA - ESPIROMETRÍA .** Sistema tóraco – pulmonar. Músculos inspiratorios y espiratorios. Diafragma. Músculos accesorios. Presiones, volumen y flujo aéreo durante el ciclo respiratorio. Espirometría: volúmenes y capacidades.
  
- **TRANSPORTE DE GASES EN SANGRE E INTERCAMBIO GASEOSO.** Hemoglobina. Oxígeno disuelto y oxihemoglobina. Contenido arterial de oxígeno. Curva de disociación de hemoglobina. Factores que modifican la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. CO<sub>2</sub>. Transporte de CO<sub>2</sub>: disuelto, unido a proteínas y como bicarbonato. Difusión capilar – célula. Ventilación alveolar. Difusión. Presiones parciales alveolar y capilar. Relación ventilación – perfusión.
  
- **CONTROL DE LA RESPIRACIÓN.** Receptores: quimiorreceptores centrales y periféricos. Otros receptores. Centro respiratorio, neumotáxico y apnéustico. Hipotálamo – sistema límbico. Corteza. Control de la oxemia, pH arterial y cambios en el CO<sub>2</sub>.

## **BIOFÍSICA**

- **BASES FÍSICAS DE LA ELECTROCARDIOGRAFÍA Y DE LA VECTOCARDIOGRAFÍA.** Introducción al ciclo cardíaco. Electrocardiografía y vectocardiografía: Potencial de acción cardíaco. Modelo del dipolo. Eje eléctrico instantáneo. Triángulo de Einthoven. Eje eléctrico medio.

- **HEMODINÁMICA:** Nociones sobre hidrostática. Teorema de la continuidad. Leyes del gasto y de las velocidades en el aparato circulatorio. Teorema de Bernouilli. Nociones básicas de reología. Propiedades reológicas de la sangre. Régimen estacionario. Ley de Poiseuille. Aplicaciones a la circulación sanguínea. Régimen turbulento. Numero de Reynolds.
- **BASES FÍSICAS DE LA RESPIRACIÓN.** Introducción al ciclo respiratorio. Leyes de los gases. Mecánica respiratoria. Presiones en el aparato respiratorio. Tensión superficial. Estática respiratoria. Las relaciones presión volumen. Curvas de relajación torácica, pulmonar y tóraco-pulmonar. Compliance. Dinámica respiratoria. Resistencias viscosas. Flujo aéreo. Trabajo respiratorio.

## **UTI - DIGESTIVO RENAL Y ENDOCRINO**

### **HISTOLOGIA**

- **ORGANIZACIÓN GENERAL DEL APARATO DIGESTIVO. LENGUA Y GLÁNDULAS SALIVALES.** Introducción al aparato digestivo (tubo digestivo y glándulas anexas). Túnicas del tubo digestivo (mucosa, submucosa, muscular y serosa/adventicia). Muscular mucosa. Plexos nerviosos ganglionares autónomos. Estructura de la lengua y de las papilas linguales (papilas filiformes, fungiformes, caliciformes). Estructura de los corpúsculos gustativos. Glándulas salivales (glándulas serosas, mucosas y mixtas). Estructura de las glándulas salivales mayores (parótidas, sublinguales y submaxilares) y glándulas salivales pequeñas. Sistema de conductos excretores.
- **ESÓFAGO, ESTÓMAGO E INTESTINO.** Características histológicas del esófago (túnica mucosa, submucosa, muscular y adventicia). Glándulas cardiales y glándulas de la submucosa. Histofisiología del esófago. Pasaje esofágico cardial. Movimiento peristáltico del esófago. Estómago (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Estructura y composición citológica de las glándulas gástricas (glándulas cardiales, corpofúndicas y pilóricas). Sistema enteroendócrino. Esfínter pilórico. Intestino delgado (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Intestino grueso (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Recto
- **HÍGADO, VÍA BILIAR Y PÁNCREAS EXOCRINO.** Características histológicas del hígado. Estroma (cápsula de Glisson, tejido conjuntivo periportal). Lobulación (lobulillo hepático clásico, acino hepático). Parénquima (hepatocitos). Irrigación sanguínea. Células de Kupffer, células Ito, espacio de Disse. Vías biliares intralobulillares e interlobulillares, capilares biliares, vías biliares intrahepáticas y extrahepáticas, conductos de Hering. Funciones del hígado. Páncreas exocrino (tejido acinoso, sistema de conductos excretores, jugo pancreático).
- **EJE HIPOTÁLAMO-HIPOFISARIO. HIPÓFISIS.** Estructura general de la hipófisis. Histogénesis de la hipófisis. Adenohipófisis. Características histológicas de la adenohipófisis (células cromófilas y cromófobas). Irrigación de la hipófisis. Neurohipófisis. Características histológicas de la neurohipófisis (pituicitos, fibras nerviosas).
- **TIROIDES, PARATIROIDES, SUPRARRENALES Y PÁNCREAS ENDOCRINO.** Estructura general de la glándula tiroides. Folículos tiroideos (células foliculares, células C). Estructura general de las glándulas paratiroides. Glándulas paratiroides. (células principales, células oxífilas). Estructura general de las glándulas suprarrenales. Cápsula. Corteza suprarrenal (zona glomerular, zona fasciculada y zona reticular). Médula suprarrenal (células cromafines y células

ganglionares). Irrigación sanguínea. Inervación. Histogénesis. Páncreas endocrino (islotes de Langerhans, insulina y glucagón).

- RIÑÓN Y VÍAS URINARIAS. Estructura general de los riñones. Topografía renal. (corteza, médula, pelvis renal, cálices mayores y menores). Nefrón o tubo urinífero (corpúsculo renal, barrera de filtración glomerular, región mesengial, porción tubular). Tubos colectores. Aparato yuxtglomerular. Tejido intersticial renal (producción de eritropoyetina y prostaglandinas E2). Irrigación sanguínea. Histogénesis. Vías urinarias excretoras (túnica mucosa, muscular y adventicia). Uretra.

## **FISIOLOGIA**

- MOTILIDAD INTESTINAL. Movimientos murales. Sistemas de control. Deglución.
- SECRECIONES. Secreción de las glándulas salivales, aspectos generales. Secreción gástrica, anatomía funcional. Fases de la secreción de ácido gástrico. Secreción pancreática, componentes orgánicos e inorgánicos, su regulación. Secreción y excreción biliar.
- ABSORCIÓN INTESTINAL DE AGUA Y ELECTROLITOS.
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO. Hipófisis anterior. Neurohormonas hipotalámicas. Hormonas tiroideas. Síntesis. Eje hipotalamo-hipofisotiroideo. Transporte, metabolismo. Efectos biológicos de las hormonas tiroideas.
- REGULACIÓN HORMONAL DEL METABOLISMO FOSFO-CÁLCICO. Vitamina D. Hormona paratiroidea. Calcitonina.
- LÍQUIDOS CORPORALES. LIC, LEC. Estructura de la nefrona. Filtración glomerular. Fuerzas implicadas en la filtración. Clearance. Autorregulación. Función tubular: túbulo proximal, asa de Henle, nefrona distal. Sistema renina angiotensina aldosterona. ADH.

## **BIOQUÍMICA**

- DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LOS PRINCIPALES NUTRIENTES. Digestión y absorción de proteínas. Proteasas gástricas e intestinales y su activación. Peptidasas lumenales e intracelulares. Transportadores de péptidos y aminoácidos. Digestión y absorción de glúcidos. Amilasas salival y pancreática. Di y oligosacaridasas. Sistemas transportadores de monosacáridos. Digestión y absorción de lípidos. Lipasa pancreática. Rol de las sales biliares en la digesto-absorción de lípidos. Absorción de vitaminas liposolubles.

- **INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ENDOCRINO.** Señales químicas entre células. Definición y clasificación. Receptores y segundos mensajeros. Mecanismos de acción hormonal. Hormonas liposolubles y hormonas hidrosolubles. Segundos mensajeros y fosforilación de proteínas.
- **INTERRELACIONES METABOLICAS Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA REGULACION METABOLICA.** Repaso general del metabolismo intermediario y sus interrelaciones. Mecanismos de regulación metabólica. Regulación de la actividad enzimática: concentración de enzima, inhibidores enzimáticos, modulación alostérica. Rol del ATP y del NAD como reguladores alostéricos. Regulación hormonal del metabolismo.
- **REGULACION DE LA GLICEMIA.** Pool de glucosa plasmática: fuente y destinos. Metabolismo glucídico en el hígado. Glucogenólisis y glucogenogénesis. Gluconeogénesis. Ciclo de cori. Regulación hormonal de la glicemia: insulina y glucagón. Dependencia de la glucosa de los diferentes órganos y tejidos.
- **LIPIDOS Y LIPOPROTEINAS PLASMATICAS.** Metabolismo lipídico en el hígado y tejidos periféricos. Transporte y almacenamiento de lípidos. Lipoproteínas plasmáticas, estructura y función. Metabolismo del tejido adiposo. Regulación hormonal del metabolismo lipídico. Insulina, glucagón, catecolaminas, otras.
- **CATABOLISMO PROTEICO.** Transaminasas y desaminasas. Destino del esqueleto carbonado. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Destino del grupo amino. Ciclo de la urea y su regulación. Balance nitrogenado y nitrógeno no proteico.
- **ADAPTACION METABOLICA AL AYUNO.** Interrelaciones metabólicas durante el ayuno. Cetogénesis. Regulación hormonal del metabolismo durante el ayuno.
- **REGULACION RENAL DEL EQUILIBRIO ACIDO BASE.** Repaso general del concepto de ácidos y bases. Ecuación de Henderson y Hasselbalch. Sistemas amortiguadores plasmáticos. Regulación renal de la concentración de  $H^+$  Regulación renal de la concentración de  $HCO_3^-$ . Desequilibrios ácido-básicos.

## **UTI - REPRODUCTOR Y DESARROLLO**

### **HISTOLOGIA**

- OVARIO Reseña embriológica. Generalidades. Parénquima: corteza y medula. Folículos ováricos (primordial, primario, secundario, etc.). Cuerpo luteo. Cuerpo albicans. Atresia folicular. Glándula intersticial. Estroma ovárico. Ovulación. Irrigación. Inervación. Histofisiología. Generalidades del ciclo sexual.
- VIAS GENITALES FEMENINAS. TROMPA: Generalidades, Sectores. Constitución en capas. Tipos celulares. Irrigación. Inervación. Histofisiología. UTERO: Generalidades. Sectores anatómicos (cuerpo, istmo y cuello). Endometrio. Miometrio. Serosa. Irrigación. Inervación. Histofisiología (etapa proliferativa y etapa secretoria). VAGINA: Generalidades. Anatomía microscópica. Funciones.
- GLANDULA MAMARIA. Reseña embriológica. Desarrollo mamario. Generalidades. Parénquima: Unidad ductal. Unidad lobulillar. Acinos o alvéolos. Seno lactífero. Conducto galactóforo. Estroma: Distribución del tejido adiposo y fibroso. Concepto de lóbulo mamario. Glándula mamaria en reposo. Glándula mamaria en actividad. Involución. Irrigación. Inervación. Histofisiología.
- TESTICULO Y VIAS GENITALES MASCULINAS. TESTICULO: Reseña embriológica. Generalidades. Albugínea. Lobulillo testicular. Tubulo seminífero. Epitelio germinal (gonias, espermatocitos I, espermatocitos II, espermatida, espermatozoides). Células de Sertoli. Intersticio testicular. Ciclo del epitelio seminífero. EPIDIDIMO: Generalidades. Sectores anatómicos. Constitución en capas (epitelio, capa muscular). Histofisiología. PROSTATA: Reseña anatómica. Generalidades. Estroma: cápsula y tabiques. Parénquima: acinos glandulares y conductos. Uretra prostática. Veru montanum. Irrigación. Inervación. Histofisiología. VESICULAS SEMINALES: Reseña embriológica y anatómica. Estroma: cápsula y tejido conjuntivo. Parénquima: epitelio, músculo liso y tejido conjuntivo. Irrigación. Inervación. Histofisiología.
- GAMETOS Y GAMETOGENESIS. GAMETOS: Ovocito. Espermatozoide. Descripción microscópica y ultraestructural. GAMETOGENESIS: Etapas: 1- origen de las células germinales primordiales y migración a las gónadas. 2- proliferación de las células germinales por mitosis. 3-meiosis. 4-maduración y diferenciación. Espermatogenesis: Espermatocitogenesis. Meiosis. Espermiogenesis. Expresión genética durante la espermatogenesis. Ovogénesis: Variación según las especies. Expresión genética durante la ovogénesis. Comparación entre espermatogenesis y ovogénesis.
- FECUNDACION Y SEGMENTACION. FECUNDACION: Definición. Características según las especies. Etapas: 1- capacitación y reacción acrosómica de los espermatozoides. 2- contacto entre ovocito y

espermatozoide. 3- entrada del espermatozoide al ovocito. Inhibición de la polispermia. 4- activación metabólica del ovocito. 5- meiosis. 6- fusión de los pronucleos masculino y femenino. 7- determinación del sexo. 8- polaridad del embrión. SEGMENTACION: Definición. Morula. Blástula, Cariocinesis. Citocinesis. Tipos de huevos. Segmentación según las especies. Aspectos moleculares de la segmentación.

- **IMPLANTACION Y PLACENTA.** IMPLANTACION: Definición. Trofoblasto (cito y sinciciotrofoblasto). PLACENTA: Tipos. Características. Desarrollo de las vellosidades corionicas (primarias, secundarias y terciarias). Cito y sinciciotrofoblasto. Eje vellositario. Formación de la placenta. Placenta joven y placenta madura. Decidua (capsular, parietal, basal). Corion (frondoso, leve, etc.) Irrigación. Barrera hematoplacentaria. Histofisiología.
- **GASTRULACION, DELIMITACION Y DESTINO DE LAS HOJAS EMBRIONARIAS.** GASTRULACION: Definición. Diferencias entre las especies. Gastrulacion en aves: Línea primitiva. Epiblasto. Hipoblasto. Surco primitivo. Crestas primitivas. Nudo de Hensen. Formación del proceso cefálico. Notocorda. disco embrionario. Comparación con la gastrulacion en mamíferos. FORMACION DE LAS 3 HOJAS EMBRIONARIAS: Ectodermo. Mesodermo. Endodermo. DESTINO DE LAS MISMAS EN EL EMBRION: Aspectos moleculares. Importancia embriológica de las capas germinales.

## **FISIOLOGIA**

- **EJE HIPOTALAMO HIPOFISO OVÁRICO:** características y hormonas secretadas.
- **CRECIMIENTO FOLICULAR. HORMONAS OVÁRICAS:** estrógeno, progesterona, activina, inhibina.
- **CICLO OVÁRICO:** fase folicular, ovulatoria, luteínica.
- **CICLO MENSTRUAL:** fase proliferativa, secretoria y menstruación.
- **GLÁNDULA MAMARIA:** desarrollo de las mamas humanas. Efectos hormonales sobre el desarrollo mamario. Neuroendocrinología del reflejo de succión. Composición del calostro y la leche.

---

# **METODOLOGIA CIENTIFICA**

---

## **OBJETIVOS GENERALES**

Brindar a los profesionales de la salud conocimiento básico de metodología de la investigación científica en el área de la salud, que le permitan relacionarse con la ejecución de proyectos de investigación – básica o aplicada – o participar de ellos desde funciones de administración o elaboración de normas de asistencia.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Adiestrar a los estudiantes en las técnicas de elaboración de datos y en la presentación de resultados para emplear dichas técnicas en su trabajo y/o interpretar correctamente las publicaciones de la bibliografía médica o técnica especializadas.

Familiarizar al estudiante con las técnicas de inferencia estadística en general y con las pruebas de hipótesis de uso mas frecuente en medicina.

Introducir al estudiante en el conocimiento de los métodos modernos de almacenamiento y procesamiento de la información y de las facilidades de computación disponibles en el medio.

Orientar al estudiante en la metodología de lectura, análisis e interpretación de la literatura científica e introducirlo en la presentación de trabajos, a fin de inducir el desarrollo de su capacidad docente y su capacidad de análisis, síntesis y juicio de la literatura médica.

Instruir al futuro profesional en la planificación de investigación médicas, en la elaboración del protocolo de investigación y en la presentación de los resultados. Dar guías generales para la organización de trabajos científicos, redacción y publicación de los mismos.

## **METODOLOGIA**

Se dictarán clases teórico y en algunos módulos serán teórico- prácticas.

## **EVALUACIÓN**

Se realizará evaluación continua durante el curso, pruebas parciales de cada módulo y presentación de un trabajo practico orientado por el docente responsable.

## **RÉGIMEN de ASISTENCIA**

Obligatoria

## **APROBACIÓN DEL CURSO**

El curso se aprueba con un nivel de suficiencia de 60 % en los parciales y la aceptación del trabajo final, o mediante la aprobación de un examen final más el trabajo final. La evaluación continua deberá ser de suficiencia para considerarla en la aprobación del curso de los estudiantes que no cumplan con el nivel mínimo para aprobar los parciales o el examen final

## **PREVIATURAS**

Según reglamento vigente.

## **PLAN TEMATICO**

**MODULO I** – Ciencia y conocimiento científico. Conocimiento empírico y científico. La ciencia. El método científico. La investigación científica como proceso. Hechos. Hipótesis, leyes y teorías.

**MODULO II** – Fundamentos del cálculo elemental y estadística probabilística. Muestreo. Estadística descriptiva. Representación gráfica de datos muestrales. Medidas de resumen. Medidas de dispersión.

**MODULO III** - Adecuación de datos para su manejo automatizado. Diseño de formularios para la recolección de datos. Introducción a la computación. Componentes de un sistema de computación. Programas. Usos. Interpretación de la información salida de computadoras.

**MODULO IV** – Inferencia estadística. Pruebas de hipótesis y su aplicación al análisis de datos muestrales. Interpretación y presentación de resultados.

**MODULO V** – Planificación de investigaciones médicas. Planteamiento de situaciones problema: elección, definición y valoración. El protocolo de investigación. Selección de diseños adecuados. Búsqueda de información. Formulación de hipótesis. Verificación de hipótesis. Observación y experimentación. Análisis y presentación de resultados.

**MODULO VI** – Presentación de los problemas del área de la salud. Selección de diseños adecuados. Metodología estadística aplicable al caso.

**MODULO VII-** Metodología básica para la búsqueda, lectura e interpretación de la literatura científica. Presentación de trabajos científicos y su discusión.

**MODULO VIII-** Preparación de publicaciones, guías para la presentación de resultados de la investigación científica.

---

# **SALUD PÚBLICA**

---

## **OBJETIVOS GENERALES**

Promover la capacidad de análisis en el estudiante de:

1. El proceso salud – enfermedad y las variables que lo determinan, a nivel individual, familiar y social.
2. La Situación de la salud en el país, en América Latina y en el resto del mundo
3. Los principios básicos para enfrentar dichos problemas (intrínsecos al área de la salud y extrínsecos de la misma)
4. Formar al estudiante en los principios y metodología de la Atención Primaria de Salud en nuestro país.

## **METODOLOGIA**

El curso se desarrollará a través de clases teóricas y teóricas- prácticas.

## **EVALUACIÓN**

Se tomará en cuenta para la evaluación la asistencia a las clases y un examen final.

## **RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

Obligatorio.

## **APROBACIÓN DEL CURSO**

Cumplir con los requisitos de asistencia y evaluación.

## **PREVIATURAS**

Según Reglamento vigente.

## **PLAN TEMATICO**

### **MODULO I – TEORIA DE LA SALUD**

Evolución histórica del concepto. La salud como derecho. La salud como concepto biológico y social. Los factores condicionantes. Salud y desarrollo socio – económico. Salud y condiciones de vida. La participación comunitaria en Salud.

### **MODULO II – SALUD Y ENFERMEDAD NIVLES DE PREVENCION**

La enfermedad y sus niveles de prevención. Proceso salud – enfermedad. Percepción individual y social. Las enfermedades agudas y crónicas. Prevención primaria, secundaria y terciaria. Acciones en los distintos niveles.

### **MODULO III – EL AMBIENTE FISICO Y BIOLOGICO**

El suelo, aire, agua y alimentos. Factores de contaminación. Ecología urbana y rural.

Medidas de contralor, el saneamiento básico. El ambiente de trabajo y sus riesgos.

### **MODULO IV – EL AMBIENTE SOCIAL**

Organización social. Estructuras y clases sociales. Concepto de Estado. Gobierno. Partidos políticos y otras organizaciones sociales, sindicales, etc. Sociedad y cultura. La comunidad.

### **MODULO V – EPIDEMIOLOGIA**

Conceptos generales. Usos. La población y sus características demográficas. El método epidemiológico. Su aplicación al estudio de enfermedades agudas. Multicausalidad. Estudios descriptivos de prevalencia de cohorte, prospectivos y retrospectivos. Ensayo clínico controlado. Epidemiología de las enfermedades transmisibles, de las enfermedades crónicas y accidentes. Su contralor. Inmunizaciones. Vigilancia epidemiológica.

### **MODULO VI – ATENCION DE LA SALUD**

Atención médica. Conceptos. Evolución histórica de la Atención Médica. El Hospital y sus diferentes servicios. Equipo de salud. Política de Salud. Planificación y programación. Evaluación. La organización de la atención. Organización sanitaria. Sistema de Salud. Seguros. Evaluación de la atención médica. Financiación de la atención. Niveles de atención. Atención primaria. Salud materno – infantil y su contralor. Salud escolar y del adolescente. Salud del adulto y del trabajador. Salud del anciano. Salud bucodental. Salud mental. Alcoholismo y drogadicción. La educación para la salud.

## **MODULO VII – LA SALUD EN EL URUGUAY Y AMERICA LATINA**

Indicadores de salud. Fuentes de datos. Análisis e interpretación. Evolución histórica. Confrontación de estos indicadores con otras áreas de desarrollo económico – social. Situación actual. Sistema Nacional de salud. Servicio Nacional de Salud.

---

# CURSO I

---

## Introducción al laboratorio de Anatomía Patológica y procesamiento del material anatómico I

### DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA

La materia incluye:

- a) Generalidades de patología; conocimientos de bioseguridad. Instrumentos de laboratorio y material de vidrio. Microscopio. Productos químicos y la preparación de soluciones.
- b) El proceso de fijaciones con sus variedades, decalcificación, preparación del material para obtener bloques de parafina. Micrótomos, microtomización. Generalidades de coloraciones. Coloraciones de rutina, montaje de preparaciones histológicas. Metacromasia. Hematoxilina y eosina. Cortes a congelación
- c) Coloraciones especiales para: Fibras del tejido conjuntivo, amiloide, lípidos, carbohidratos, membrana hidática, queratina y piel.

### OBJETIVOS

Se introducirá al estudiante en la Histotecnología General, sus distintas áreas de trabajo, la terminología correspondiente. Conocerá los riesgos y las disposiciones para la bioseguridad. Al finalizar este módulo el estudiante estará capacitado para:

- a) El manejo del instrumental del laboratorio, material de vidrio, así como de productos químicos y preparación de soluciones.
- b) Será capaz de llevar a cabo la fijación del materiales de distintos tipos, su deshidratación e inclusión en parafina, (eventualmente decalcificación y desengrasado).
- c) Cortar los bloques obtenidos y a los cortes resultantes hacerles la coloración de rutina: Hematoxilina - Eosina, con el posterior montaje.
- d) Realizar distintas técnicas de coloración especiales para: Fibras del tejido conjuntivo, amiloide, lípidos, carbohidratos, membrana hidática, queratina y piel.

### METODOLOGÍA

Se dictarán clases teóricas y prácticas durante el 2º .año.

Carga horaria semanal 6 horas.

Carga horaria global total : 203 horas

Carga horaria global teórica: 63 horas

Carga horaria global teórico-práctica: 60 horas

Carga horaria global práctica: 80 horas

La relación docente/estudiante será de 1/20 en teóricos y teórico prácticos y de 1/5 en prácticos.

## **PREVIATURA DEL CURSO**

Según Reglamento Vigente.

## **EVALUACION**

- a) Evaluación práctica continua en clases y en rotaciones con elaboración de ficha personal del estudiante.
- b) 3 Evaluaciones parciales teóricas luego de cada módulo con un porcentaje de aprobación del 50 % y un promedio de los 3 parciales mayor o igual a 60 % para exonerar el examen final teórico del curso I
- c) Examen final del curso I (práctico y teórico práctico)

## **REGIMEN DE ASISTENCIA**

Teóricos: Asistencia libre

Prácticos y Teórico-prácticos: asistencia obligatoria

## **APROBACION DEL CURSO**

Para el CURSO I se deberán rendir 3 parciales con un porcentaje mínimo de aprobación del 50 % en cada uno de ellos y una suma promedio de 60 % o más entre los tres módulos de cada curso, para estar exonerado de las preguntas teóricas en el examen final de cada curso.

La materia constituye una unidad curricular indivisible en el plan de estudio lo que no es posible su aprobación parcial.

Asistencia a Prácticos y Teórico-prácticos mayor del 80% de la materia.

Niveles de suficiencia menores a los estipulados implican recurrar la materia.

## ***PREVIATURAS DE EXAMEN***

Según Reglamento Vigente.

**Rotaciones obligatorias:** se realizarán en el último trimestre del curso I en distintos laboratorios y servicios autorizados, con control de asistencia.

## **PROGRAMA DE UNIDADES TEMATICAS**

### **CURSO I**

#### **MODULO I**

#### **Unidad 1. GENERALIDADES DEL CURSO**

Definición de Histotecnología y de Anatomía Patológica. Nociones generales sobre nomenclatura.

Nociones sobre la organización interna de un laboratorio de Anatomía Patológica.

Procesamiento general de un material anatómico a los efectos de su estudio.

Funciones del Histotecnólogo.

## **Unidad 2. BIOSEGURIDAD.**

Definición de Bioseguridad. Áreas de peligro potencial. Áreas separadas.

Peligro de infección: patógenos. Desinfectantes.

Incendio. Riesgo mecánico, eléctrico, térmico; riesgo de irradiación.

Uso de sustancias químicas: tóxicos, nocivos, irritantes, explosivos, inflamables, cancerígenas. Almacenamiento de reactivos. Eliminación de residuos.

## **Unidad 3. INSTRUMENTOS DE LABORATORIO Y MATERIAL DE VIDRIO.**

Termómetros: Estructura y composición. De mercurio y otros. Graduación, escalas. Conservación.

Estufas: concepto y empleo. Graduación para inclusión y estudio enzimático. Limpieza.

Alcoholímetros: Base física. Manejo y causas de error. pHómetro: Definición y concepto. Manejo y mantenimiento.

Mecheros: Mechero de Bunsen: concepto como fuente calórica. Estructura mecánica. Empleo. Llama calórica y luminosa. Mechero calado. Telas de amianto.

Balanzas: Concepto físico. Conservación, cuidado y uso correcto. Tara. Tipos de balanzas. Pesas. Distintos tipos de pesadas. Cuidado con sustancias corrosivas e higroscópicas. Valoración de errores. Limpieza.

Centrifuga: Definición, concepto y uso correcto. Mecánica, conservación y limpieza. Tipos de tubos. Particularidades según espécimen. Citocentrífuga: Mecánica, conservación y uso correcto. Velocidad y tiempos indicados.

Procesadores automáticos: Manejo y Mantenimiento. Coloreadores automáticos: Características y funcionamiento. Manejo

Horno de microondas: características y funcionamiento. Diferentes posibilidades de trabajo en un laboratorio de Anatomía Patológica.

Otros instrumentos: Destilador, dispensadores de parafina, afiladores de cuchillas automáticos. Plancha seca-láminas, baños flotación, etc.

Material de vidrio: Recipientes volumétricos y no volumétricos. Aforados y graduados, errores de medida. Matraces, copas y probetas. Usos. Pipetas, definición y tipos. Micropipetas.

Volumétricos: Erlenmeyer, vasos de Bohemia, balones.

NO volumétricos: Frascos de reactivos, goteros y pesa filtros, embudos, morteros, cajas de petri, tubos de ensayo y de centrifuga. Pescadores. Cajas de ranura, vasos de Coplin. Porta y cubreobjetos. Limpieza del material de vidrio:  $\text{HNO}_3$  y Mezcla sulfocrómica.

## **Unidad 4: MICROSCOPIO**

Generalidades. Componentes del microscopio. Componentes ópticos: Lentes oculares, objetivos, capacidad de aumento.

Componentes mecánicos: Pie, tubo y platina. Mecanismo de ajuste micrométrico y macrométrico.

Componente luminoso: Distintas fuentes de luz. Diafragma. Condensador. Filtros. Dispositivo para campo oscuro.

Distintos tipos de Microscopios: de Fluorescencia, de contraste de fase, electrónico, invertido, etc. Causas de error, mantenimiento y limpieza.

## **Unidad 5. PRODUCTOS QUÍMICOS Y SOLUCIONES.**

Grados de pureza: comercial, industrial, farmacéuticos y químicamente puros. Interpretación de las indicaciones para cada sustancia desde el punto de vista químico y físico. Responsabilidad técnica sobre uso correcto.

Soluciones: definición y formas de trabajo. Solutos y solventes. Confección de soluciones. Distintos tipo de soluciones: Porcentuales, simples, saturadas, molares, normales. Soluciones alcohólicas. Soluciones ácidas. Soluciones Buffer. Soluciones Stock. Soluciones de trabajo. Reacciones exo y endotérmicas. Solubilidad óptima de los solutos. Diferentes solventes. Conservación y almacenamiento de soluciones.

## **Unidad 6. PROCESO Y TÉCNICA DE FIJACIÓN. DISTINTOS TIPOS DE FIJADORES.**

Teoría de la fijación. Finalidad. Reglas generales de la fijación. Clasificación de los fijadores.

Descripción individual de los agentes fijadores más comunes utilizados en la práctica diaria.

Fijadores simples: 1) Aldehidos fijadores (Formaldehído, Glutaraldehído). 2) Sales de metales pesados (Mercurio, cromo). 3) Tetraóxido de osmio. 4) Alcoholes, acetona 5) Ácidos orgánicos (acético, tricloroacético y pícrico)

Mezclas fijadoras: a) En base a formaldehído (formol neutro, salino, calcio y buffer) b) en base a formalina y ácido pícrico (Fijador de Bouin, Dubosq-Brazil) c) en base a alcohol (carnoy, clarke) d) en base a metales pesados (Zenker, B5, Helly).

Elección de un fijador en base a los elementos que se desea investigar.

Pigmentos y precipitados artefactuales debidos a fijación.

## **Unidad 7 PROCESAMIENTO DEL MATERIAL.**

Clasificación del material por tamaño, constitución y procedimiento.

Diferentes tipos de inclusiones: parafina, celoidina, gelatina.

Inclusión en parafina: deshidratación, uso de alcoholes a temperatura ambiente y al calor. Reutilización de alcoholes. Distintos solventes para desengrasado.

Aclaramiento, reutilización del líquido aclarante. Factores que mejoran y empeoran el aclaramiento. Impregnación, tipos de parafina, grados de pureza.

Temperatura de fusión. Número de baños y distintos tipos de parafina

Confección del bloque de parafina. Orientación de los fragmentos.

Uso del microondas en la inclusión.

## **Unidad 8 PREPARACION DE TEJIDO OSEO DESCALCIFICACIÓN**

Histología de hueso y de la decalcificación. Huesos esponjosos, compactos, calcificaciones en tejidos blandos.

Decalcificación: histoquímica. Eliminación de sales calcáreas. Agentes decalcificantes: ácidos, quelantes, resinas de intercambio iónico, electroforesis, sales sódicas. Alteraciones tisulares y tintoriales. Recomendaciones generales en el empleo de los agentes decalcificantes. Elección de un decalcificante según la carga cálcica. Control de la decalcificación por medios físicos y químicos. Neutralización. Fórmulas de decalcificantes. Dificultades en la inclusión, microtomía y coloración. Líquidos ablandadores.

## **MODULO II**

### **Unidad 9 MICROTOMOS**

Diferentes tipos: rotatorio, de deslizamiento, de balanceo, de congelación y para hueso no decalcificado. Funcionamiento. Estructura y uso de las cuchillas. Diferentes tipos. Mantenimiento del filo. Afilado mecánico y manual. Asentado Cuchillas descartables, portacuchillas.

Microtomización, confección de los cortes: desgaste previo y corte .Selección de los mismos. Montaje en el portaobjetos. Medios de adherencia. Secado de las láminas.

### **Unidad 10 COLORACIÓN Y METACROMASIA**

Definición: finalidad. Diferentes tipos de tinción; impregnación.

Coloraciones: clasificación según su comportamiento. Base química de los colorantes. Colorantes: naturales y artificiales. Según su tipo de cromóforo. Colorantes metacromáticos; metacromasia: base físico-química del comportamiento.

### **Unidad 11 HEMATOXILINA-EOSINA**

Coloraciones de rutina, procedimientos y medios de montaje.

Coloración con Hematoxilina - Eosina. Hematoxilina: su principio colorante. Diferentes Hematoxilas según sus lacas: alumínicas, férricas, fosfotúngsticas y otras. Eosinas. Principio colorante de la Eosina. Distintas soluciones.

Coloración en general y su procedimiento: deparafinado, hidratación coloración, deshidratación y montaje. Medios de montaje no acuosos y acuosos. Artefactos. Reconocimiento del pigmento formólico y otros.

### **Unidad 12: MÉTODOS DE COLORACIÓN DE FIBRAS DEL TEJIDO CONJUNTIVO.**

Tejido conjuntivo: definición, células fibras y sustancia fundamental. Nociones básicas sobre patología del tejido conjuntivo y aplicación de técnicas

Fibras colágenas: morfología: Propiedades químicas y físicas. Aspecto con microscopía electrónica .Técnicas de detección: Tricrómicos

Generalidades, diferentes coloraciones tricrómicas:Van Gieson, Masson, Cajal –Gallego.

Fibras elásticas: morfología. Propiedades químicas y físicas. Diferentes técnicas de detección: fucsina –resorcina, orceína clorhídrica, Gallego-elástico, Verhoeff, fucsina-paraldehído.

Fibras de reticulina: morfología. Propiedades químicas y físicas. Aspecto al microscopio electrónico. Diferentes técnicas de detección: Wilder,Gomori , Gordon y Sweet, etc.

Concepto de impregnación argéntica: Precauciones y fijadores adecuados. Uso de lámina testigo y evaluación de la técnica. Defectos técnicos.

### **Unidad 13: MÉTODOS DE DETECCIÓN DE LIPIDOS.**

Célula grasa y tejido adiposo. Formación y síntesis. Función en el organismo. Fijación de lípidos. Fijadores apropiados.

Procesamiento del material para detectar lípidos: métodos de congelación: nitrógeno líquido, anhídrido carbónico, acetona - hielo seco spray de freon.

Micrótopo de congelación. Crióstato. Obtención de muestras por congelación. Diferentes técnicas de detección de grasas: Sudán III, Sudán IV (rojo escarlata), Sudán black, Oil red, sulfato de Azul de Nilo. Indicaciones de cortes a congelación para: biopsias extemporáneas, técnicas histoenzimáticas, inmunofluorescencia , etc Medios de montaje acuosos.

### **MODULO III**

#### **Unidad 14: MÉTODOS DE DETECCIÓN DE CARBOHIDRATOS**

Definición. Funciones biológicas. Clasificación: azúcares simples, polímeros de azúcares simples. Glucógeno, glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos y neutros. Diferentes técnicas de detección: PAS, fundamento histoquímico Digestión diastásica. Uso de testigos. Alcian blue PAS, mucicarmín de Mayer. Evaluación de los resultados. Defectos técnicos.

#### **Unidad 15: MÉTODOS PARA DETECCIÓN DE AMILOIDE**

Amiloidosis, concepto y clasificación. Amiloide: Concepto. Propiedades físicas y químicas. Aspecto al Microscopio Electrónico. Particularidades tintoriales. Distinción de otras sustancias hialinas y particularidades tintoriales: metacromasia, dicroísmo birrefringencia, acidofilia. Diferentes técnicas de detección: rojo Congo, violeta de genciana , de metilo , técnicas fluorescentes.

#### **Unidad 16 TECNICAS PARA DERMOPATOLOGIA**

Histología del órgano: piel. Melanina, constitución, formación, técnicas de detección histoquímicas (Masson – Fontana, Gluckman) e inmunohistoquímicas .Técnicas de blanqueamiento. Queratina: Concepto. Constitución. Propiedades químicas y físicas. Técnica de detección.:Ayoub- Shklar.

#### **Unidad 17: MÉTODO DE DETECCIÓN DE MEMBRANA HIDÁTICA**

Equinococosis. Definición y clasificación. Ciclo biológico del parásito. Hidátide, membrana hidática: cutícula y prolígera. Propiedades químicas y físicas. Diferentes métodos de detección: carmín de Best, PAS. Detección en líquidos de vómica hidática. Estudio en expectoraciones, cepillados y lavados bronquiales. Uso de testigos y evaluación de los resultados.

**Rotaciones obligatorias:** se realizarán en el último trimestre del curso I en distintos laboratorios y servicios autorizados, con control de asistencia.

---

# **DEONTOLOGIA Y LEGISLACION LABORAL**

---

## **OBJETIVOS GENERALES**

Brindar una formación básica en la legislación y normas deontológicas que rigen la salud.

## **METODOLOGIA**

Clases teóricas durante un semestre:

Carga horaria semanal:	3 horas
Carga horaria global total:	30 horas
Carga horaria global teórica:	30 horas

## **EVALUACIÓN**

Examen final

## **RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

Obligatorio

## **APROBACIÓN DEL CURSO**

Asistencia.  
Aprobación del examen.

## **PREVIATURAS**

Según reglamento vigente.

## **PLAN TEMATICO**

### ***DEONTOLOGIA Y LEGISLACION LABORAL***

#### **MODULO I – DEONTOLOGIA MÉDICA**

Definición. Normas básicas, Ética médica. Códigos de ética médica.

#### **MODULO II – RESPONSABILIDAD PROFESIONAL**

Definición. El ejercicio de la profesión en: actividad privada, asociaciones colectivas de asistencia médica e instituciones oficiales.

#### **MODULO III – SECRETO MEDICO**

Definición. Legislación actual. Las denuncias y/o declaraciones.

#### **MODULO IV – CONSENTIMIENTO**

Aspectos generales. Consentimiento informado

#### **MODULO V – DOCUMENTOS MEDICOLEGALES**

Historia clínica

#### **MODULO VI – DOCUMENTOS MEDICOLEGALES**

Informes. Reinformes o consultas. Certificados. Recetas.

#### **MODULO VII – MEDICINA LEGAL DEL TRABAJO**

Patología general del trabajo. Accidentes. Enfermedades profesionales.  
Legislación nacional.

---

# **ADMINISTRACION HOSPITALARIA**

---

## **OBJETIVOS GENERALES**

Brindar una formación básica en como es la administración de servicios de salud

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Que el estudiante identifique los conceptos de administración y las funciones que integran en el ámbito de los Servicios de Salud.

Que identifique los fundamentos científicos y los métodos que se aplican en cada una de las funciones que integran el proceso administrativo.

## **METODOLOGIA**

Clases teóricas durante un semestre:

Carga horaria semanal:	3 horas
Carga horaria global total:	30 horas
Carga horaria global teórica:	30 horas

## **EVALUACIÓN**

Examen final

## **RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

Obligatorio

## **APROBACIÓN DEL CURSO**

Asistencia.

Aprobación del examen.

## **PREVIATURAS**

Según reglamento vigente.

## **PLAN TEMATICO**

### ***BOLILLA I - INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN***

- Orígenes de la Administración
- Concepto de administración
- Características de la administración
- Elementos de la Administración
- Enfoque actual de la teoría Administrativa
- Proceso Administrativo

### **BOLILLA II – PLANIFICACION**

- Definición y Concepto.
- Tipos de planificación
- Etapas de la planificación
- Tipos de planes
- Importancia de la planeación
- Limitantes de la planeación

### **BOLILLA III – ORGANIZACIÓN**

- Organización Formal
- Definición y Concepto.
- División del Trabajo.
- Departamentarización.
- Jerarquía
- Coordinación.
- Instrumentos para la organización: organigramas, manuales, instructivos, flujogramas.

### **BOLILLA IV – EJECUCIÓN**

- Definición y Concepto.
- Estilos de dirección.
- Clasificación de la conducta directriz.
- Cualidades para la dirección.
- Resultados de la Dirección
- Técnicas de dirección
- Proceso de dirigir
- Formas de mando.

- Herramientas de la dirección: motivación, liderazgo, disciplina, comunicación, autoridad- responsabilidad, delegación, supervisión y evaluación.

#### **BOLILLA V – CONTROL**

- Definición y Concepto.
- Etapas del proceso de control.
- Técnicas de control.
- Relaciones entre control y evaluación.

#### **BOLILLA VI – RECURSOS HUMANOS**

- Definición y Concepto.
- Objetivos de la administración de recursos humanos
- Subsistemas de la administración de recursos humanos: mercado laboral, planificación de recursos humanos, reclutamiento del personal, selección del personal.
- Subsistema de mantenimiento de recursos humanos: administración de salarios, beneficios sociales, higiene y seguridad en el trabajo.
- Subsistema de aplicación de recursos humanos: orientación, evaluación de desempeño.
- Subsistema de mantenimiento de recursos humanos: entrenamiento y desarrollo de personal.
- Subsistema de control de recursos humanos: base de datos, sistema de información y auditoría de recursos humanos.

#### **BOLILLA VII – RECURSOS MATERIALES**

- Equipo o medios de trabajo
- Planificación de recursos materiales
- Organización de recursos materiales
- Ejecución y control de recursos materiales
- Planta física

#### **BOLILLA VIII – RECURSOS FINANCIEROS**

- Definición y concepto de recurso financiero
- Planeación financiera
- Presupuesto
- Proceso presupuestal
- Sistema de información contable.

---

## CURSO II

---

Procesamiento del material anatómico II, inmunohistoquímica y otras técnicas avanzadas.

### **DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA**

La materia incluye:

- a) Coloraciones especiales para: sangre; ácidos nucleicos y cromatina sexual; pigmentos y minerales; células argentafines y melanina; impregnaciones argénticas; sistema nervioso; bacterias, hongos, parásitos y virus.
- b) Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.
- c) Generalidades de técnicas de microscopía electrónica. Archivo de material de laboratorio; almacenaje de productos y colorantes. Preparación de piezas de museo. Nociones generales sobre autopsias. Técnicas de biología molecular. Hibridación in situ, de filtro, marcaje de sondas; autorradiografía, proceso fotográfico, radioisótopos. Cultivos celulares, técnicas y medios de cultivo, equipamiento del laboratorio. Citometría de flujo. Macro y microfotografías.
- d) Citotecnología y nuevas tecnologías, como las técnicas de Biología Molecular.

### **OBJETIVOS**

Al finalizar el curso el estudiante estará capacitado para:

- a) Realizar distintas técnicas de coloración especial para: sangre; ácidos nucleicos y cromatina sexual; pigmentos y minerales; células neuroendocrinas y melanina; impregnaciones argénticas; sistema nervioso; bacterias, hongos, parásitos y virus. Podrá cortar a congelación.
- b) Realizar técnicas elementales de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia.
- c) Realizar las técnicas elementales de microscopía electrónica.
- d) Realizar procedimientos básicos de citotecnología.
- e) Sabrá archivar el material del laboratorio, los colorantes y los productos del mismo. Tendrá nociones básicas sobre autopsias.
- f) Finalizada la materia, el estudiantes tendrá nociones de técnicas de biología molecular ,autorradiografía, cultivo tisular; obtención de macro y microfotografías.

### **METODOLOGIA**

Se dictarán clases teóricas y prácticas durante el 3er.año.

Carga horaria semanal	6.30 horas.
Carga horaria global total:	228 horas
Carga horaria global teórica:	78 horas

Carga horaria global teórico-práctica: 70 horas  
Carga horaria global práctica: 80 horas  
La relación docente/estudiante será de 1/20 en teóricos y teórico – prácticos y de 1/5 en prácticos.

### **EVALUACION**

Evaluación práctica continua en clases y en rotaciones con elaboración de ficha personal del estudiante.

3 Evaluaciones parciales teóricas luego de cada módulo con un porcentaje de aprobación del 50 % en cada uno y un promedio de los 3 parciales que alcance o supere el 60% para estar exonerado de las preguntas teóricas del examen final del curso

Examen final del curso II (práctico y teórico práctico)

### **REGIMEN DE ASISTENCIA**

Teóricos: Asistencia libre

Prácticos y Teórico-prácticos: asistencia obligatoria

### **APROBACION DEL CURSO**

Para el CURSO II se deberán rendir 3 parciales con un porcentaje mínimo de aprobación del 50 % en cada uno de ellos y una suma promedio de 60 % o más entre los tres módulos de cada curso, para estar exonerado de las preguntas teóricas en el examen final de cada curso.

La materia constituye una unidad curricular indivisible en el plan de estudio lo que no es posible su aprobación parcial.

Asistencia a Prácticos y Teórico-prácticos mayor del 80% de la materia.

Niveles de suficiencia menores a los estipulados implican recurrar la materia.

### **PREVIATURAS de CURSO**

Según Reglamento Vigente.

### **Previaturas de examen**

Según Reglamento Vigente.

**Rotaciones obligatorias** : se realizarán en el último semestre del curso II en distintos laboratorios y servicios autorizados , con control de asistencia .

## **CURSO II                    PROGRAMA DE UNIDADES TEMÁTICAS**

### **MODULO I**

#### **Unidad 18 HEMATOLOGÍA**

Sangre y elementos figurados. Hematopoyesis. Confección de extendidos. Fijación. Coloraciones. Historia de las coloraciones hematológicas Mezclas Romanowsky, May Grünwald- Giemsa, Wright.Giemsa rápido y lento .Médula ósea: obtención de la muestra Fijación y coloración. Diferentes técnicas empleadas.

#### **Unidad 19: MÉTODOS PARA DETECCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS Y CROMATINA SEXUAL**

Cromatina sexual: Generalidades. Importancia de la técnica. Utilidad práctica. Preparación del extendido: confección y fijación del mismo. Diferentes técnicas empleadas: Tionina, orceína acética, Feulgen, azul de metileno. Fundamentos químicos de las técnicas. Ácidos nucleicos: Generalidades. Propiedades tintoriales. Diferentes técnicas empleadas: Unna –Pappenheim, verde de metilpironina, reacción de Feulgen. Fundamento químico de las técnicas. Uso de láminas testigo y evaluación de los resultados. Defectos técnicos.

#### **Unidad 20 MÉTODOS DE DETECCIÓN DE MINERALES.**

Detección de Calcio. Presencia de calcio en los tejidos. Metabolismo del calcio. Depósitos patológicos. Técnicas empleadas: Von Kossa, hematoxilina de Erlich, alizarina rojo S. Fundamento químico de las técnicas. Cuidados y precauciones.

Detección de hierro: presencia de hierro en los tejidos. Metabolismo del hierro. Depósitos patológicos. Importancia de las técnicas. Técnica empleada: Perls. Fundamento químico. Cuidados y precauciones.

Detección de cobre: presencia de cobre en los tejidos. Metabolismo del cobre. Depósitos patológicos. Técnicas empleadas: Cooper. Fundamento químico. Uso de testigos y evaluación de los resultados. Defectos de la técnica.

#### **Unidad 21: MÉTODOS DE DETECCIÓN DE CÉLULAS ARGENTAFINES**

Sistema Neuro endócrino difuso (SNED): Células de Kulchinsky.

Distribución en el organismo. Conceptos de Argentofilia y argirofilia .

Diferentes técnicas de detección.: Masson - Fontana , Grimelius. Churukian -Sckenk. Marcadores de inmunohistoquímica para el sistema APUD.

#### **Unidad 22: IMPREGNACIÓN ARGÉNTICA**

Fundamento. Historia. Preparación del tejido a impregnar: fijación, inclusión y cortes. Soluciones de Ag. Confección y conservación de las soluciones. Técnicas de impregnación; impregnación en bloque. Métodos de Del Río Ortega y variación de Polak.

Organizadores Nucleolares Regionales (AgNOR). Definición. Ubicación. Método de detección.

Membranas basales. Constitución estructural y ultraestructural .Importancia de su estudio. Técnicas de estudio: método de Jones.

## **Unidad 23: SISTEMA NERVIOSO**

Sistema nervioso central: anatomía e histología. Aplicación de las técnicas argénticas. Coloraciones utilizadas para su estudio HE, Nissl-Moyano  
Mielina: propiedades físicas y composición química. Cromación. Técnicas empleadas : Luxol, Weigert –Pal.

## **Unidad 24: BACTERIAS**

Generalidades: morfología y constitución química. Clasificación según sus propiedades tintoriales por medio de la técnica de Gram: Gram + y Gram –  
Técnicas para detección de esporas y bacterias capsuladas.  
Bacilos ácido alcohol resistente ( BAAR ) y bacilos ácido- resistente :BK y BH  
Diferentes técnicas de detección: Ziehl Neelsen; Fite .  
Generalidades sobre afecciones granulomas , tuberculosis , lepra .  
Bases físico- químicas de la conducta tintorial.

## **Unidad 25 HONGOS –PARASITOS- VIRUS**

Micosis: definición y morfología de hongos. Clasificación. Patogenia Micosis profundas y superficiales. Técnicas de coloración para cápsulas y cuerpos fúngicos. Diferentes técnicas empleadas: Gomori , Grocott , Gridley.  
Parásitos: Definición. Parasitosis médica. Afecciones veterinarias que pueden afectar y asentar en el hombre. Clasificación.  
Protozoarios patógenos: amebas, esporozoarios, ciliados flagelados (tripanosomas, tricomonas ) . Técnicas para protozoarios en general ( Giemsa).  
Técnicas especiales para determinados protozoarios : Gridley y Hematoxilina férrica de Heindenhaim paraentamoeba.  
Pigmento palúdico: extracción.  
Estudio de espiroquetas *treponema pallidum*, borrelias, leptospiras. Métodos de detección: impregnaciones argénticas (Fontana –Tribondeau, Warthin Starry , Levaditii), Giemsa alcalino . Información sobre sífilis.  
Nematelmintos. Platelmintos. Ciclo biológico. Identificación histopatológica.  
Uso de láminas testigos y evaluación de los resultados.  
Virus definición morfológica. Estudio ultraestructural. Métodos de visualización orceína de Shikata, floxina – tartracina de Lendrum.  
Detección por técnicas de IHQ.

## **MODULO II**

### **Unidad 26: TÉCNICAS DE INMUNOHISTOQUÍMICA I**

Introducción a la Inmunología. El sistema inmune.  
Inmunoglobulinas: definición, diferentes clases y estructuras. Anticuerpos (Ac.).  
Inmunoglobulinas: diferentes clases y estructura Definición. de anticuerpos mono y policlonales. Obtención y preparación en el Laboratorio. Antígenos (Ag). Definición, tipos y localización. Epitopos Reacciones Ag - Ac. Diferentes marcadores. (fluorescentes , enzimáticos, radioisótopos, metales pesados , etc)

### **Unidad 27: TÉCNICAS DE INMUNOHISTOQUÍMICA ENZIMÁTICA II**

Marcadores enzimáticos: fosfatasa alcalina, peroxidasa, etc.  
Diferentes métodos enzimáticos .Métodos conjugados y no conjugados.

Métodos directos e indirectos. Ventajas y desventajas.  
Método directo conjugado, método indirecto conjugado, método del puente, método de PAP ( peroxidasa – antiperoxidas ) ,método de Avidina –Biotina – Peroxidasa , método del polímero de dextran.  
Doble marcación.  
Aplicación en cortes a congelación, extendidos citológicos, microscopía electrónica.

### **Unidad 28: TÉCNICAS DE INMUNOHISTOQUIMICA III**

Cámara húmeda. Preparación de buffers para lavados, diluciones y preparación de soluciones. Dilución de anticuerpos concentrados.  
Fijadores recomendados para IHQ. Diferentes tipos de cromógenos.  
Bloqueos. Inhibición de la actividad enzimática endógena.  
Desenmascaramiento antigénico: digestión enzimática, horno microondas, vaporera , autoclave, baño térmico, olla a presión.  
Coloración de fondo.Background . Métodos de eliminación.  
Coloración de contraste. Uso de testigos, láminas control.  
Control de calidad del procedimiento.

### **Unidad 29 TECNICAS DE IHQ IV**

Diferentes marcadores tumorales. Componentes del citoesqueleto  
Enzimas, hormonas, receptores hormonales, antígenos vasculares, antígenos oncofetales, Ag. Del SNED, AG: del sistema hematolinfático (agrupación CD)  
Factores de proliferación celular, etc.

### **Unidad 30 TECNICAS DE ENZIMOLOGIA**

Concepto de histoenzimología. Clasificación de las enzimas: Hidrolasas, xidorreductasas, Transferasas, Liasas, Ligasas, (o sintetisas), Isomerasas.  
Propiedades de las enzimas Fijación del material y conservación de la actividad enzimática.  
Fundamentos generales de las técnicas histoenzimáticas.  
Controles. Aplicaciones: biopsia muscular. Histología de músculo y cambios patológicos. Algunos procedimientos enzimáticos aplicables: Naftol – cloroacetato esterasa , ATP asa, Fosfatasa ácida , Fosfatasa alcalina , NADH diaforasa, Succino Deshidrogenasa , Fosforilasa.

## **MODULO III**

### **Unidad 31 TECNICAS DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA**

Utilidad y alcance de la microscopía electrónica. El microscopio electrónico. Tratamiento del tejido. Condiciones básicas para la fijación ultraestructural y fijadores más apropiados para microscopía electrónico.  
Extracción de la muestra, tamaño, trozado, temperatura, tiempo, pH del líquido fijador. Proceso de deshidratación y preinclusión. Medios de inclusión más usados: plásticos, mezclas plásticas, resinas epoxi, medios hidrosolubles. Condiciones básicas de una buena inclusión. Ultramicrotomía. Tipos de ultramicrotomos Tallado de los tacos de inclusión. Cuchillas: tipos y métodos

de obtención. Obtención de cortes semifinos y ultrafinos. Grillas : tipos, conservación y manipulación. Membranas soporte, métodos de realización. Impregnación de los cortes ultrafinos. Procedimiento y normas generales de tinción de los cortes. Tinción de cortes semifinos. Reconocimiento ultraestructural de organoides, membranas, citosqueleto, etc. Técnicas de Inmunohistoquímica aplicadas a microscopía electrónica.

### **Unidad 32 CONSERVACION Y ARCHIVO DE MATERIAL ANATOMOPATOLÓGICO**

Preparación de piezas de museo. Conservación y archivo de piezas anatómicas, material biológico incluido, láminas coloreadas y bloques. Almacenaje de reactivos y colorantes.

### **Unidad 33 TECNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR**

Introducción y aplicaciones en Patología. Hibridación in situ, hibridación de filtros. Marcaje de sondas: sondas radiactivas, sondas biotinadas técnicas de PCR (reacción en cadena de las polimerasas), Southern blot y Dot blot .

### **Unidad 34 CITOMETRIA DE FLUJO**

Descripción del citómetro de flujo. Sistema de inyección y manejo de la muestra. Sistema de detección: contador volumétrico. Sistema óptico y fotodetectores. Sistema digitalizado para análisis de datos. Técnicas de marcaje. Aplicaciones de la citometría de flujo en Patología.

### **Unidad 35 AUTORADIOGRAFIA**

Definición. Proceso fotográfico. Radioisótopos en autorradiografía. Vida, actividad y energía de los radioisótopos. Factores que afectan la resolución .sensibilidad. Background y contaminación. Imagen latente macroautorradiográfica. Técnicas de coloración. Coloraciones. Técnicas de emulsión líquida“ dipping y stripping film”.

### **Unidad 36 ANALISIS DE IMAGEN**

Definición de imagen. Percepción de imagen. Histometría.y morfometría convencional. Técnicas de tratamiento y análisis de imágenes digitalizadas. Captación de las imágenes, procesamiento y presentación. Técnicas de procesamiento de la imagen mediante operadores puntuales, operadores locales, operadores globales. Segmentación y clasificación de la Imagen. Análisis de los resultados.

### **Unidad 37 CULTIVO DE TEJIDOS**

Definición. Aplicaciones. Equipamiento de un laboratorio de cultivo de tejidos: estufa gaseada, cámara de flujo laminar, microscopio invertido, esterilizadores, material de vidrio. Reactivos y medios de cultivo. Aplicaciones de los distintos medios de cultivo. Cultivo celular primario. Técnica de explantes. Disgregación enzimática y mecánica. Viabilidad celular. Líneas continuas de cultivo. Separación de la monocapa celular.

### **Unidad 38 MACRO Y MICROFOTOGRAFIA**

Equipos. Cámaras y objetivos. Microscopios. Películas.  
Accesorios. Estativos. Iluminación. Mantenimiento y limpieza.  
Piezas anatómicas y preparados histológicos apropiados.  
Técnica: encuadre, enfoque y exposición  
Profundidad de campo. Composición. Iluminación y reglaje. Blanco y negro.  
Color. Proceso de laboratorio fotográfico. Análisis de la imagen. Escala de reproducción. Planilla de datos.

### **Unidad 39 NOCIONES GENERALES SOBRE AUTOPSIAS**

Técnicas de evisceración. Preparación de los diferentes órganos.  
Acondicionamiento. Tipos de autopsias. Connotaciones médico – legales

### **Unidad 40 CITOTECNOLOGIA**

Generalidades. Tipos de estudio citológico (en líquidos, exfoliativa, citopunción, en pieza operatoria) Técnicas citológicas: frotis (o extendido), impresión (o impronta). Extendido directo o post centrifugación. Fijación. Medios de adherencia. Coloraciones citológicas: Papanicolaou, Shorr, May Grünwald Giemsa, Diff Quick Paragon, Azul de toluidina.  
Citología de líquidos y derrames: orina, sangre, LCR, líquido sinovial.  
Derrame pleural, peritoneal y pericárdico, contenido de quistes, líquido de lavado de órganos provenientes de cirugía. Citología respiratoria. Extracción de la muestra y preparación del extendido. Centrifugación.  
Citocentrífuga. Exámenes de filtros milipore. Urocitograma.  
Citología exfoliativa : citología cervicovaginal y endometrial. Extracción de la muestra y preparación del extendido. Fijación. Coloraciones: Papanicolaou, Shorr, Shorr modificada. Citología oncológica y hormonal. Tipos celulares normales en la citología cérvico-vaginal.  
Citología por punción con aguja fina. Citología de mama, tiroides, ganglio, partes blandas, glándula salival, hígado riñon ; guiada por ecografía y por TAC.  
Citodiagnóstico de pieza operatoria. Coloraciones para extemporánea  
Citología en base líquida, generalidades.

### **Unidad 41 GESTION DE CALIDAD en laboratorio de Anatomía Patológica.**

Conceptos generales. Terminología. Normas, guías y reglamentaciones de aseguramiento de la calidad en laboratorios. Gestión, control y aseguramiento.