

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS
UNIDAD ACADÉMICA DE HISTOLOGÍA**



PROGRAMA TEÓRICO

HISTOLOGÍA

**RÉGIMEN ANUAL
2016-2017**

ÍNDICE

	Página
I- DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR O ASIGNATURA	2
II- JUSTIFICACIÓN	3
III- PROPÓSITOS	4
IV- NORMAS DE LA UNIDAD ACADÉMICA	5
V- ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	9
VI- COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA	12
VII- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	13
VIII- UNIDAD I	15
IX- UNIDAD II	21
X- UNIDAD III	31
XI- UNIDAD IV	42
XII- ANEXOS	73
XIII- CALENDARIO DE EXÁMENES	74
XIV- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	76

I. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR O ASIGNATURA

Unidad Curricular: Histología Humana		Código: 03	Unidades Crédito: 3
Régimen: Anual	Modalidad: Presencial	Carácter: Obligatoria	
Semestre de Ubicación: 1er Año de Medicina			
Prelaciones: Ninguna	Horas de Clases Semestral: 156	Horas de Clases Semanal: 6	
Densidad Horaria Semanal: HT: 4 HP: 2 HL: 4			Vigencia: 2016-2017

II. JUSTIFICACIÓN

En los pensa de estudios médicos, generalmente la Histología se encuentra en los primeros niveles, debido a que aporta los conocimientos básicos de la estructura interna y las interrelaciones complejas que existen entre la morfología y la función de las células y los tejidos. De esta manera, se persigue que el estudiante al iniciar sus estudios clínicos pueda entender, con mayor claridad, la importancia que tiene el conocimiento detallado de los tejidos del organismo humano. En este sentido, la Histología constituye el estudio que introduce al futuro médico, en las distintas asignaturas que se refieren a los aspectos estructurales, funcionales y patológicos. Ya Carrel, Premio Nobel de Medicina en 1912, escribió: “El punto de partida de los progresos notables en Fisiología y Patología será el conocimiento más profundo de la célula y de sus relaciones con los líquidos del organismo”.

Durante décadas, la Histología se ocupaba de describir los detalles de la estructura; posteriormente, gracias a los grandes avances fundamentalmente con el invento del microscopio electrónico y la inmunohistoquímica, el problema está en dilucidar la forma en que los componentes celulares y tisulares cumplen funciones específicas, la forma que las células se comunican e interactúan y cómo el organismo coordina y regula sus innumerables actividades a nivel celular.

La amplitud del conocimiento médico ha traído como consecuencia que los límites de las disciplinas científicas están, cada vez menos delimitados, lo cual ha contribuido a que se promueva y se planifique la integración del proceso enseñanza aprendizaje en las Ciencias Médicas. Es así como en la actualidad “integración” es la palabra clave en los intentos de reforma de los programas de las Ciencias Morfológicas: Anatomía, Embriología e Histología, para lograr la coordinación de los programas de estas tres asignaturas en el régimen de anualidades.

III. PROPÓSITOS

La Unidad Académica de Histología dentro del plan de estudios de la carrera, tiene como propósitos fundamentales:

- Impartir a los estudiantes de Medicina los conocimientos relacionados con la estructura y ultraestructura de las células y los diferentes tejidos, órganos y sistemas que constituyen el cuerpo humano, en forma práctica y actualizada.
- Lograr la integración básica de los conocimientos de las Ciencias Morfológicas, Anatomía, Histología y Embriología y posteriormente con las Ciencias Funcionales, como: Fisiología, Bioquímica, Inmunología y Genética, incorporando los factores dinámicos y funcionales al estructural.
- Conducir al alumno, a través del estudio de la Histología a una mejor comprensión de los fenómenos patológicos propiciando dentro de lo posible, la interrelación de esta materia con la Anatomía Patológica y la Oncología.
- Lograr la participación activa del estudiante con el fin de estimular el desarrollo de hábitos de estudio y de aptitudes para el trabajo grupal que le capaciten para el **autoaprendizaje** y le permitan participar en equipos multidisciplinarios para el estudio y trabajo.

IV. NORMAS DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE HISTOLOGÍA

NORMAS Y REQUISITOS PARA LOS ALUMNOS DEL RÉGIMEN ANUAL. UNIDAD ACADÉMICA DE HISTOLOGÍA. FACULTAD DE MEDICINA

1. REGISTRO DEL ALUMNO EN LA UNIDAD ACADÉMICA

Cada alumno debe llenar la planilla con sus datos personales para el registro interno en la Unidad Académica, de acuerdo con los requisitos que serán publicados en la cartelera oficial de la cátedra.

2. DE LAS ASISTENCIAS

La asistencia a clases es de carácter obligatorio para los alumnos regulares. Los alumnos deben acudir puntualmente a las clases teóricas y a las demostraciones prácticas de laboratorio. Según los Artículos 124 y 125 de la Ley de Universidades vigente **“Los alumnos están obligados a asistir puntualmente a las clases, trabajos prácticos y seminarios. Deben mantener un espíritu de disciplina en la Universidad y colaborar con sus autoridades para que todas las actividades se realicen normal y ordenadamente dentro del recinto universitario. Los alumnos deben tratar respetuosamente al personal universitario y a sus compañeros, cuidar los bienes materiales de la Universidad y ser guardianes y defensores activos del decoro y la dignidad que deben prevalecer como normas del espíritu universitario”**; **“Los alumnos que no cumplan las obligaciones universitarias establecidas en el artículo anterior, serán sancionados, según la gravedad de la falta, con pena de amonestación, de suspensión temporal, de pérdida del curso o de expulsión de la Universidad, de acuerdo con lo que establezcan los Reglamentos respectivos”**.

El 25% de las inasistencias ocasionará la pérdida al derecho de presentar el examen final. (Artículo 17 del REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL PENSUM DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE MEDICO EN LA ESCUELA DE MEDICINA, DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES).

- Después de iniciada la clase no se permitirá el ingreso de los alumnos a la Cátedra.
- Es obligatorio el uso de la **bata de laboratorio** para asistir a las clases teórico-prácticas. Así mismo su vestuario y comportamiento debe ser adecuado al de un estudiante de Medicina.
- El estudiante debe asistir a las clases teórico-prácticas en el horario asignado a cada grupo. La distribución por laboratorio es asignada inicialmente por OFAE de la Facultad de Medicina, pero posteriormente puede ser modificada internamente, de acuerdo con la capacidad de laboratorios, cantidad de microscopios funcionales disponibles, y profesores asignados.

3. DE LOS EXÁMENES

- Las evaluaciones parciales tienen el propósito de determinar el logro de objetivos previstos en el programa para un número de temas específico, y durante un lapso determinado. El 60% de la nota definitiva lo aportará el promedio de las calificaciones de los exámenes parciales.
- Los exámenes parciales serán de tipo teórico para evaluar los contenidos del programa teórico y los exámenes parciales serán de tipo práctico para evaluar los contenidos del programa práctico. La modalidad y número de los exámenes teóricos y prácticos, será analizada y decidida por el Consejo Técnico de la Unidad académica de Histología, y será informada al Consejo de Departamento en su reunión ordinaria, así como al Consejo de Escuela de manera oportuna.
- Para la evaluación práctica se realizarán repasos del laminario correspondiente en cada clase, después de la sesión teórica con cada profesor, y los días viernes a cargo del preparador asignado al grupo. Los exámenes prácticos se evaluarán con láminas histológicas, microfotografías ópticas y electrónicas, esquemas y dibujos representativos del área de conocimiento. Para la evaluación práctica se realizará un (01) solo repaso general del laminario correspondiente a la materia susceptible de ser evaluada en cada parcial práctico con cada profesor, y repasos continuos en las sesiones coordinadas por el preparador asignado al grupo.
- El sistema de evaluación es flexible y sujeto a cambios, de acuerdo con las eventualidades que se presenten en el transcurso del año lectivo. Pero estos cambios se harán siempre procurando recolectar información válida y confiable de los procesos y resultados del aprendizaje del estudiante, de modo que el examen deberá estar lo más cerca posible de la finalización de los temas correspondientes a la evaluación.
- Los alumnos que no puedan asistir a una (1) evaluación parcial por motivo de enfermedad y/o hospitalización del alumno suficientemente comprobada, privación ilegítima de la libertad o muerte de un familiar en segundo grado de consanguinidad o de afinidad (debidamente certificada), debidamente certificada, deberán presentar por escrito su justificación de acuerdo a lo establecido en el (Artículo 28 del Reglamento de Funcionamiento del Pensum de Estudio de la Carrera de Médico en la Escuela de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes). **La justificación médica, deberá ser avalada por CAMIULA.** El examen parcial no presentado por las causas antes mencionadas y **siempre que se cumpla con lo pautado anteriormente,** podrá recuperarse como **EXAMEN DIFERIDO**; el mismo será realizado antes del examen final, en una fecha fijada con antelación por la Unidad Académica. **EN ESTE EXAMEN SE INCLUIRÁ TODO EL CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO-PRÁCTICO DE LA UNIDAD CURRICULAR. En ningún caso se autorizará más de un examen parcial diferido (artículo 9 del Reglamento de Evaluación para los planes de estudio de pregrado de la facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes).**
- La constancia o justificativo para tener derecho de presentar el examen diferido deberá ser consignada ante el Profesor al cual fue asignado el estudiante, hasta un lapso de **48 horas posteriores** a la realización de dicha evaluación.

- En los exámenes parciales, si no existe causa justificada, al alumno ausente se le colocará el código **NP** (no presentó) y se le asignará la calificación de cero (0) puntos en esa evaluación.
- El examen final será de modalidad teórico-práctica. Para el cómputo de la nota del examen final la evaluación teórica representa el 60% y la evaluación práctica representa el 40%. Se realizará un (1) repaso práctico del laminario correspondiente antes de dicha prueba, a cargo del preparador asignado a cada grupo.
- Para el examen de reparación la modalidad será analizada y decidida por el Consejo Técnico de la Unidad académica de Histología. **No se realizará examen de reparación práctico.**
- El plan de evaluación será presentado al inicio del periodo lectivo y contemplará las fechas de todas las evaluaciones: exámenes parciales, pruebas cortas, final y reparación. Una vez iniciado el período lectivo no podrán realizarse cambios en el plan de evaluación. Si por razones de fuerza mayor, la **Unidad Académica** considera pertinente algún cambio en dicho plan, el mismo deberá ser aprobado por el Consejo de Escuela.
- Al alumno que incurra en fraude en algunas de las pruebas, se le abrirá el expediente respectivo y será retirado de la asignatura. **Es por ello que para todas las evaluaciones queda prohibido el porte y uso de celulares, o cualquier equipo de manejo de información durante la realización de las pruebas.** Cualquier violación de esta norma, justificaría la anulación de la prueba para el estudiante.
- La publicación de los resultados de los exámenes se realizará en las carteleras de la cátedra en las 48 horas siguientes a la presentación de los mismos.
- La revisión de prueba se dará 48 horas después de la publicación de las notas en cartelera. **El alumno debe hacer la solicitud por escrito mediante el llenado de un formulario** en la secretaría de la Cátedra, exponiendo las razones por las que pide la revisión. La revisión de prueba, se llevará a cabo con la presencia del Consejo Técnico de la Unidad Académica de Histología, es decir, todos los Profesores.
- Las notas definitivas serán publicadas en el formato PRN (planilla de registro de notas), enviadas por la Oficina Sectorial de Registros Estudiantiles, las cuales se transcriben al finalizar el año lectivo correspondiente. Los alumnos deberán revisar cuidadosamente sus notas en la cartelera e informar cualquier defecto u omisión para ser corregido de inmediato.

4. DE LOS MATERIALES DEL AULA

- Con el fin de salvaguardar los recursos de la Universidad y de la Unidad Académica, **TODOS LOS ALUMNOS** del salón deberán responder por la integridad de los materiales y equipos durante el uso y manejo de los mismos. La pérdida y deterioro de estos originará la suspensión inmediata de las actividades y el procedimiento legal para la sanción

correspondiente se regirá por las normas y estatutos de la “Ley de Universidades” vigente, según Artículos 124 y 125, citados anteriormente.

- El costo de una lámina averiada es de mil bolívares (1.000 Bs.) y el alumno responsable deberá pagar dicho monto al Profesor de la asignatura, quien deberá reportarlo inmediatamente a la Jefatura de la Cátedra, para su debida relación.
- El estudiante que cause daños en algún equipo deberá responder por la reparación del mismo o su reposición.

5. OTRAS NORMAS A CUMPLIR: No se permite **FUMAR, COMER,** ni usar **TELÉFONOS CELULARES** en los salones de clases de la Unidad Académica y en las áreas externas: pasillos, biblioteca, secretaría. Los alumnos no deben ensuciar el área de trabajo y deben depositar los desperdicios (punta de lápices y creyones, papeles, entre otros) en las papeleras.

OBSERVACIÓN: El reglamento vigente para el Régimen de Anualidades de la carrera de Medicina de la Universidad de Los Andes, contempla el resto de normas no citadas en este Programa.

V. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

UNIDAD I. Introducción a los estudios histológicos:

- Técnicas histológicas para el estudio de células y tejidos
- El microscopio

UNIDAD II. Biología celular. Citología

- Membrana plasmática
- Organoides citoplasmáticos
- Núcleo en interfase
- Ciclo celular
- División celular

UNIDAD III. Histología básica. Tejidos básicos

- Tejido epitelial
- Tejido conectivo
- Tejido muscular
- Tejido nervioso
- Hematopoyesis y Sangre

UNIDAD IV. Organología

- Sistema circulatorio
- Sistema inmune y órganos linfoides
- Sistema nervioso
- Órganos sensoriales
- Sistema endocrino
- Sistema respiratorio
- Sistema digestivo
- Sistema reproductor

TEMAS

UNIDAD I. Introducción a los estudios histológicos

Tema 1. Técnicas histológicas para el estudio de células y tejidos:

1A: Generalidades e introducción a la histología y Técnica para obtener un preparado histológico con la técnica de inclusión en parafina y coloración HE; Coloraciones compuestas, tricrómicas. Impregnaciones. Técnicas especiales: Histoquímica (PAS, Sudán)

1B: Técnicas especiales utilizadas en biología celular

Tema 2. El microscopio

UNIDAD II. Biología celular. Citología

Tema 3. De la química a la célula

Tema 4. Biomembranas: Membrana plasmática y otras citomembranas

Tema 5. Compartimiento citoplásmico

Tema 6. Estructuras macromoleculares e inclusiones del citoplasma

Tema 7. Citoesqueleto

Tema 8. Núcleo en interfase, cromosomas

Tema 9. Ciclo celular

Tema 10. División celular: Mitosis y meiosis

UNIDAD III. Histología básica. Tejidos básicos

Tema 11. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento

Tema 12. Especializaciones de la superficie celular

Tema 13. Tejido epitelial. Epitelios glandulares

Tema 14. Tejido conectivo

Tema 15. Variedades de tejido conectivo

Tema 16. Tejidos conectivos altamente especializados: Tejido cartilaginoso

Tema 17. Tejidos conectivos altamente especializados: Tejido óseo

Tema 18. Osificación

Tema 19. Hematopoyesis

Tema 20. Tejidos conectivos altamente especializados: Tejido sanguíneo

Tema 21. Tejido muscular

UNIDAD IV. Organología

Tema 22. Sistemas circulatorios sanguíneo y linfático

Tema 23. Tejido linfoide:

23A: Timo y ganglio linfático

23B: Bazo y MALT (amígdalas, placas de Peyer y apéndice cecal)

Tema 24. Tejido nervioso:

24A: Generalidades de tejido nervioso y Neurona

24B: Células gliales

Tema 25. Fibras nerviosas, nervio periférico, sinapsis

Tema 26. Médula espinal y meninges raquídeas

Tema 27. Ganglios raquídeos y autónomos

Tema 28. Receptores y efectores nerviosos periféricos

- Tema 29. Cerebelo
- Tema 30. Cerebro
- Tema 31. Piel y anexos:
 - 31A: Piel (Epidermis y Dermis)
 - 31B: Anexos cutáneos
- Tema 32. Sistema visual I. Estructuras anexas
- Tema 33. Sistema visual II. Retina
- Tema 34. Sistema auditivo
- Tema 35. Sistema endocrino I: Hipófisis, epífnis
- Tema 36. Sistema endocrino II: Tiroides, paratiroides, suprarrenal, páncreas endocrino
- Tema 37. Sistema respiratorio I: Vías respiratorias superiores
- Tema 38. Sistema respiratorio II: Vías respiratorias inferiores
- Tema 39. Sistema digestivo I: Cavidad oral
- Tema 40. Sistema digestivo II: Glándulas salivales mayores y páncreas exocrino
- Tema 41. Sistema digestivo III: Esófago y estómago
- Tema 42. Sistema digestivo IV: Intestinos
- Tema 43. Hígado y vías biliares
- Tema 44. Sistema urinario I: Riñón
- Tema 45. Sistema urinario II: Vías urinarias
- Tema 46. Sistema reproductor masculino
- Tema 47. Sistema reproductor femenino y glándula mamaria

VI. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS EDUCATIVAS FORMATIVAS UNIVERSITARIAS DE LA ASIGNATURA:

Competencia General:

*Integrar los diversos aspectos de la Histología con los conocimientos adquiridos en Anatomía y Embriología para establecer las bases morfológicas del cuerpo humano.

Competencia Específica:

*Identificar las características estructurales, ultraestructurales e histológicas de las células y tejidos normales que conforman los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.

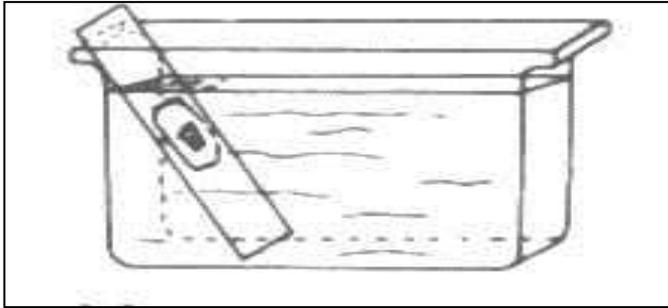
Competencia Desarrollativa:

*Diferenciar los aspectos histológicos normales de las células y tejidos del cuerpo humano como base para la comprensión de la histopatología en los mismos.

VII. OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA.

1. Aprender desde el punto de vista teórico y práctico, la técnica histológica de uso habitual, que le permita observar e interpretar con el microscopio óptico un preparado histológico.
2. Describir los fenómenos de homeostasis intra e intercelular, partiendo del conocimiento de la célula, en cuanto a su estructura, ultraestructura, composición química; forma de comunicación e interacción celular y función de cada uno de sus elementos.
3. Explicar los mecanismos de división celular (mitosis y meiosis) y su significado en el mantenimiento de la especie.
4. Identificar los tejidos básicos del organismo y sus características estructurales y funciones.
5. Clasificar las variedades de tejido epitelial (revestimiento y glandular), con el necesario conocimiento de sus uniones y diferenciaciones de las superficies celulares, así como de los aspectos relativos a su histofisiología.
6. Identificar los elementos del tejido conectivo, diferenciar sus variedades (laxo, adiposo, denso, cartilaginoso, óseo y sanguíneo) y conocer las interrelaciones complejas que existen entre estructura y función.
7. Explicar los cambios morfofuncionales que ocurren durante el proceso de osificación.
8. Explicar el origen de las células sanguíneas (hematopoyesis).
9. Describir la morfología del tejido sanguíneo e identificar los elementos estructurales de la sangre, relacionando su estructura y función.
10. Diferenciar las variedades del tejido muscular (liso y estriados) y explicar la histofisiología de la contracción muscular.
11. Analizar la importancia del sistema inmune y explicar la función de las células involucradas en las respuestas inmunológicas.
12. Diferenciar las estructuras que forman el sistema circulatorio, relacionándolas con la función específica.
13. Identificar los elementos que forman los órganos linfoides, relacionando su estructura con la función específica que cumplen.
14. Describir la organización del tejido nervioso y la manera de transmisión del impulso nervioso.

15. Explicar la estructura y función del sistema nervioso central y periférico, en base a la comprensión de la organización del tejido nervioso.
16. Identificar los aspectos histológicos de los órganos sensoriales.
17. Diferenciar y explicar la porción conductora y respiratoria del sistema respiratorio, relacionando la estructura con su función específica.
18. Diferenciar las estructuras que forman el sistema digestivo relacionándolas con la función específica que cumplen.
19. Describir la estructura y función de las glándulas anexas al sistema digestivo.
20. Diferenciar las diversas estructuras que forman el sistema urinario y relacionarlas con su histofisiología.
21. Diferenciar las glándulas que forman el sistema endocrino, relacionando sus secreciones con la función específica que cumplen y explicar los mecanismos de control de la secreción por parte del hipotálamo.
22. Describir la estructura y función de los órganos que forman el sistema genital femenino y masculino. Describir la estructura y función de la glándula mamaria.



UNIDAD I

Introducción a los Estudios Histológicos

UNIDAD I.

Competencia desarrollativa: Analizar los diversos procedimientos existentes para el estudio histológico de células y tejidos.

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Describir el proceso de obtención de preparados histológicos para su observación al microscopio de luz.
- 2.- Utilizar y manejar el microscopio de luz en la observación de preparados histológicos.
- 3.- Señalar el fundamento del microscopio electrónico de transmisión y barrido e interpretar las micrografías electrónicas de células y tejidos.
- 4.- Especificar el procedimiento a seguir para la realización de los cortes de microscopía electrónica de transmisión y de barrido.
- 5.- Definir e interpretar las técnicas especiales de análisis utilizadas en biología celular e Histología.

CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD I

TEMA 1

TÉCNICAS HISTOLÓGICAS PARA EL ESTUDIO DE CÉLULAS Y TEJIDOS

I- Generalidades sobre la composición química de la célula: Compuestos orgánicos e inorgánicos (pre-requisitos)

II- Niveles de organización del ser humano: Células, tejidos, órganos, aparatos o sistemas, individuo (pre-requisitos)

III- Histología. Concepto, clasificación (citología, histología propiamente dicha y organología). Ubicación en los estudios médicos. Justificación y propósitos.

IV- Relación entre composición química, estructura y función.

V- Tecnologías aplicadas para el estudio biológico:

I. BIOMICROSCOPIA:

- IN VIVO

Estudios Inmediatos en Organismos Vivos completos:

Métodos no invasivos	Imagenología: tomografía computarizada, resonancia magnética, RX, transiluminación con luz incidente, transvein.	Con o sin medio de contraste
Métodos invasivos	Endoscopia con luz incidente con o sin colorantes inocuos (gastroscopia, colonoscopia...) Membranas y cámaras transparentes (mesenterio de rana, oreja de roedores)	Con o sin colorantes intravital
Animales pequeños transparentes	Protozoos, rotíferos, crustáceos, larvas	

Estudios Inmediatos de Células Vivas fuera del organismo:

Células descamadas	Epitelios de revestimiento (boca, urinario, genital...)	Muestra por aposición, hisopados, raspados. Con o sin coloración supravital
Células libres de animales superiores	Óvulos, espermatozoides, células sanguíneas	Muestra por punción, aspiración, recolección. Con o sin coloración supravital
Cortes frescos de órganos y tejidos	Hígado, cartílago, mesenterio de batracios...	Disección, escisión. Con o sin coloración supravital

- **IN VITRO**: Cultivo de células (líneas celulares), tejidos, fertilización...

Coloración vital: Intravital y Supravital. Definición y ejemplos de colorantes vitales básicos: rojo neutro (lisosomas) verde Jano (mitocondrias), azul de metileno, azul de Nilo, azul Tripán.

2. TEJIDOS Y CÉLULAS MUERTAS: Procedimientos variados según lo que se desee analizar.

Etapas básicas generales:

- Toma de la muestra
- Fijación
- Corte
- Coloración y afines
- Observación

Toma de la muestra: BIOPSIA - NECROPSIA

Aposición	Portaobjeto aplicado directamente a la superficie. Células descamadas, huevos de helmintos...
Hisopados	Secreciones de heridas, y fluidos vitales
Raspados	Superficies cutáneas y mucosas (células descamadas)
Punción-aspiración	Líquidos (sangre, sinovial, cefaloraquídeo, contenido de quistes y abscesos, de cavidades pleurales, peritoneal, pericárdica, líquido amniótico), material sólido (tejidos de órganos)
Disección y escisión	Técnica habitual para extracción de muestras de tejidos y órganos

Fijación: Definición, Tipos de fijación: Medios físicos (temperatura). Fijadores químicos (simples y compuestos). Mecanismos de la fijación. Pautas para la selección del medio de fijación adecuado. Fijación por perfusión e inmersión.

Corte: Finalidad del corte. Tipos (con o sin previa inclusión). Equipos utilizados (micrótomos). Orientación de la muestra. Espesores requeridos. Inclusión: Definición, métodos y medios de inclusión.

Coloración: Definición, finalidad, clasificación de los colorantes (de acuerdo a su origen, naturaleza química) ejemplos: colorantes básicos (Hematoxilina, azul de metileno, azul de toluidina). Colorantes ácidos (Eosina, fucsina ácida, azul de anilina, Naranja G). Coloraciones compuestas, tricrómicos. Impregnaciones. Técnicas especiales: Histoquímica (PAS, Sudán)

VI- Pasos para obtener un preparado histológico con la técnica de inclusión en parafina y coloración HE:

Toma de la muestra (procedimientos, cuidado y transporte)

- 1) Fijación
- 2) Deshidratación
- 3) Aclaramiento o diafanización
- 4) Inclusión
- 5) Corte
- 6) Montaje
- 7) Coloración: HE

VII- Técnicas especiales de análisis utilizadas en biología celular:

- Microscópicas (óptica y electrónica): Citoenzimología, autoradiografía, inmunocitoquímica, hibridación in situ, criofractura, microscopía cuantitativa.

- Bioquímicas: fraccionamiento celular por centrifugación, proteínas aisladas por cromatografía, electroforesis, marcaje radioactivo de moléculas.

- Biología molecular: Estudio de ácidos nucleicos. Hibridación in situ, PCR, transfección de genes, animales transgénicos, animales “knok out”.

- Electrofisiológicas: Patch clamp, entre otros.

- Estudio de células vivas: Cultivo de células, fabricación de anticuerpos monoclonales, Citometría de Flujo.

- Estudios multidisciplinarios (mezclas de los anteriores)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 1:

- 1- Definir Histología.
- 2- Nombrar las técnicas de estudio de células in vivo o al estado fresco, dentro y fuera del organismo.
- 3- Definir la coloración vital y enumerar los colorantes vitales más utilizados.
- 4- Identificar las técnicas de estudio en tejidos y células muertas.
- 5- Explicar los pasos para obtener un preparado histológico.
- 6- Enumerar y describir los pasos que se requieren en la técnica de coloración con hematoxilina-eosina (HE).
- 7- Describir otras técnicas de coloración y contrastación como: PAS, Sudán, tricrómico, Impregnaciones.
- 8- Describir las diversas técnicas especiales de análisis utilizadas en biología celular e Histología.

TEMA 2

EL MICROSCOPIO

I - Conceptos básicos:

- Unidades de medida de longitud empleadas en microscopía.
- Poder de resolución
- Índice de refracción

II- Microscopio de luz:

- 1.- Definición
- 2.- Partes:
 - a.- Óptica: Lente ocular, lentes objetivos, aparato de iluminación (espejo, condensador, diafragma)
 - b.- Mecánica: Pie, columna, tubo, revólver- porta objetivos, tornillo macrométrico, tornillo micrométrico, platina y vernier.
- 3.- Poder resolutivo del MO.
- 4.- Formación de las imágenes. Imagen real e imagen virtual. Interpretación del corte al microscopio de luz

II - Microscopio electrónico:

- 1.- Definición. Fundamento
- 2.- Partes del microscopio electrónico de transmisión (M.E.T.)
- 3.- Preparación del material para microscopía electrónica de transmisión
- 4.- Diferencias entre el MET y el microscopio de luz
- 5.- Aplicaciones del MET
- 6.- Microscopio electrónico de barrido (M.E.B.)
- 7.- Interpretación de micrografías electrónicas de transmisión y barrido

III - Tipos especiales microscopios:

- Contraste de fase
- Fluorescencia
- Campo oscuro
- Luz ultravioleta
- Luz polarizada
- Confocal

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 2:

1. Describir el microscopio de luz
2. Explicar el funcionamiento del microscopio de luz y sus partes
3. Explicar las unidades de medida utilizadas en microscopía de luz y electrónica.
4. Definir el poder de resolución del microscopio de luz.
5. Definir el índice de refracción.
6. Interpretar un corte histológico al microscopio de luz.
7. Señalar los tipos especiales de microscopios de luz y describir su fundamento.
8. Describir el proceso de formación de la imagen en el microscopio electrónico
9. Señalar las diferencias entre el microscopio electrónico y el microscopio de luz.
10. Interpretar las micrografías electrónicas de transmisión y barrido, de células y tejidos.
11. Conocer las generalidades y fundamentos de la coloración hematoxilina-eosina

UNIDAD I

TIEMPO: Dos (2) Semanas.

Las clases serán de modalidad teórico-práctica con una duración de tres horas por grupo.

METODOLOGÍA:

Se utilizará la técnica expositiva e interactiva, por parte del profesor y alumnos; la misma incluye los conocimientos teóricos básicos, además de utilizar algunas estrategias complementarias que permitan la participación activa e interacción entre estudiantes y profesores.

Estrategias:

- Se darán a conocer los aspectos relacionados con los microscopios, mediante una clase expositiva, utilizando como recurso audiovisual: el microscopio de luz, diapositivas, retrotransparencias y microfotografías de células y tejidos animales y de humano.
- Se mostrará en las microfotografías al microscopio de luz y electrónico, los aspectos más resaltantes para su identificación y estudio.
- Los alumnos recibirán el material fotográfico con el cual analizarán y estudiarán las diversas estructuras y ultraestructura de células y tejidos presentes en las mismas.



UNIDAD II

Biología Celular Citología

UNIDAD II.

Competencia desarrollativa: Conocer los aspectos estructurales y ultraestructurales de la célula como herramienta para la comprensión a nivel molecular de las diferentes funciones celulares y sus alteraciones que conllevan a la aparición de patologías médicas.

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Identificar la célula como elemento básico estructural del ser viviente
- 2.- Explicar la estructura y la ultraestructura de la membrana plasmática de acuerdo al modelo del mosaico fluido.
- 3.- Explicar las funciones de la membrana plasmática.
- 4.- Describir la estructura, ultraestructura, función y relaciones de los orgánulos citoplasmáticos.
- 5.- Diferenciar los productos metabólicos intracelulares al microscopio de luz.
- 6.- Describir la estructura y la ultraestructura del núcleo, en las células eucarióticas.
- 7.- Explicar las fases del ciclo celular.
- 8.- Explicar la división celular mitosis y meiosis.

TEMA 3

DE LA QUÍMICA A LA CÉLULA

I - Definición de la célula

II - Tipos celulares: Procariotas y eucariotas

III - Generalidades de la célula:

- 1.- Estructura básica: Membrana plasmática, compartimiento citoplasmático y núcleo
- 2.- Dimensiones y formas celulares. Factores determinantes de la forma celular
- 3.- Estados propios: células libres, células federadas, células sinciciales

IV - Composición Química de las células

1.- Orgánica:

- De monómeros a macromoléculas.
- Reacciones químicas que los modifican: Metabolismo, anabolismo y catabolismo

Compuestos:

a.- **Proteínas:** Aminoácidos, enlaces peptídicos, dominios.

Clasificación según su:

- Conformación: Fibrosas, globulares
- Composición: Simples, conjugadas
- Estructura: Primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria
- Función: Estructurales, enzimáticas

Importancia cuantitativa y cualitativa funcional de las proteínas

b.- **Lípidos:**

Clasificación:

- Simples: Ácidos grasos, triglicéridos
- Conjugados o compuestos: Fosfolípidos, lipoproteínas, glucolípidos y colesterol

c.- **Carbohidratos:**

Clasificación:

- Monosacáridos
- Disacáridos
- Polisacáridos

d.- **Ácidos Nucleicos:** Nucleótidos. DNA, RNA

2.- Inorgánica: Propiedades de los elementos inorgánicos.

Agua, sales, oligoelementos (aluminio, azufre, calcio, cloro...), gases

V - Comportamiento fisiológico de las células:

- Irritabilidad
- Conductividad

- Contractibilidad
- Respiración
- Absorción y asimilación
- Secreción
- Excreción
- Crecimiento
- Reproducción

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 3:

- 1- Describir la célula como unidad básica estructural y funcional de los seres vivos.
- 2- Diferenciar los tipos celulares, eucariotas y procariotas
- 3- Citar los elementos básicos de la estructura general de la célula:
Membrana citoplasmática, núcleo, dimensiones y forma celular (estable y dinámica)
- 4- Explicar la composición química de la célula
- 5- Describir las características funcionales de la célula
- 6- Interpretar los conceptos de metabolismo, anabolismo y catabolismo

TEMA 4

BIOMEMBRANAS: MEMBRANA PLASMÁTICA Y OTRAS CITOMEMBRANAS

- I - Definición de citomembrana: Membrana plasmática

- II - Evolución de los modelos propuestos para explicar la estructuración de la membrana plasmática:
 - Overton -1885
 - Langmuir -1917
 - Gortel y Grendel -1925
 - Schmidt - 1930
 - Davson y Danielli - 1935
 - Robertson. Unidad de membrana - 1955
 - Singer y Nicholson - 1972

- III - Modelo de membrana de mosaico fluido a partir de Singer y Nicholson
 - 1.- Arquitectura funcional:
 - a.- Bicapa lipídica
 - b.- Proteínas
 - c.- Asimetría
 - d.- Fluidez
 - e.- Espesor
 - 2.- Composición:
 - a.- Lípidos: Fosfolípidos, colesterol
 - b.- Proteínas: Integrales o transmembranales, periféricas o asociadas
 - c.- Glúcidos: Glucolípidos, glucoproteínas, glucocáliz
 - 3.- Ultraestructura: Complejo trilaminar

IV - Biosíntesis y renovación de la membrana plasmática

V - Comparación entre plasmalema y las membranas intracelulares

VI- Propiedades funcionales de la membrana plasmática:

1.- Transporte:

Permeabilidad a pequeñas moléculas:

- a.- Difusión simple sin permeasa: O₂, CO₂, etanol
- b.-Difusión simple con permeasa: Transporte pasivo o difusión facilitada. Canales iónicos (potencial dependientes, ligando dependientes), acuaporinas.
- c.-Transporte activo: Requiere permeasa. Bombas ATPasa.
- d.-De acuerdo al número y dirección que sigue(n) la(s) molécula(s) transportada(s):
Uniporte, simporte, antiporte

Transferencia de macromoléculas y partículas:

- a.-Endocitosis: Fagocitosis, pinocitosis, potocitosis
- b.-Exocitosis: Constitutiva y regulada
- c.-Transcitosis

2.- Recepción de señales:

- a.- Mecanismos: Transducción de la señal e incorporación
- b.- Receptores de superficie a moléculas hidrófilas:
 - Acoplados a canales iónicos
 - Acoplados a proteínas G
 - Acoplados a enzimas

3.- Antigénica

4.- Compartimentalización

5.- Comunicación intercelular

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 4:

1. Identificar el modelo de membrana de mosaico fluido.
2. Explicar la composición química de la membrana plasmática.
3. Explicar las propiedades fisiológicas de la membrana plasmática.
4. Relacionar la composición de la membrana con sus diversas funciones.

TEMA 5

COMPARTIMIENTO CITOPLASMÁTICO

I - Definición de citoplasma. Hialoplasma y morfoplasma

II - Hialoplasma (citosol): Definición y composición química. Funciones

III - Definición e importancia de los organoides

IV - Variedades de organoides:

- 1.- Retículos endoplásmicos: Ultraestructura, composición, tipos (liso y rugoso), distribución y funciones.
2. - Complejo de Golgi: Estructura y distribución apreciable con los microscopios óptico y electrónico, dictiosoma, origen, composición química y funciones.
- 3.- Lisosomas: Origen, estructura, composición y apreciación con los microscopios óptico y electrónico. Clasificación: Primario, secundario (citofagosoma, heterofagosoma, cuerpos multivesiculares, cuerpos residuales) características enzimáticas, funciones.
- 4.- Peroxisomas: definición, diferencias con los lisosomas, origen. Características enzimáticas y funciones.
- 5.- Mitocondrias: Teorías sobre el origen. Composición química y estructura. Tipos. Apreciación con los microscopios óptico y electrónico. Funciones y rol que desempeña en la apoptosis. Cinética mitocondrial.
6. - Laminillas anulares: Ultraestructura, localización y funciones

V - Sistema de endomembranas: Una perspectiva dinámica. Transporte y reciclaje de citomembranas

VI - Modificaciones de los organoides durante las etapas del ciclo celular.

TEMA 6

ESTRUCTURAS MACROMOLECULARES E INCLUSIONES DEL CITOPLASMA

I - Estructuras macromoleculares del citoplasma: Ribosomas, proteasomas, citoesqueleto

II- Ribosomas: Definición, morfología, tipos y composición química. Características con microscopía fotónica y electrónica. Función: Proteosíntesis

III - Proteasomas: Definición, composición química, ultraestructura y funciones

IV - Inclusiones celulares: Definición. Tipos (transitorias, permanentes):

- Vesículas de secreción
- Lípidos
- Glúcidos
- Proteínas
- Estructuras cristalinas
- Pigmentos: Endógenos (melanina, hemoglobina y derivados, lipofuscina) y exógenos (carotenos, metales, polvos)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS TEMAS 5 Y 6:

1. Definir qué es un organoide
2. Explicar la estructura al microscopio de luz y la ultraestructura al microscopio electrónico de transmisión de cada uno de los organoides
3. Explicar las funciones de los organoides y de las estructuras macromoleculares presentes en el citoplasma
4. Definir las inclusiones citoplasmáticas
5. Explicar las funciones de las inclusiones citoplasmáticas
6. Explicar los cambios que experimenta el citoplasma y sus componentes durante el ciclo celular

TEMA 7

CITOESQUELETO

I - Definición del citoesqueleto

II - De monómeros a macromoléculas. Principio de inestabilidad dinámica

III - Elementos del citoesqueleto

1 - Microtúbulos:

a.- Composición química: Tubulina, isotipos (alfa, beta y gamma) proteínas MAP

b.- Ensamblaje: Tubulinas alfa y beta. Rol del centrosoma. Polaridad

c.- Funciones: Citoarquitectura y transporte

d.- Centríolo: Definición, características al microscopio fotónico. Ultraestructura, formación de los centríolos y funciones. Cilios y flagelos.

2.- Filamentos:

a.- Microfilamentos:

- Composición química: Proteínas actina y miosina. (variedades), ensamblaje de las proteínas. Polaridad

b.- Filamentos intermedios: Características estructurales

- Tipos: Queratinas, láminas nucleares, vimentina, desmina, proteína ácida fibrilar glial y neurofilamentos. Funciones e importancia en el diagnóstico histopatológico

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 7:

1. Definir el citoesqueleto

2. Enumerar los componentes del citoesqueleto

3. Describir la ultraestructura de los elementos del citoesqueleto al microscopio electrónico de transmisión

4. Explicar la función de los componentes del citoesqueleto.

TEMA 8

NÚCLEO EN INTERFASE Y CROMOSOMAS

I - Definición de núcleo interfásico

II -Características generales: Tamaño, forma, número, ubicación.

III -Componentes estructurales y ultraestructurales:

- 1.- Envoltura nuclear: Membranas nucleares, cisterna perinuclear, complejo del poro nuclear, láminas nucleares (láminas A-B-C)
- 2.- Cromatina. Tipos: Eucromatina, heterocromatina (facultativa y constitutiva)
- 3.-ADN: Composición química, organización y proteínas asociadas. Nucleosoma
- 4.- Nucleoplasma: composición química y funciones
- 5.- Nucléolo: composición química, ultraestructura (pars granulosa y pars fibrosa), funciones. Cromosomas responsables de su reconstrucción post-mitótica
- 6.- Núcleo-esqueleto

IV - Núcleo en división: Cromosomas

- 1.- Estructura
- 2.- Ultraestructura
- 3.- Clasificación
- 4.- Cariotipo: Importancia genética

V - Cambios nucleares que denotan alteración y muerte celular: cariorrexis, cariolisis, picnosis

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 8:

1. Definir el núcleo celular, en estado interfásico
2. Describir las características generales del núcleo: Tamaño, forma, número, ubicación.
3. Explicar los componentes estructurales y ultraestructurales del núcleo: envoltura nuclear, cisterna perinuclear, poros nucleares, cromatina, nucleoplasma, nucléolo, nucleoesqueleto
4. Enumerar las funciones del nucléolo
5. Definir los términos de cariorrexis, cariolisis y picnosis
6. Definir el cromosoma y el cariotipo humano
7. Explicar la estructura y la ultraestructura del cromosoma y sus variedades morfológicas

TEMA 9

CICLO CELULAR.

I - Ciclo celular. Definición

II - Períodos del ciclo celular: G1 - S - G2 – M

III- Mecanismos de diferenciación celular: Potencialidad y diferenciación

IV - Conceptos de:

- Célula tallo (stem cell)
- Célula totipotencial
- Célula pluripotencial
- Célula comprometida

V - Importancia del ciclo celular

VI - Muerte celular:

- Programada: Apoptosis
- Necrosis

VII - Mecanismos inductores de la muerte celular, cambios morfológicos característicos

TEMA 10

DIVISIÓN CELULAR: MITOSIS MEIOSIS

I - División celular. Definición

II - Tipos de división celular:

- 1.- Amitosis
- 2.- Mitosis
- 3.- Meiosis

III- Clasificación de las poblaciones celulares de acuerdo a la frecuencia de división:

- Estáticas
- Estables
- Renovables

IV - Mitosis. Definición

V - Características morfológicas de las etapas de la mitosis: Profase, metafase, anafase, telofase, citocinesis.

VI - Importancia de la mitosis como proceso de división celular

VII - Definición de meiosis

VIII - Etapas de la Meiosis:

1.- Meiosis I o reduccional, características morfológicas de cada una de las etapas:

- a.- Profase I:
 - Leptonema
 - Cigonema
 - Paquinema
 - Diplonema
- b.- Metafase I
- c.- Anafase I
- d.-Telofase I

2.- Interfase

3.- Meiosis II o ecuacional: etapas de la meiosis II.

IX- Importancia de la meiosis en la conservación de la especie

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS TEMAS 9 Y 10:

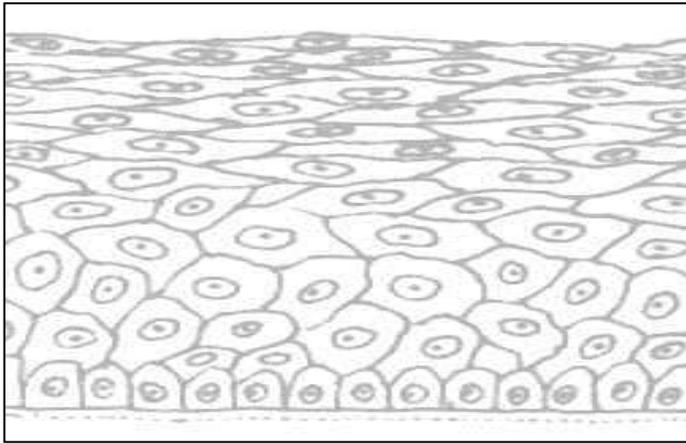
1. Definir el ciclo celular
2. Enumerar las fases del ciclo celular
3. Explicar las fases del ciclo celular
4. Explicar las características morfológicas de las etapas de la mitosis y la importancia de este proceso
5. Explicar la meiosis, sus etapas la función e importancia de este proceso
6. Explicar las características de cada una de las etapas de la meiosis reduccional y ecuacional
7. Explicar los cambios que experimenta el citoplasma y sus componentes durante el ciclo celular

UNIDAD II

TIEMPO: Tres (3) Semanas

METODOLOGIA: Técnicas grupales expositivas e interactivas, por parte del profesor y alumnos. Estrategias complementarias que permitan la participación activa e interacción entre estudiantes y profesores: interrogatorios, discusiones, exposición.

RECURSOS: Pizarrón, computador, video beam (proyector), retrotransparencias, diapositivas, láminas histológicas, microscopio fotónico y de proyección, microfotografías electrónicas, videos y modelados.



UNIDAD III

Tejidos básicos

UNIDAD III.

Competencia desarrollativa: Describir las características histológicas normales de los tejidos básicos del organismo, para establecer la base estructural de los órganos que conforman los diversos aparatos o sistemas del cuerpo humano.

OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Definir los tejidos del organismo
- 2.- Diferenciar los tejidos del organismo.
- 3.- Clasificar los tejidos epiteliales de revestimiento y glandulares.
- 4.- Describir las diferenciaciones de la superficie celular: Apical, basal y de contacto adyacente.
- 5.- Explicar la función de los tejidos epiteliales de revestimiento.
- 6.- Explicar la función secretora de los epitelios glandulares.
- 7.- Describir la lámina basal y sus constituyentes.
- 8.- Definir el tejido conectivo y los elementos que lo forman.
- 9.- Relacionar la estructura y función de los tejidos conectivos de acuerdo a sus variedades
- 10.- Definir los tejidos conectivos altamente especializados: sangre, cartílago, hueso.
- 11.- Explicar los procesos de osteogénesis endoconjuntiva y endocondral.
- 12.- Describir la hematopoyesis y estructura de la médula ósea.
- 13.- Especificar la composición de la sangre, sus elementos y funciones.

- 14.- Definir el tejido muscular
- 15.- Diferenciar las características morfológicas de las variedades de tejido muscular: liso, estriado (esquelético y cardíaco)
- 16.- Explicar la importancia funcional de la unidad motora (sarcómera) y asociar la relación entre estructura y función muscular.

CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD III

TEMA 11

TEJIDO EPITELIAL. EPITELIOS DE REVESTIMIENTO

I - Definición del tejido epitelial

II - Tejido epitelial: Origen, características, polaridad. Clasificación de los epitelios de revestimiento:

- 1.- De acuerdo al número de capas: Simple y estratificado
- 2.- De acuerdo a la forma de sus células: Plano, cúbico, cilíndrico o columnar.

III - Clasificación de acuerdo al número de capas y morfología celular:

- 1.- Epitelio simple:
 - a.- plano
 - b.- cúbico
 - c.- cilíndrico o columnar
 - d.- seudoestratificado
- 2.- Epitelio estratificado:
 - a.- plano con o sin queratina
 - b.- cúbico
 - c.- cilíndrico o columnar
 - d.- de transición.
- 3.- Subdivisión morfo-funcional de los epitelios de revestimiento: En relación con la forma celular, estratos, especializaciones y células secretoras
- 4.- Con características especiales: Neuroepitelios, gliopitelios, germinativo (tubos seminíferos) y vascularizados (oído interno y linfo-epitelio)

IV - Funciones de los epitelios

- 1.- Protección-barrera
- 2.- Absorción
- 3.- Secreción
- 4.- Excreción
- 5.- Transporte
- 6.- Recepción sensitiva y sensorial

V - Inmunohistoquímica: Pruebas para el reconocimiento de células epiteliales

- 1.- Clase de citoqueratina

- 2.- E.M.A (antígeno epitelial de membrana)
- 3.- Producto epitelial especializado, secreción, (ejemplo proteínas)

VI - Lámina basal

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 11:

- 1.- Describir las principales características del tejido epitelial.
- 2.- Clasificar los diferentes tipos de epitelio de acuerdo al número de capas, morfología y función.
- 3.- Explicar las funciones de los epitelios
- 4.- Comprender la importancia de la inmunohistoquímica en la identificación de los epitelios de revestimiento
- 5.- Describir las características ultraestructurales de la lámina basal

TEMA 12

ESPECIALIZACIONES DE LA SUPERFICIE CELULAR

I - Definición de especializaciones

II - Clasificación topográfica de las especializaciones: Ultraestructura y función

- 1.- Superficie apical:
 - a.- Microvellosidades
 - b.- Estereocilios
 - c.- Cilios
 - d.- Costra o cutícula
- 2.- Superficie de contacto adyacente: (uniones intercelulares).
 - a .- Impermeable: Zónula occludens
 - b .- Anclaje:
 - con actina: Zónula adherens, contactos focales
 - con filamentos intermedios: Desmosomas
 - interdigitaciones y botones de engarce
 - c .- Comunicantes:
 - nexus o uniones de fisura
 - sinápsis química
- 3.- Superficie basal: Pliegues basales o invaginaciones, hemidesmosomas

III - Moléculas de adhesión celular:

- 1.- Superfamilia de las inmunoglobulinas
- 2.- Cadherinas
- 3.- Selectinas
- 4.- Integrinas
- 5.- Proteoglicanos-mucinas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 12:

1. Definir las especializaciones de superficie celular.
2. Clasificar las diferentes especializaciones de acuerdo a su ubicación topográfica en las células.
3. Explicar las características ultraestructurales y bioquímicas de las especializaciones celulares al microscopio de luz y al microscopio electrónico de transmisión.
4. Analizar las funciones de las diferentes especializaciones celulares.
5. Nombrar las moléculas de adhesión celular, su localización y función.

TEMA 13

TEJIDO EPITELIAL. EPITELIO GLANDULAR

I - Histogénesis

II - Definición de glándula. Partes de una glándula

III - Características estructurales y ultraestructurales de las células secretoras, de acuerdo a la naturaleza química del producto que elaboran: lípidos, carbohidratos y proteínas

IV - Etapas del ciclo secretor

V - Clasificación general de las glándulas:

- 1.- Exocrinas
- 2.- Endocrinas
- 3.- Mixtas
- 4.- Anficrinas

VI - Clasificación de las glándulas exocrinas tomando en cuenta:

- 1.- Número de células: Unicelulares y multicelulares
- 2.- Ubicación: Intraepiteliales y extraepiteliales
- 3.- Conducto excretor: Simples y compuestas
- 4.- Forma del adenómero: Tubulares, alveolares y acinares
- 5.- División del adenómero: Ramificada y no ramificadas
- 6.- Mecanismo de liberación del producto elaborado: Merocrinas, apocrinas y holocrinas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 13:

1. Explicar la histogénesis de los epitelios glandulares.
2. Explicar el ciclo secretor y sus etapas.
3. Describir las características estructurales y ultraestructurales de las células epiteliales especializadas para la secreción.
4. Reconocer las características histológicas de las glándulas exocrinas.
5. Realizar un esquema de la clasificación general de las glándulas exocrinas.
6. Clasificar las glándulas exocrinas de acuerdo a su morfología y tipo de secreción.
7. Describir los mecanismos de regulación de la secreción, en las glándulas exocrinas.

TEMA 14

TEJIDO CONECTIVO

I - Definición de tejido conectivo. Características estructurales y ultraestructurales de sus componentes

II - Componentes del tejido conectivo:

1.-Células:

a.-Células fijas o propias: Fibroblastos, adipocitos, histiocitos, células mesenquimáticas, miofibroblastos

b.-Células libres o transitorias: Macrófagos, linfocitos, mastocitos, monocitos, polimorfonucleares, plasmocitos

2.- Matriz extracelular:

- Sustancia fundamental: Composición bioquímica y síntesis

- Fibras:

- Colágenas: Síntesis de colágeno, tipos de colágeno

- Elásticas: Elastina, fibrilina

- Reticulares: Colágeno III.

- Fibronectina

III - Variedades de tejido conectivo:

1.-Tejido conectivo propiamente dicho

2.-Tejido conectivo con propiedades especiales

3.-Tejido conectivo altamente especializado

TEMA 15

VARIETADES DE TEJIDO CONECTIVO

I - Tejido conectivo propiamente dicho, características histológicas

II - Clasificación del tejido conectivo propiamente dicho:

1.- Sin predominio de sus elementos: tejido conectivo laxo

2.- Con predominio de fibras:

a. -Colágenas: Tejido conectivo denso regular; tejido conectivo denso irregular

b.- Elásticas: Tejido conectivo elástico regular e irregular

c.- Reticulares: Tejido conectivo reticular, a predominio de fibras reticulares

III - Clasificación del tejido conectivo con propiedades especiales:

1.- Con predominio de sustancia fundamental: Tejido conectivo mucoso

2.- Con predominio de células:

a. - tejido conectivo mesenquimático a predominio de células mesenquimáticas

b.- tejido conectivo adiposo: unilocular o grasa blanca, multilocular o grasa parda

c.- tejido conectivo reticular, a predominio de células reticulares

IV - Funciones del tejido conectivo:

- Soporte y relleno
- Nutrición
- Transporte
- Defensa
- Reserva energética
- Reparación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS TEMAS 14 Y 15:

1. Definir el tejido conectivo.
2. Describir los componentes del tejido conectivo: células y matriz extracelular (sustancia fundamental y fibras)
3. Clasificar el tejido conectivo desde el punto de vista morfológico
4. Describir las características estructurales de los diferentes tipos de tejido conectivo
5. Explicar las funciones del tejido conectivo.

TEMA 16

***TEJIDOS CONECTIVOS ALTAMENTE ESPECIALIZADOS:
TEJIDO CARTILAGINOSO***

I - Definición de tejido cartilaginoso

II - Histogénesis

III - Variedades de cartílago:

- 1.- Hialino
- 2.- Elástico
- 3.- Fibroso (fibrocartílago)

IV - Estructura histológica del cartílago hialino, elástico y fibroso

- 1.- Células: condroblastos, condrocitos y condroclastos
- 2.- Matriz:
 - a.- fibras: colágenas y elásticas
 - b.- sustancia fundamental
- 3.- Pericondrio
- 4.-Localización

V - Mecanismos de crecimiento y regeneración del cartílago

VI - Histofisiología del tejido cartilaginoso

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 16:

1. Describir los componentes del tejido cartilaginoso
2. Diferenciar las variedades de tejido cartilaginoso y dar ejemplos de localización
3. Explicar los mecanismos de crecimiento y regeneración del cartílago.
4. Explicar la histofisiología del tejido cartilaginoso.
5. Citar ejemplos de localización de cada una de las variedades del tejido cartilaginoso.

TEMA 17

TEJIDOS CONECTIVOS ALTAMENTE ESPECIALIZADOS: TEJIDO ÓSEO

I - Definición de tejido óseo

II - Histogénesis

III - Características estructurales y ultraestructurales de sus elementos constitutivos:

- 1.- Células: Células osteoprogenitoras, osteoblastos, osteocitos y osteoclastos
- 2.- Matriz ósea: Componente orgánico y componente inorgánico

VI - Constitución histológica de la unidad estructural del tejido óseo: Laminilla ósea

V - Características estructurales de los tipos de tejido óseo:

- 1.- Tejido óseo no laminar: Inmaduro (fetal)
- 2.- Tejido óseo laminar:
 - a.- Esponjoso o trabecular
 - b.- Compacto: Osteona o sistema de Havers

VI - Estructura macroscópica del hueso:

- 1.- Forma de los huesos:
 - a.- Huesos largos: Epífisis (hueso esponjoso), metáfisis y diáfisis (hueso compacto)
 - b.- Huesos cortos
 - c.- Huesos planos
- 2.- Superficie externa del hueso: Cartílago articular y periostio
- 3.- Superficie interna del hueso: Endostio y cavidad medular

VII - Histofisiología del tejido óseo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 17:

1. Explicar las características morfológicas y ultraestructurales de los elementos constituyentes del tejido óseo.
2. Describir la estructura de la laminilla ósea.
3. Describir la estructura histológica de los huesos.
4. Señalar la localización de las variedades de tejido óseo en los huesos largos, cortos y planos.

5. Citar las características histológicas de los elementos de las superficies externa e interna de los huesos: Periostio, superficie articular y endostio.
6. Explicar la histofisiología del tejido óseo.

TEMA 18

OSIFICACIÓN

I - Definición de osificación u osteogénesis

II - Clasificación de acuerdo al origen del tejido óseo. Características histológicas

- 1.- Osificación endoconjuntiva o intramembranosa (directa)
- 2.- Osificación endocondral (indirecta):
 - a.- zona de cartílago indiferenciado o de reserva
 - b.- zona de cartílago seriado o de proliferación
 - c.- zona de cartílago hipertrofiado
 - d.- zona de cartílago calcificado
 - e.- línea de erosión
 - f.- zona osteoide
 - g.- zona osiforme

III - Mecanismo de crecimiento de los huesos:

- 1.- Aposicional
- 2.- Longitudinal (huesos largos)

IV - Mecanismos de la remodelación ósea y de la reparación de las fracturas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 18:

1. Definir la osificación u osteogénesis.
2. Explicar los tipos de osificación de acuerdo al origen del tejido óseo.
3. Explicar las características morfo-funcionales de la osificación endoconjuntiva y de la osificación endocondral.
4. Explicar los mecanismos de crecimiento y remodelación de los huesos.

TEMA 19

HEMATOPOYESIS

I - Definición de hematopoyesis

II - Ontogenia de la hematopoyesis

- 1.- Etapas del período prenatal
- 2.-Período post-natal

III - Clasificación de los órganos hematopoyéticos de acuerdo a la importancia funcional

- 1.- Primarios: Médula ósea, timo
- 2.- Secundarios: Bazo, hígado (período prenatal), ganglios linfáticos, Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT)

IV - Características morfológicas de la organización de la médula ósea

1. - Anatomía vascular
- 2.- Estroma: Células y fibras reticulares, macrófagos y células adiposas
- 3.- Parénquima: tejido mieloide propiamente dicho

V - Concepto morfo-funcional de células progenitoras hematopoyéticas:

- 1.- Indiferenciada o pluripotencial (“stem cell”)
- 2.- Comprometida o comisionada

VI - Regulación de la hematopoyesis

- 1.- Factores estimulantes: Citoquinas o interleuquinas
- 2.- Factores de transcripción nuclear
- 3.- Factores inhibidores: Factor de necrosis tumoral, factor b transformador del crecimiento, IL-2, prostaglandinas, lactoferrina e isoferritinas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 19:

1. Definir la hematopoyesis.
2. Explicar la ontogenia de la hematopoyesis.
3. Citar los órganos hematopoyéticos primarios y secundarios.
4. Explicar la organización morfológica de la médula ósea.
5. Describir el concepto morfo-funcional de las células progenitoras hematopoyéticas.
6. Nombrar los factores reguladores de la hematopoyesis.

TEMA 20

TEJIDO SANGUÍNEO

I - Definición del tejido sanguíneo

II - Constitución histológica del tejido sanguíneo:

- 1.- Elementos formes sanguíneos
- 2.- Matriz extracelular (plasma)

III - Características estructurales y ultraestructurales de los elementos formes sanguíneos:

- 1.- Eritrocitos o glóbulos rojos
- 2.- Leucocitos o glóbulos blancos:
 - a.- Granulares: Neutrófilos, eosinófilos y basófilos
 - b.- No granulares: Monocitos y linfocitos
- 3.- Plaquetas o trombocitos

IV - Matriz extracelular: Plasma (composición química)

V - Generalidades sobre el hemograma

VI - Funciones generales de la sangre

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 20:

1. Definir el tejido sanguíneo.
2. Describir la constitución histológica de la sangre.
3. Reconocer las características estructurales y ultraestructurales de los elementos formes sanguíneos.
4. Describir la composición química de la matriz extracelular del tejido sanguíneo.
5. Conocer los valores normales del hemograma.
6. Explicar las funciones de la sangre.

TEMA 21

TEJIDO MUSCULAR

I - Definición del tejido muscular

II - Clasificación morfofuncional del tejido muscular

- 1.- Músculo liso
- 2.- Músculo estriado: Esquelético y Cardíaco (miocárdico y de conducción)

III - Descripción morfológica de cada tipo de fibrocélula muscular al microscopio de luz

IV - Ultraestructura de las fibrocélulas:

- 1.- Muscular lisa: Caveolas, placas densas y cono sarcoplásmico
- 2.- Muscular estriada esquelética: Tríada y sarcómera
- 3.- Muscular estriada cardíaca miocárdica: Diada, sarcómera y discos intercalares

V - Explicar los fundamentos del mecanismo de contracción en el músculo liso y el músculo estriado

VI - Descripción morfológica de otras variedades de células especializadas en la contracción:

- 1.- Miofibroblasto
- 2.- Célula mioepitelial
- 3.- Célula mioepitelioide

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 21:

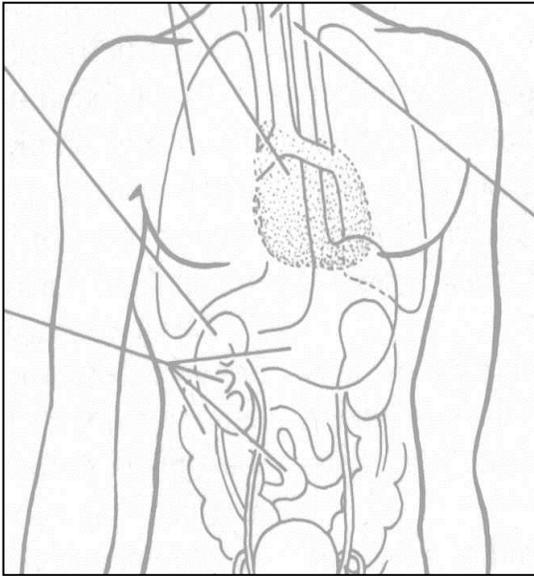
1. Definir el tejido muscular.
2. Clasificar desde el punto de vista morfo-funcional el tejido muscular.
3. Diferenciar las características morfológicas de los tipos de fibrocélulas al microscopio de luz.
4. Interpretar la ultraestructura de las fibrocélulas musculares lisa, estriadas esquelética y cardíaca.
5. Explicar la organización de la sarcómera.
6. Explicar los fundamentos de la contracción muscular.

UNIDAD III

TIEMPO: Cinco semanas.

METODOLOGIA: Técnica expositiva por parte del profesor.

RECURSOS: Pizarrón, computador, video beam (proyector), retrotransparencias, diapositivas, láminas histológicas, microscopio fotónico y de proyección, microfotografías electrónicas, videos y modelados.



UNIDAD IV

Organología

UNIDAD IV.

Competencia desarrollativa: Integrar todos los conocimientos adquiridos previamente, tanto de técnicas histológicas, como de biología celular e histología de los tejidos básicos con la finalidad de identificar al microscopio los diversos órganos que constituyen los diferentes aparatos o sistemas del cuerpo humano y explicar la histofisiología de los mismos.

OBJETIVOS GENERALES:

SISTEMA CIRCULATORIO

- 1.- Definir el sistema circulatorio y describir su estructura básica.
- 2.- Explicar la estructura histológica de los constituyentes del sistema circulatorio y resaltar las principales diferencias entre ellos.
- 3.- Describir la estructura histológica de los vasos linfáticos y clasificarlos, tomando en cuenta criterios morfofuncionales.
- 4.- Relacionar la estructura del sistema circulatorio con su función.

ÓRGANOS LINFOIDES

- 5.- Enumerar y clasificar las células constitutivas del tejido linfoide tomando en cuenta criterios morfofuncionales.
- 6.- Explicar la participación de las diferentes células en la respuesta inmune humoral y celular.

- 7.- Identificar los órganos linfoides, describir su estructura histológica y relacionarla con la función.
- 8.- Describir el sistema fagocítico mononuclear.

SISTEMA NERVIOSO

- 9.- Definir el tejido nervioso y señalar su importancia en la vida de relación.
- 10.- Identificar los elementos que constituyen el tejido nervioso.
- 11.- Describir la estructura y la ultraestructura neuronal.
- 12.- Indicar las principales diferencias entre los diversos tipos de fibras nerviosas y terminaciones nerviosas
- 13.- Explicar la estructura y la ultraestructura del complejo sináptico. Tipos de sinapsis.
- 14.- Caracterizar desde el punto de vista histológico la médula espinal, los ganglios raquídeos y los vegetativos.
- 15.- Caracterizar la citoarquitectura de la corteza cerebral y cerebelosa, relacionando estructura con función.

ÓRGANOS SENSORIALES

- 16.- Describir la estructura histológica de la piel, anexos y receptores cutáneos.
- 17.- Describir la estructura histológica del sistema visual.
- 18.- Describir la estructura histológica del sistema auditivo.
- 19.- Identificar los receptores gustativos y describir su estructura.
- 20.- Describir los receptores de la olfacción.

SISTEMA ENDOCRINO

- 21.- Definir el sistema endocrino y su importancia funcional.
- 22.- Describir la estructura histológica y función de las diferentes glándulas endocrinas: Hipófisis, epífisis, tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales y porción endocrina del páncreas.

SISTEMA RESPIRATORIO

- 23.- Enumerar los constituyentes del sistema respiratorio.
- 24.- Diferenciar la estructura histológica de las vías respiratorias. Explicar su función.

SISTEMA DIGESTIVO

- 25.- Enumerar los órganos que conforman el sistema digestivo y sus funciones.
- 26.- Describir la estructura histológica de la cavidad bucal, la orofaringe, las glándulas salivales, el esófago y el estómago. Relacionar estructura y función.
- 27.- Reconocer los diferentes segmentos de los intestinos delgado y grueso, y explicar su estructura histológica y función.
- 28.- Describir la estructura histológica de las glándulas anexas al sistema digestivo (salivales mayores, páncreas exocrino, hígado y vesícula biliar) y explicar su función.

SISTEMA UROGENITAL

- 29.- Enumerar en orden topográfico los órganos del sistema urinario.
- 30.- Describir la estructura histológica del riñón y de las vías urinarias. Explicar el proceso de formación de la orina.
- 31.- Enumerar en orden topográfico los órganos que constituyen los sistemas reproductores masculino y femenino.
- 32.- Describir la estructura histológica de los órganos que constituyen el sistema reproductor masculino, y explicar sus funciones.
- 33.- Describir la estructura histológica de los órganos que constituyen el sistema reproductor femenino, y explicar sus funciones.
- 34.- Explicar la estructura histológica de la glándula mamaria y señalar las modificaciones morfofuncionales que experimenta en las distintas etapas del ciclo vital femenino (prepuber, puber, embarazo, lactancia y menopausia).

CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD IV

TEMA 22

SISTEMAS CIRCULATORIOS SANGUÍNEO Y LINFÁTICO

I - Sistema circulatorio sanguíneo. Generalidades: Corazón, vasos y circulación

II - Estructura histológica de:

1.- Corazón:

- a. - Capas: Endocardio, miocardio y epicardio
- b.- Esqueleto fibroso
- c.- Válvulas cardíacas
- d.- Sistema de conducción cardíaco
- e.- Arterias coronarias

2.- Vasos sanguíneos. Estructura general: Íntima, media y adventicia

- a.- Arterias elásticas o de conducción y musculares o de distribución
- b.- Arteriolas
- c.- Metarteriolas
- d.- Vénulas postcapilares, venas de pequeño calibre, de mediano calibre (válvulas venosas) y de gran calibre
- e- Microvascularización: Tipos de capilares (continuos, fenestrados y sinusoides)
- f.- Anastomosis arterio-venosa
- g.-Glomus
- h.-Sistemas porta

III - Sistema circulatorio linfático:

1.- Generalidades: Capilares linfáticos

2.- Características histológicas

- a.- Vasos linfáticos colectores
- b.- Vasos mayores o troncos linfáticos: Conducto torácico y gran vena linfática derecha o conducto linfático derecho

3.-Linfa: Composición química y funciones

IV - Funciones de los sistemas circulatorios sanguíneo y linfático

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 22:

- 1- Señalar los elementos anatómicos que conforman el sistema circulatorio.
- 2- Describir la estructura histológica del corazón y del sistema cardionector.
- 3- Diferenciar la estructura histológica de las arterias y las venas.
- 4- Describir la estructura histológica de los elementos de la microvascularización.
- 5- Describir la histología de las anastomosis arterio-venosas y de los glomus.
- 6- Definir los sistemas porta (venosos y arterial).
- 7- Enumerar los elementos constitutivos del sistema linfático.
- 8- Describir la estructura histológica de los capilares y de los vasos linfáticos.
- 9- Explicar la formación de la linfa y las funciones del sistema linfático.

TEMA 23

TEJIDO LINFOIDE

I - Definición de tejido linfóide

II - Importancia, procedencia y localización del tejido linfóide

III - Organización general:

- 1.-Infiltrado difuso
- 2.-Folículos o nódulos linfoides primarios y secundarios

IV - Definición de términos: Parénquima y estroma

V - Estructura histológica de los órganos linfoides:

1.- Órganos primarios:

- a.- Médula ósea (descrita en el tema de hematopoyesis)
- b.- Timo:
 - Cápsula
 - Lóbulos, lobulillos (corteza y médula)
 - Estroma: Células (epiteliales, dendríticas, macrófagos), matriz extracelular, corpúsculos de Hassal
 - Parénquima: Timocitos (linfocitos T)
 - Vascularización: Barrera hemato-tímica
 - Involución
 - Funciones

2.-Órganos secundarios:

- a.- Bazo:
 - Patrón de organización: Pulpa blanca y pulpa roja
 - Cápsula
 - Estroma: Tejido conectivo reticular
 - Parénquima: Pulpa blanca- vaina linfóide periarterial, corpúsculo esplénico de Malpighi, folículo linfóide, zona marginal, zona perifolicular, pulpa roja - cordones de Billroth, senos venosos
 - Vascularización
 - Funciones
- b.- Ganglios linfáticos:
 - Patrón de organización: Cápsula, corteza y médula
 - Estroma: tejido conectivo reticular
 - Parénquima:
 - CORTEZA: Tejido linfóide nodular (linfocitos B en folículos primarios y secundarios)
 - Zonas del folículo, Tejido linfóide difuso, células dendríticas, macrófagos
 - PARACORTEZA: Tejido linfóide difuso (linfocitos T), células dendríticas, macrófagos
 - MÉDULA: Cordones celulares, senos medulares.
 - Vascularización sanguínea y linfática. Importancia de las vénulas post- capilares
 - Funciones.

- c.- Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT):
 - Difuso
 - Nodular: Nódulos solitarios, nódulos agrupados
 - Amígdalas palatinas, tubáricas, linguales, faríngeas
 - Placas de Peyer

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 23:

- 1- Explicar la importancia, procedencia, localización y organización del tejido linfoide
- 2- Diferenciar los términos parénquima y estroma
- 3- Enumerar los órganos linfoides primarios y secundarios
- 4- Describir la estructura histológica de los órganos linfoides primarios y secundarios y establecer sus diferencias
- 5- Describir la vascularización del tejido linfoide en cada órgano
- 6- Explicar las funciones del tejido linfoide.

TEMA 24

TEJIDO NERVIOSO

I - Definición de tejido nervioso

II - Estructuración general de los órganos del sistema nervioso:

- 1.- Tejido nervioso. Células: Neuronas, glías
- 2.- Vasos sanguíneos
- 3.- Tejido conectivo

III - Patrón organizativo de los órganos del sistema nervioso:

- 1.- Sustancia gris
- 2.- Sustancia blanca

IV - Neuronas:

- 1.- Origen
- 2.- Estructura:
 - a.- Cuerpo celular: Membrana plasmática, citoplasma o pericarion (citoesqueleto, organoides e inclusiones)
 - b.- Núcleo
 - c.- Prolongaciones. Características morfológicas del axón y de las dendritas
- 3.- Clasificación morfológica según:
 - a.- Forma del soma: Esférica, estrellada, triangular, piriforme, fusiforme y polimorfa
 - b.- Prolongamientos: Polares, monopolares, pseudomonopolares, bipolares y multipolares, apolares, anaxónicas
 - c.- Longitud del axón: Golgi tipo I y Golgi tipo II
- 4.- Clasificación funcional: Neuronas motoras y sensitivas

V - Células gliales:

- 1.- Origen
- 2.- Clasificación de acuerdo a la localización:
 - a.- Centrales: Astrocitos protoplasmático y fibroso, oligodendrocito, microglía, tanicitos y células gliopiteliales
 - b.- Periféricas: Células de Schwann y anficitos
 - c.- Glías especiales: Células de Fañanas, células de Müller, pituicitos y células intersticiales de la epíffisis

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 24:

- 1- Definir el tejido nervioso.
- 2- Describir la estructura histológica del tejido nervioso.
- 3- Describir la estructura histológica y la ultraestructura de las neuronas.
- 4- Describir la estructura histológica y la ultraestructura de las células gliales.
- 5- Explicar las diferencias morfofuncionales entre el axón y las dendritas.
- 6- Clasificar la neurona de acuerdo a la forma del cuerpo, el número de prolongamientos y la longitud del axón.
- 7- Señalar la localización e importancia funcional de la neuroglía.

TEMA 25

FIBRAS NERVIOSAS - NERVIO PERIFÉRICO - SINAPSIS

I - Fibras nerviosas

- 1.- Definición
- 2.- Clasificación de acuerdo a la presencia o no de envoltura mielínica, al diámetro y a la velocidad de conducción del impulso nervioso:

Tipo de fibra nerviosa	Diámetro (μm)	Velocidad de conducción (m/seg)
A (mielínica)	3 – 20	120
B (mielínica)	1 – 1,5	5 – 15
C (amielínica)	0,5 – 1	1 – 3

- 3.- Proceso de mielinización en el SNC y en el SNP
- 4.- Diferenciación estructural de una fibra nerviosa mielínica en el SNC y en el SNP

II - Estructura histológica de los nervios periféricos:

- 1.- Endoneuro
- 2.- Perineuro
- 3.- Epineuro

III - Sinapsis:

- 1.- Definición de sinapsis

2.- Clasificación de las sinapsis:

a.- De acuerdo al desencadenante del estímulo: química (neurotransmisores), eléctrica (nexos, electrotónica)

b.- De acuerdo a la naturaleza de los elementos yuxtapuestos: Axo-axónicas, axo-dendríticas, axo- somáticas, dendro-dendríticas

3.- Ultraestructura de las sinapsis químicas:

a.- Elemento pre-sináptico

b.- Hendidura sináptica

c.- Elemento post-sináptico

IV - Mecanismo de transmisión sináptica

V - Neurotransmisores, neuropéptidos y gases

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 25:

1- Definir la fibra nerviosa.

2- Explicar el proceso de mielinización en el SNC y en el SNP.

3- Clasificar las fibras nerviosas de acuerdo a la presencia o no de mielina, al diámetro y a la velocidad de conducción del impulso nervioso.

4- Describir la estructura histológica de una fibra nerviosa mielínica.

5- Definir los nervios periféricos.

6- Describir la estructura histológica de los nervios periféricos.

7- Definir las sinapsis.

8- Clasificar las sinapsis de acuerdo a la naturaleza del estímulo y de acuerdo a los elementos yuxtapuestos.

9- Explicar la ultraestructura de las sinapsis químicas.

10- Explicar el mecanismo de la transmisión sináptica.

11- Citar los neurotransmisores, neuropéptidos y gases involucrados en las sinapsis.

TEMA 26

MÉDULA ESPINAL Y MENINGES RAQUÍDEAS

I - Definición de médula espinal

II - Estructura general de la médula espinal

III - Estructura histológica de un corte transversal de la médula espinal:

1.- Sustancia blanca: Cordones posteriores, laterales y anteriores

2.- Sustancia gris: Astas posteriores, laterales y anteriores

3.- Canal ependimario

IV - Citoarquitectura de la sustancia gris:

- 1.- Neuronas:
 - a.- Radiculares: Motoneuronas alfa (a), beta (b) y gamma (g), pre-ganglionares
 - b.- Cordonales o funiculares
 - c.- Golgi tipo II: Comisurales, intercalares o internunciales, neuronas de Renshaw
- 2.- Glías
- 3.- Estructura del canal endocelular

V - Organización en núcleos y láminas de la sustancia gris (esquema de Rexed)

VI - Meninges. Tipos. Detalles diferenciales de las meninges raquídeas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 26:

- 1- Describir la localización e importancia de la médula espinal.
- 2- Describir la histología de la médula espinal en un corte transversal.
- 3- Establecer las diferencias entre los núcleos y las láminas de la sustancia gris.
- 4- Establecer las diferencias histológicas entre los diversos segmentos de la médula espinal.
- 5- Describir la estructura histológica de las meninges raquídeas y explicar sus diferencias con el resto de meninges del SNC, reconociendo su importancia clínica.

TEMA 27

GANGLIOS RAQUÍDEOS Y AUTÓNOMOS

I - Definición de ganglio nervioso

II - Relaciones del ganglio raquídeo con la médula espinal

III - Estructura histológica de un ganglio raquídeo:

- 1.- Cápsula
- 2.- Células:
 - a.- Neuronas pseudomonopolares grandes, medianas y pequeñas
 - b.- Gliales: Anficitos
- 3.- Fibras nerviosas

IV - Relaciones de los ganglios del sistema nervioso autónomo con la médula espinal y ejemplos de ubicación

V - Diferencias entre la estructura histológica de un ganglio de la cadena latero-vertebral y un ganglio intramural, tomando en consideración:

- 1.- Cápsula
- 2.- Células (neuronas y glías)
- 3.- Fibras nerviosas
- 4.- Longitud de las fibras nerviosas pre y post ganglionares
- 5.- Neurotransmisores

VI - Situación y estructuración de los plexos:

- 1.- Mioentérico de Auerbach
- 2.- Submucoso de Meissner

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 27:

- 1- Definir un ganglio nervioso.
- 2- Clasificar los ganglios de acuerdo a su ubicación.
- 3- Describir la estructura histológica de un ganglio raquídeo.
- 4- Relacionar desde el punto de vista anatomo-funcional los ganglios raquídeos y la médula espinal.
- 5- Diferenciar la estructura histológica de los ganglios simpáticos y parasimpáticos.

TEMA 28

RECEPTORES Y EFECTORES NERVIOSOS PERIFÉRICOS

I - Definición de receptor nervioso periférico

II - Definición de receptor de receptores

III - Clasificación de los receptores

1.- Fibra nerviosa periférica receptora sensitiva:

- a.- Libres: Epiteliales (Merkel), conjuntivales, periostales, tendinosas, musculares
- b.- Encapsuladas:
 - Meissner (tacto)
 - Vater Paccini (presión)
 - Krause (presión)
 - Ruffini (presión)
 - Golgi Mazzoni (presión)
 - Órgano Tendinoso de Golgi (propiocepción)
 - Huso neuromuscular (distensión y propiocepción)

2.- Receptor sensorial: (Se describirán en sus temas respectivos)

- a.- Células:
 - Fotorreceptores (conos, bastones)
 - Quimiorreceptores (gustativo, olfatorio)
 - Mecanorreceptores (acústica, vestibular)
- b.- Receptor de receptores:
 - Botones gustativos
 - Receptores del equilibrio
 - Receptores de la audición

IV - Definición de efector nervioso periférico

V - Clasificación de los efectores nerviosos periféricos

- 1.- Motores: placa motriz, terminaciones motoras de los músculos liso y cardíaco
- 2.- Excito-secretorios: Glandulares

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 28:

- 1- Definir receptor nervioso periférico.
- 2- Definir efector nervioso periférico.
- 3- Clasificar los tipos de receptores de acuerdo a su naturaleza.
- 4- Describir la estructura histológica de cada receptor y efector nervioso.
- 5- Citar la localización de los diversos receptores.
- 6- Explicar la ultraestructura de la placa motriz.

TEMA 29
CEREBELO

I - Definición de cerebelo

II - Estructura general del cerebelo

III - Arquitectura de una laminilla cerebelosa

IV - Citoarquitectura de la corteza cerebelosa

- 1.- Capas:
 - a.- Molecular o plexiforme
 - b.- Lámina limitans o capa de células de Purkinje
 - c.- Granular
- 2.- Neuronas:
 - estrelladas
 - cesto
 - de Purkinje
 - de Lugaro
 - de Golgi
 - granos
 - brush (cepillo)
- 3.- Glías: Astrocitos, microglía, células de Fañanás, oligodendrocitos

V - Vías aferentes a la corteza cerebelosa:

- 1.- Fibras trepadoras
- 2.- Fibras musgosas

VI - Constitución del glomérulo cerebeloso. Tipos

VII - Homogeneidad y heterogeneidad de la corteza cerebelosa

VIII - Vías eferentes de la corteza cerebelosa hacia:

- 1.- Núcleos profundos
- 2.- Núcleos vestibulares

IX - Modelos de circuitos cerebelosos

X - Funciones del cerebelo

XI - Meninges del cerebelo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 29:

- 1- Describir la citoarquitectura de la corteza cerebelosa.
- 2- Explicar y describir cada una de las capas de la corteza cerebelosa.
- 3- Describir las células de la corteza cerebelosa.
- 4- Conocer las vías aferentes y eferentes de la corteza cerebelosa.
- 5- Explicar los aspectos sobre la homogeneidad y heterogeneidad de la corteza cerebelosa.
- 6- Definir glomérulo cerebeloso.
- 7- Explicar la constitución de los tipos de glomérulos cerebelosos.
- 8- Explicar las funciones del cerebelo.

TEMA 30

CEREBRO

I - Definición de cerebro

II - Estructura general del cerebro

III - Citoarquitectura de la corteza cerebral:

1.- Clasificación en base a la heterogeneidad:

- Allotípica (olfatoria)
- Isotípica:

a.- Homotípica: Frontal, parietal y polar. Isocorteza homotípica. Capas:

- Molecular o plexiforme
- Granulosa externa-pequeñas pirámides
- Pirámides medianas y grandes
- Granulosa interna-estrelladas pequeñas
- Ganglionar-pirámides profundas
- Polimorfas y fusiformes

b.- Heterotípica:

- Agranular, motora (neuronas piramidales de Betz)

- Hipergranular, sensitiva sensorial

2.- Descripción de las neuronas:

- horizontales de Cajal
- estrelladas
- piramidales
- de Martinotti
- polimorfos
- fusiformes

3.- Glías.

IV - Fibras intrínsecas del cerebro:

- 1.- Asociación (intrahemisféricas)
- 2.- Comisurales o callosas
- 3.- Proyección

V - Ejemplos de interconexiones del cerebro con cerebelo y médula espinal

VI - Generalidades sobre algunas funciones del cerebro

VII - Estructura de las meninges

VIII - Cavidades ventriculares y plexos coroideos

IX - Líquido céfalo-raquídeo:

- 1.- Sitios de formación
- 2.- Composición
- 3.- Circulación
- 4.- Función

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 30:

- 1- Explicar la citoarquitectura de la corteza cerebral.
- 2- Describir la citotipia de la corteza cerebral.
- 3- Describir la isocorteza homotípica.
- 4- Citar ejemplos de las fibras nerviosas de asociación y proyección del cerebro.
- 5- Explicar las funciones generales del cerebro.
- 6- Describir la estructura histológica del revestimiento de las cavidades ventriculares y plexos coroideos.
- 7- Describir el origen, la composición, y la circulación del líquido cefalorraquídeo.
- 8- Describir la estructura histológica de las meninges cerebrales.

TEMA 31

PIEL Y ANEXOS

I - Definición de piel y sus anexos

II - Estructura histológica de la piel:

1.- Epidermis:

- a.- Células: queratinocitos, melanocitos, célula de Merckel, célula de Langerhans
- b.- Citomorfosis del queratinocito
- c.- Estratos: Basal, espinoso, granuloso, lúcido, córneo y descamativo
- d.- Unión dermo-epidérmica. Lámina basal

2.- Dermis:

- a.- Papilar
- b.- Reticular
- c.- Células especiales: Dendrocitos dérmicos tipos I y II

3.- Hipodermis

III - Anexos cutáneos

- 1.- Glándulas sudoríparas ecrinas (pequeñas) y apocrinas (grandes): Porción secretora, porción excretora
- 2.- Glándulas sebáceas
- 3.- Folículo piloso: bulbo, papila, membrana vítrea, vainas radicales externa e interna, tallo del pelo, músculo erector
- 4.- Uña: raíz, matriz, lecho ungueal, placa ungueal, borde libre, eponiquio, hiponiquio

IV - Diferencias morfológicas entre piel fina y piel gruesa

V - Histofisiología de la piel: protección, permeabilidad, termorregulación, percepción sensorial, inmunológica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 31:

- 1- Enumerar las capas de la piel.
- 2- Describir las células de la epidermis y los estratos que la conforman.
- 3- Explicar la citomorfosis del queratinocito.
- 4- Describir la unión dermo-epidérmica.
- 5- Explicar la estructura histológica de la dermis papilar y reticular.
- 6- Describir la histología de la hipodermis.
- 7- Explicar la histología de los derivados epidérmicos: Glándulas sudoríparas, pelo y uña.
- 8- Explicar la histofisiología de la piel.

TEMA 32

SISTEMA VISUAL I. ESTRUCTURAS ANEXAS

- I - Descripción de las características anatómicas generales del sistema visual
- II - Estructura histológica del párpado
- III - Características estructurales de las glándulas lagrimales (principal y accesoria) y del aparato lagrimal
- IV - Globo ocular:
 - 1.- Túnica fibrosa: esclerótica y córnea
 - 2.- Túnica vascular (úvea): coroides, iris, cuerpo ciliar y procesos ciliares
 - 3.- Túnica nerviosa: retina
- V - Estructura histológica de:
 - 1.- Túnica fibrosa: esclerótica, córnea y sus capas, limbo esclero-corneal
 - 2.- Túnica vascular (úvea): coroides y sus capas, iris, cuerpo y procesos ciliares, músculo ciliar
 - 3.- Cristalino y zónula.
 - 4.- Cámaras anterior y posterior: Humor acuoso (producción, composición y circulación)
Base ultraestructural de la barrera hemato-acuosa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 32:

- 1- Describir la estructura histológica del párpado y de la glándula lagrimal.
- 2- Describir la estructura del globo ocular.
- 3- Describir la constitución morfológica e identificar cada uno de los elementos de las túnicas fibrosa y vascular.
- 4- Describir la histofisiología del cristalino.
- 5- Delimitar las cámaras anterior y posterior del globo ocular.
- 6- Explicar la producción y circulación del humor acuoso.

TEMA 33

SISTEMA VISUAL II. RETINA

- I - Características histofisiológicas de la túnica nerviosa de globo ocular: Retina
- II - Tipos celulares de la retina:
 - 1.- Epiteliales o pigmentarias
 - 2.- Fotorreceptores: conos y bastones
 - 3.- Neuronas de conducción: bipolares, ganglionares
 - 4.- Neuronas de asociación: horizontales, amacrinas
 - 5.- Glías: Müller, astrocitos

III - Capas de la retina:

- 1.- Epitelio pigmentario
- 2.- Fotorreceptores
- 3.- Membrana limitante externa
- 4.- Nuclear o granulosa externa
- 5.- Plexiforme externa
- 6.- Nuclear o granulosa interna
- 7.- Plexiforme interna
- 8.- Ganglionar
- 9.- Fibras del nervio óptico
- 10.- Limitante interna

IV - Cuerpo vítreo: producción y composición

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 33:

- 1- Describir la histofisiología de la túnica nerviosa del globo ocular
- 2- Describir el origen, composición, ubicación e importancia del cuerpo vítreo
- 3- Explicar en forma integrada la histofisiología del globo ocular

TEMA 34

SISTEMA AUDITIVO

I - Generalidades anatómicas del sistema auditivo

II - Características histológicas del oído:

- 1.- Oído Externo: Pabellón auricular, conducto auditivo externo
- 2.- Oído Medio: Membrana timpánica, caja timpánica, cadena de huesecillos, celdillas mastoideas, ventana redonda, ventana oval, trompa de Eustaquio
- 3.- Oído Interno:
 - a.- Laberinto anterior:
 - ÓSEO (coclea) o caracol: Modiolo o columela (ganglio de Corti), lámina de los contornos, lámina espiral, rampa vestibular y timpánica
 - MEMBRANOSO o conducto coclear: Ligamento espiral, estría vascular, limbo espiral, membrana de Reissner, membrana basilar, membrana tectoria y células interdientarias, vertiente externa (células de Claudius y de Botcher) vertiente interna y órgano de Corti

- CÉLULAS DEL ÓRGANO DE CORTI:
- Células sensoriales: Ciliadas tipo I y ciliadas tipo II
- Células de sostén: Hensen, falangicas internas y externas (Deiters), pilar interno y externo, células del borde

b.- Laberinto posterior:

- ÓSEO: Vestíbulo y canales semicirculares
- MEMBRANOSO: Canales semicirculares (crestas ampulares), utrículo y sáculo (máculas), canal y saco endolinfático

III - Endolinfa y perilinfa: Origen, composición química, localización y circulación

IV - Histofisiología del oído

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 34:

- 1- Enumerar los elementos anatómicos que conforman las diferentes porciones del oído
- 2- Describir la estructura histológica de los elementos del oído externo
- 3- Describir la histología de la membrana timpánica
- 4- Describir la histología del oído medio
- 5- Describir la estructura histológica de los elementos del oído interno
- 6- Diferenciar las estructuras histológicas que conforman el laberinto óseo y membranoso anterior y posterior
- 7- Comparar y diferenciar la estructura y función de las crestas ampulares y las máculas
- 8- Enumerar las células del órgano de Corti
- 9- Clasificar las células del órgano de Corti en grupos de acuerdo a la función que realizan
- 10- Evaluar la importancia del órgano de Corti como estructura fundamental de la audición
- 11- Identificar y describir el ganglio espiral
- 12- Explicar la inervación del órgano de Corti
- 13- Elaborar un cuadro de diferencias entre la Endolinfa y Perilinfia en cuanto a su origen, localización, composición, circulación y funciones en el oído interno
- 14- Asociar y explicar las funciones del oído en cuanto a la audición y el equilibrio corporal

TEMA 35

SISTEMA ENDOCRINO I: HIPÓFISIS, EPÍFISIS

I - Hipotálamo: Estructura histológica del sistema parvicelular y magnocelular

II - Hipófisis. Estructura histológica: Cápsula, estroma y parénquima

1.- Adenohipófisis:

a.- Pars distalis:

- Células cromófilas:

Acidófilas: Somatotropas (STH), mamotropas (PROLACTINA)

Basófilas: Tirotropas (TSH), gonadotropas (FSH-LH), corticotropas (ACTH)

- Células cromófobas

- Células foliculares, estrelladas

b.- Pars intermedia

c.- Pars tuberalis

2.- Neurohipófisis: Pituicitos, fibras amielínicas, cuerpos de Herring

3.- Vascularización del eje hipotálamo- hipofisario

4.- Histofisiología

III - Epífisis o glándula pineal

1.- Estructura histológica

a.- Cápsula

b.- Estroma

c.- Parénquima:

- Pinealocitos células que secretan la melatonina)

- Glías (células intersticiales)

- Concreciones: Arenilla cerebral o acérvulos

2.- Histofisiología

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 35:

- 1.- Identificar los elementos del sistema endocrino
- 2.- Enumerar las funciones generales del sistema endocrino
- 3.- Conocer y dividir los órganos endocrinos clásicos de los no clásicos
- 4.- Distinguir los elementos anatómicos del hipotálamo, hipófisis y epífisis
- 5.- Describir la histología del sistema parvicelular y magnocelular del hipotálamo
- 6.- Describir la estructura de la hipófisis
- 7.- Describir la estructura histológica de la adenohipófisis
- 8.- Elaborar un cuadro sinóptico con las diferentes hormonas que secreta la adenohipófisis, tomando en cuenta: células que las secretan y afinidad tintorial de las mismas, factor liberador e inhibidor hipotalámico involucrado en su secreción, órgano blanco donde actúan y sus acciones

- 9.- Describir la estructura histológica de la neurohipófisis
- 10.- Diseñar un cuadro con las hormonas liberadas por la neurohipófisis que contemple: lugar de secreción, órgano diana y acciones en los mismos
- 11.- Explicar la histofisiología de la adenohipófisis y de la neurohipófisis
- 12.- Describir la vascularización del eje hipotálamo-hipofisario
- 13.- Establecer las relaciones funcionales entre hipotálamo e hipófisis
- 14.- Describir la estructura histológica de la epífisis
- 15.- Analizar la histofisiología de la epífisis en la regulación del ciclo circadiano (humano) y sexual (animales)

TEMA 36

SISTEMA ENDOCRINO II: TIROIDES, PARATIROIDES, SUPRARRENAL PÁNCREAS ENDOCRINO

I - Tiroides: Estructura histológica

- 1.- Cápsula
- 2.- Estroma
- 3.- Parénquima:
 - Folículo Tiroideo: células foliculares (hormonas T3-T4),
 - Células parafoliculares (hormona calcitonina)
- 4.- Síntesis del coloide tiroideo y secreción de hormonas T3 y T4
- 5.- Histofisiología

II - Paratiroides:

- 1.- Cápsula
- 2.- Estroma
- 3.- Parénquima: Células principales claras y oscuras, células oxífilas
- 4.- Histofisiología

III - Suprarrenales:

- 1.- Cápsula
- 2.- Estroma
- 3.- Parénquima:
 - a.- Corteza:
 - Zona Glomerular, (hormona mineralocorticoides)
 - Zona Fasciculada, (hormona glucocorticoides)
 - Zona Reticulada, (esteroides-hormonas sexuales)
 - b.- Médula:
 - Células cromafines (catecolaminas)
 - Células ganglionares simpática
- 4.- Histofisiología

IV - Páncreas endocrino: Islotes de Langerhans

- 1.- Estroma
- 2.- Parénquima. Células:
 - a: acidófilas (30%) secretan glucagón
 - b: basófilas (60%) secretan insulina
 - d: delta (10-13%) secretan somatostatina
 - F o PP (3-5%) secretan péptido pancreático
- 3.- Histofisiología

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 36:

- 1- Describir la estructura histológica de la glándula tiroides
- 2- Diagramar la síntesis del coloide tiroideo, la secreción de T3, T4
- 3- Valorar las acciones de las hormonas tiroideas en el organismo
- 4- Describir la estructura histológica de las paratiroides.
- 5- Analizar los efectos de la parathormona en la regulación de la calcemia.
- 6- Describir la estructura histológica de las glándulas suprarrenales.
- 7- Explicar la histofisiología de las glándulas suprarrenales.
- 8- Describir la estructura histológica del páncreas endocrino.
- 9- Explicar los efectos de las hormonas pancreáticas.
- 10- Elaborar un cuadro comparativo que contemple las hormonas secretadas por las glándulas tiroides, suprarrenales que contemple: células que las elaboran, funciones principales y hormona hipofisaria reguladora de cada una de ellas.
- 11.- Construir un cuadro con las hormonas elaboradas por las paratiroides y páncreas endocrino donde se establezca las células que las producen, sus acciones principales y su regulación

TEMA 37

SISTEMA RESPIRATORIO I: VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

I - Descripción general del sistema respiratorio

II - Estructura histológica de los órganos y elementos de las vías respiratorias superiores:

- 1.- Fosas nasales:
 - a.- Estructura histológica de las alas de la nariz, vestíbulo, cornetes
 - b.- Mucosa respiratoria. Epitelio, tipos celulares
 - Corion
 - Glándulas
 - c.- Mucosa olfatoria. Epitelio. Tipos celulares
 - Corion
 - Glándulas
- 2.- Senos paranasales: Estructura histológica. Mucosa.

3.- Laringe:

- a.- Descripción anatómica: esqueleto cartilaginoso y músculos laríngeos
- b.- Estructura histológica de: epiglotis, glotis, cuerdas vocales falsas y cuerdas vocales verdaderas

TEMA 38

SISTEMA RESPIRATORIO II: VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

I - Estructura histológica de los órganos de las vías respiratorias inferiores:

1.- Tráquea:

- a.- Mucosa. Epitelio. Tipos celulares
 - Corion
 - Glándulas
- b.- Capa fibrocartilaginosa: Anillos cartilagosos
- c.- Músculo traqueal
- d.- Adventicia

2.- Bronquios:

- a.- Clasificación: Primarios, lobares, segmentarios, subsegmentarios
- b.- Estructura histológica:
 - Mucosa
 - Músculo
 - Cartílago
 - Adventicia

3.- Bronquiólos:

- a.- Clasificación: Propiamente dicho, terminal, respiratorio
- b.- Estructura histológica:
 - Mucosa
 - Capa muscular
 - Adventicia

4.- Conductos y sacos alveolares

5.- Alvéolos: Neumocitos I y II, macrófagos, septum alveolar

II - Barrera hemato-gaseosa: Elementos que la constituyen

III - Pleura parietal y visceral. Características histológicas

IV - Histofisiología del sistema respiratorio

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 37 Y 38:

- 1- Describir la estructura general del sistema respiratorio
- 2- Describir la estructura histológica de las vías respiratorias superiores: fosas nasales, senos paranasales, rinofaringe, laringe
- 3- Describir la estructura histológica de las vías respiratorias inferiores: tráquea, bronquios, bronquiólos, alvéolos
- 4- Explicar y describir la barrera hemato-gaseosa
- 5- Describir la estructura histológica de la pleura parietal y visceral
- 6- Explicar la histofisiología del sistema respiratorio

TEMA 39

SISTEMA DIGESTIVO I: TRACTO DIGESTIVO SUPERIOR

I - Descripción general del sistema digestivo

II - Estructura histológica de los órganos de la porción supradiafragmática del tubo digestivo:

1.- Cavidad bucal:

- a.- Labios: cara externa, borde libre, cara interna
- b.- Mejillas
- c.- Encías
- d.- Diente:
 - Detalles anatómicos
 - Histología: Esmalte, dentina, pulpa dentaria, cemento, membrana periodóntica
- e.- Paladar duro y blando (velo palatino)
- f.- Lengua:
 - Cara dorsal: Mucosa: Epitelio, papilas delomorfas (fungiformes, caliciformes y filiformes), botones gustativos
 - Eje central de musculatura esquelética
 - Cara ventral: Mucosa: Epitelio y corion
 - Glándulas salivales menores: Nuhn-Blandin (mixta), Von Ebner (serosa), Weber (mucosa)

2.- Faringe:

- a.- Mucosa (epitelio y corion)
- b.- Lámina fibroelástica
- c.- Capa muscular
- d.- Adventicia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 39:

- 1- Describir la estructura general del sistema digestivo
- 2- Describir la estructura histológica de: labios, mejillas, encías, diente, lengua, paladares duro y blando.
- 3- Describir la estructura histológica de la orofaringe

TEMA 40

SISTEMA DIGESTIVO II: GLÁNDULAS SALIVALES MAYORES Y PÁNCREAS EXOCRINO

I - Generalidades de las glándulas salivales.

II - Estructura histológica de las glándulas salivales.

- 1.- Porción secretora (adenomeros): Serosos, mucosos y mixtos
- 2.- Porción excretora (conductos)
- 3.- Clasificación de las glándulas salivales:
 - a.- Mayores: Parótidas, submandibulares, sublinguales (cápsula, lóbulos, tipos de adenomeros y conductos)
 - b.- Menores:
 - Linguales (serosas, mixtas)
 - Palatinas (mucosas, seromucosas)
 - Bucales o yugales (mixtas, mucosas)
 - Sublinguales menores (mixtas)
 - Labiales (mixtas, mucosas)

III - La saliva:

- 1.- Características físicas
- 2.- Composición química
- 3.- Funciones

IV - El páncreas:

- 1.- Histología del páncreas exocrino:
 - a.- Acino pancreático
 - b.- Conductos excretorios: Intercalar (células centro-acinosas), interlobulillar, principal o de Wirsung y accesorio o de Santorini.
- 2.- Jugo pancreático:
 - a.- Composición química.
 - b.- Funciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 40:

- 1- Describir histológicamente los tipos de acinos en las glándulas salivales: Serosos, mucosos y mixtos.
- 2- Describir la estructura histológica de las glándulas salivales mayores: Parótida, submaxilar y sublingual.
- 3- Citar ejemplos de localización de las glándulas salivales menores.
- 4- Explicar las características físicas, composición y control de la secreción salival.
- 5- Describir la histología del páncreas exocrino
- 6- Explicar la composición y función del jugo pancreático

TEMA 41

SISTEMA DIGESTIVO III: ESÓFAGO Y ESTÓMAGO

I - Estructura histológica del esófago:

- 1.- Mucosa (epitelio, corion y muscular de la mucosa)
- 2.- Submucosa
- 3.- Muscular
- 4.- Adventicia

II - Pasaje cardial: Estructura histológica

III -Estructura histológica del estómago:

- 1.- Túnica mucosa
 - a.- Epitelio: Células mucosas superficiales
 - b.- Corion: Tejido conectivo laxo, glándulas gástricas y muscular de la mucosa (músculo liso).
 - Glándulas gástricas:
 - Cardiales: Células mucosas, enteroendocrinas y parietales
 - Corpofúndicas, oxínticas o cimógenas. Células mucosas superficiales, mucosas del cuello, principales o cimógenas, parietales, oxínticas o bordantes, enteroendocrinas, primordiales
 - Pilóricas: Células mucosas, enteroendocrinas y parietales
- 2.- Submucosa
- 3.- Muscular. Músculo liso dispuestas en tres planos: oblicua interna, circular media y longitudinal externa
- 4.- Serosa

IV - Pasaje pilórico: Estructura histológica

V - Histofisiología del esófago y estómago

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 41:

- 1- Determinar las bases anatómicas de esófago y estómago
- 2- Identificar las tunicas que caracterizan al esófago
- 3- Analizar la estructura histológica de los diferentes segmentos del esófago
- 4- Describir la estructura histológica de los elementos presentes en el pasaje cardial
- 5- Identificar las tunicas que caracterizan al estómago
- 6- Analizar la estructura histológica de los diferentes segmentos del estómago
- 7- Describir la estructura histológica del estómago
- 8- Describir la estructura histológica e identificar las células que conforman las glándulas gástricas: Cardiales, corpofúndicas y pilóricas
- 9- Describir e identificar el pasaje pilórico
- 10- Explicar las bases de la histofisiología de esófago y estómago

TEMA 42

SISTEMA DIGESTIVO IV: INTESTINO DELGADO E INTESTINO GRUESO

I - Generalidades sobre la organización y funcionamiento de los intestinos. Estructuras que aumentan la superficie de absorción: Válvulas conniventes, vellosidades intestinales, criptas de Lieberkühn, y microvellosidades de los enterocitos.

II - Intestino delgado. Segmentos: Duodeno, yeyuno, íleon. Estructura histológica:

- 1.- Mucosa: Vellosidades intestinales
 - a.- Epitelio: Células absortivas (enterocitos), caliciformes y enteroendocrinas.
 - b.- Corion, vaso quilífero central, músculo de Brucke.
 - Glándulas de Lieberkühn. Células: Absortivas (enterocitos), caliciformes (mucosas), regenerativas (basales), enteroendocrinas, células de Paneth, células M
 - c.- Muscular de la mucosa
- 2.- Sub-mucosa (plexo nervioso de Meissner)
- 3.- Capa muscular:
 - a.- Circular interna.
 - b.- Longitudinal externa.
 - c.- Plexo mientérico de Auerbach.
- 4.- Serosa
- 5.- Diferencias histológicas de los segmentos del intestino delgado: Duodeno, yeyuno e íleon

III - Intestino Grueso. Segmentos: Ciego-Apéndice, colon, sigmoides, recto, conducto anal.

Estructura histológica:

- 1.- Mucosa:
 - a.- Epitelio.
 - b.- Corion (glándulas de Lieberkuhn)
 - c.- Muscular de la mucosa.
- 2.- Sub-mucosa.
- 3.- Muscular: Circular interna, longitudinal (tenias del colon)
- 4.- Serosa
- 5.- Diferencias histológicas de los segmentos del intestino grueso.
- 6.- Pasaje recto-anal.

IV - Histofisiología de los intestinos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 42:

- 1- Describir la estructura histológica del intestino delgado (duodeno, yeyuno, íleon) y grueso (ciego, colon, sigmoides, recto y conducto anal)
- 2- Explicar la histofisiología de los intestinos delgado y grueso
- 3- Explicar la histofisiología general del sistema digestivo

TEMA 43

SISTEMA DIGESTIVO V: HÍGADO Y VÍAS BILIARES

I - Generalidades del hígado y las vías biliares.

II - Organización histológica del hígado:

1.- Unidades estructurales del parénquima hepático:

- a.- Lobulillo hepático.
- b.- Lobulillo porta.
- c.- Acino hepático.

- 2.- Vascularización: Arteria hepática, vena porta, venas hepáticas mayores, capilares sinusoides, células de Kupffer
- 3.- Hepatocito: Características estructurales y ultraestructurales.
- 4.- Espacio de Disse, células ITO.

III - Vías biliares. Clasificación: Intrahepáticas y extrahepáticas. Estructura histológica

IV - Funciones del hígado.

1.- Metabólicas:

- Metabolismo y transporte de lípidos
- Glucogénesis
- Síntesis y secreción de proteínas
- Elaboración de úrea
- Desintoxicación
- Glandular exocrina: Formación y secreción de bilis

2.- Hemática y circulatoria:

- Hematopoyesis (prenatal)
- Depósito de hierro
- Coagulación de la sangre. Hemólisis
- Depósito sanguíneo

3.- Hormonal:

- Síntesis de angiotensinógeno
- Síntesis de eritropoyetina
- Inhibición de hormonas circulantes (corticosteroides)

V - Vesícula biliar

- 1.- Histología: Pared: mucosa (epitelio, corion), fibromuscular, serosa y adventicia
- 2.- Funciones

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 43:

- 1- Describir la estructura histológica del hígado y la organización de su parénquima.
- 2- Explicar la importancia funcional de las diferentes unidades estructurales del parénquima hepático.
- 3- Describir la ultraestructura del hepatocito y del espacio de Disse.
- 4- Describir la vascularización del hígado.

- 5- Describir la organización y estructura histológica de los segmentos que constituyen las vías biliares.
- 6- Explicar las características histológicas de la vesícula biliar.
- 7- Explicar la histofisiología del hígado, vesícula y vías biliares.

TEMA 44

SISTEMA URINARIO: RIÑÓN

I - Estructura general del sistema urinario

II - Arquitectura renal

- 1.- Cápsula
- 2.- Lóbulo renal
 - a.- Zona cortical.
 - Cortex corticis
 - Columnas renales de Bertin
 - b.- Zona medular: Pirámides de Malpighi
 - c.- Intersticio renal. Cortical y medular

III - Vasculatura renal:

- 1.- Arteria renal principal:
 - a.- Arteria anterior y posterior
 - b.- Arterias segmentarias
 - c.- Arterias interlobares
 - d.- Arterias arcuatas o arciformes
 - e.- Arterias interlobulillares
 - f.- Arterias aferentes
- 2.- Microcirculación renal: Ovillo glomerular, arteriola eferente, red capilar peritubular-cortical, vasos rectos
- 3.- Drenaje venoso, linfático

IV - Inervación

V - Anatomía microscópica del Riñón: Características histológicas.

- 1.- Nefronas:
 - a.- Glomérulo o corpúsculo renal:
 - Cápsula de Bowman: Hoja parietal, hoja visceral (podocitos)
 - Ovillo capilar: Capilares fenestrados, mesangio
 - Aparato yuxtglomerular: Mácula densa, células yuxtglomerulares, células mesangiales extraglomerulares (células de Lacis)
 - Barrera de filtración glomerular
 - b.- Túbulo proximal
 - c.- Asa delgada de Henle-túbulo intermedio
 - d.- Túbulo distal y túbulo conector.
- 2.- Túbulo colector

TEMA 45

SISTEMA URINARIO: VÍAS URINARIAS

I - Elementos que conforman las vías urinarias:

- 1.- Cálices menores y mayores
- 2.- Pelvis renal
- 3.- Uréteres
- 4.- Vejiga
- 5.- Uretra

II - Estructura histológica general de las vías urinarias:

- 1.- Mucosa:
 - a.- Epitelio
 - b.- Especialización de superficie: costra o cutícula, células de Dogiel
 - c.- Lámina propia
- 2.- Muscular:
 - a.- Cálices y pelvis renal: longitudinal interna, circular externa
 - b.- Uréter 1/3 distal: Longitudinal interna, circular media y longitudinal externa
 - c.- Vejiga: Externa longitudinal, media-circular (esfínter vesical), interna-longitudinal plexiforme
- 3.- Adventicia y serosa

III - Características histológicas de la uretra masculina:

- 1.- Prostática-esfínter uretral interno
- 2.- Membranosa: Esfínter uretral externo, glándulas de Littré,
- 3.- Esponjosa (peneana): Glándulas de Littré, lagunas de Morgagni

IV - Características histológicas de la uretra femenina:

- 1.- Mucosa
- 2.- Muscular
- 3.- Adventicia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS TEMAS 44 Y 45:

- 1- Describir la estructura general del sistema urinario
- 2- Describir la histología del riñón: Nefrona y sus elementos, túbulo colector, aparato yuxtglomerular y la barrera de filtración glomerular
- 3- Describir la vascularización renal
- 4- Explicar la histofisiología del riñón
- 5- Comparar la estructura histológica de: Cálices, pelvis renal, uréteres, vejiga, y uretra
- 6- Explicar la histofisiología de las vías urinarias
- 7- Citar las diferencias en la histología de la uretra masculina y femenina

TEMA 46

SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO

I - Descripción de la estructura general del sistema reproductor masculino

II - Estructura histológica del sistema reproductor masculino

1.- Escroto

2.- Testículo

a.- Capas:

- Túnica vaginal
- Túnica albugínea. Mediastino o cuerpo testicular de Highmore
- Túnica vascular

b.- Lobulillo testicular

c.- Túbulos seminíferos. Epitelio:

- Células de Sertoli (barrera hematotesticular)
- Espermatogonias-diploides
- Espermatocitos primarios-diploides
- Espermatocitos secundarios-haploides
- Espermátidas
- Espermatozoides
- Células mioideas.
- Lámina basal

d.- Intersticio testicular: t.c. laxo , células de Leydig

3.- Vías espermáticas:

- a.- Tubos rectos
- b.- Red de Haller- rete testis
- c.- Conductillos eferentes
- d.- Conducto epididimario
- e.- Conducto deferente
- f.- Conducto eyaculador

III - Estructura histológica de las glándulas anexas al sistema reproductor masculino:

- 1.- Vesículas seminales
- 2.- Próstata
- 3.- Glándulas bulbouretrales o de Cowper

IV - Estructura histológica del pene u órgano copulador: Cuerpos cavernosos, cuerpo esponjoso y glande

V - Histofisiología del sistema reproductor masculino

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 46:

- 1- Describir la estructura general del sistema reproductor masculino
- 2- Explicar la estructura histológica de los testículos
- 3- Describir la base estructural y fisiológica de la barrera hemato-testicular
- 4- Señalar la importancia funcional de las células de Leydig y Sertoli
- 5- Describir en forma comparativa la histología los elementos de las vías espermáticas: tubos rectos, rete testis, conductillos eferentes, epidídimo, conducto epididimario, conducto deferente, conducto eyaculador
- 6- Describir histológicamente las glándulas anexas al sistema reproductor masculino: vesícula seminal, próstata, glándulas bulbouretrales o de Cowper y glándulas de Littre.
- 7- Describir la histología del pene u órgano copulador
- 8- Explicar la histofisiología del sistema reproductor masculino

TEMA 47

SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO Y GLÁNDULA MAMARIA

I - Descripción de la estructura general del sistema reproductor Femenino

II - Estructura histológica del sistema reproductor femenino:

1.- Ovarios:

a.- Mesotelio (epitelio germinal)

b.- Albugínea ovárica

c.- Zonas del ovario:

- Cortical: Estroma y folículos ováricos (primordiales, primarios, secundarios, maduros o de De Graaf), Cuerpo amarillo o lúteo

- Medular: Tejido conectivo laxo, células hiliares, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios

d.- Regulación del ciclo ovárico:

- fase folicular

- fase luteínica

2.- Trompas uterinas:

a.- Mucosa:

- Epitelio: Células cilíndricas ciliadas, células secretoras

- Corion

- Folias, fimbrias

b.- Muscular

c.- Serosa

3.- Útero:

- a.- Mucosa o endometrio:
 - Epitelio
 - Corion: Glándulas uterinas, arterias uterinas
 - Capa funcional, capa basal profunda
- b.- Miometrio
- c.- Perimetrio
- d.- Cuello uterino o cérvix: Endocérvix, exocérvix

4.- Vagina:

- a.- Mucosa: epitelio (estratos basal, espinoso y superficial)
- b.- Corion
- c.- Muscular
- d.- Adventicia

5.- Genitales externos o Vulva:

- a.- Clítoris
- b.- Labios: Mayores y menores
- c.- Vestíbulo: Glándulas de Skene y de Bartholino

III - Estructura histológica de la glándula mamaria

- 1.- Areola y pezón
- 2.- Glándula propiamente dicha:
 - a.- Organización general: Lóbulos y lobulillos
 - b.- Adenómeros
 - c.- Conductos excretores
 - d.- Estroma: Tejido conectivo denso irregular y adiposo
- 3.- Cambios morfológicos de la glándula mamaria en los distintos estadios funcionales:
 - a.- Reposo
 - b.- Activa
 - c.- Senil

IV - Histofisiología del sistema reproductor femenino

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TEMA 47:

- 1- Describir la estructura general del sistema reproductor femenino
- 2- Explicar la estructura histológica de los ovarios y de los folículos en las diferentes etapas de maduración.
- 3- Explicar la importancia funcional de las células foliculares
- 4- Describir la estructura histológica de las trompas uterinas
- 5- Explicar la estructura histológica del útero (cuerpo y cuello)
- 6- Explicar la importancia clínica de la histología del cuello uterino (endocervix y exocervix)
- 7- Describir la estructura histológica de la vagina
- 8- Describir la estructura histológica de los genitales externos femeninos: Clítoris, labios mayores, menores y vestíbulo
- 9- Explicar la histofisiología del sistema reproductor femenino
- 10- Describir la histología de la glándula mamaria en reposo, activa y senil
- 11- Explicar la histofisiología de la glándula mamaria

UNIDAD IV

TIEMPO: Dieciséis semanas y media.

METODOLOGÍA: Técnica expositiva e interactiva, por parte del profesor y los alumnos. Desarrollo de algunas técnicas grupales.

RECURSOS: Pizarrón, computador, video beam (proyector), retrotransparencias, diapositivas, láminas histológicas, microscopio fotónico y de proyección, videos y modelados.

Cuadro 1.
Valor absoluto de las Evaluaciones Parciales

	Quiz	Parcial I Teórico	Parcial II Práctico	Quiz	Parcial III Teórico	Parcial IV Práctico	Quiz	Parcial V Teórico	Parcial VI Práctico
	2%	12%	8%	2%	19%	12%	2%	28%	15%
Nota									
Porcentaje									
TOTAL									

Cuadro 2.
Cómputos Finales (en %) de las evaluaciones realizadas.

EXÁMENES PARCIALES, Y EVALUACIÓN CONTINUA			100%
NOTA PREVIA			60%
EXAMEN FINAL	Teórico	60%	40%
	Práctico	40%	
TOTAL			100%

XIII. CALENDARIO DE EXÁMENES RÉGIMEN ANUAL

El **plan de evaluación** será presentado al inicio del periodo lectivo y contemplará las fechas de todas las evaluaciones: exámenes parciales, pruebas cortas, final y reparación. Una vez iniciado el período lectivo no podrán realizarse cambios en el plan de evaluación. Si por razones de fuerza mayor, la Unidad Académica considera pertinente algún cambio en dicho plan, el mismo deberá ser aprobado por el Consejo de Escuela.

PROGRAMACIÓN: TEMAS - SEMANAS RÉGIMEN ANUAL

CONTENIDO	TEMAS	SEMANAS	HORAS	Teoría/Práctica
UNIDAD I, INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS HISTOLÓGICOS	2	1	6	3/3
UNIDAD II. BIOLOGÍA CELULAR. CITOLOGÍA	8	4	24	16/8
UNIDAD III. HISTOLOGÍA BÁSICA. TEJIDOS BÁSICOS	11	5.5	33	16.5/16.5
UNIDAD IV. ORGANOLOGÍA.	27	16.5	99	49.5/49.5
TOTAL	47	27	162	85/77

**PROGRAMACIÓN SEMANAS PARA
INSCRIPCIÓN Y EVALUACIONES
RÉGIMEN ANUAL**

CONTENIDO	Nº DE SESIONES	SEMANAS
INSCRIPCIÓN Y CLASE INAUGURAL	2	1
EXÁMENES PARCIALES TEÓRICO-PRÁCTICOS	6	3
EXAMEN FINAL	1	1
EXAMEN DE REPARACIÓN	1	1
TOTAL	10	6

XIV. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. **Molecular Biology of the Cell**. 4ª ed. New York: Garland Publishing (2002).
2. De Robertis, E., Hib, J., Ponzio, R. **Biología Celular y Molecular**. 12ª ed. Buenos Aires: El Ateneo (1997).
3. Di Fiori, M. **Diagnóstico Histológico**. 1^{er} Tomo 4ª ed. Buenos Aires: El Ateneo (1959).
4. Di Fiori, M. **Atlas de Histología Normal**. 7ª. Ed. Buenos Aires: El Ateneo (1989).
5. Fawcett, D. **Tratado de Histología de Bloom y Fawcett**. 12ª ed. Madrid: Interamericana McGraw-Hill (1995).
6. Gartner, L., Hiatt, J. **Histología**. México: Interamericana Mc Graw- Hill (1997).
7. Gartner, L., Hiatt, J. **Atlas Color de Histología**. 4ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. (2007).
8. Geneser, F. **Histología**. 7ª ed. México: Panamericana (1990).
9. Gilbert, S. F. **Biología del Desarrollo**. 7ª ed. Madrid: Panamericana (2005).
10. Ham, A., Cormack, D. **Histofisiology of Cartilage, bone, and joints**. 8ª ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company (1980).
11. Junqueira, L., Carneiro, J. **Histología Básica**. 4ª ed. Barcelona: Masson, S.A (1996).
12. Karp, G. **Biología Celular Y Molecular**. 4ª ed. Mexico: Mc Graw-Hill (2006).
13. Kühnel, W. **Atlas Color de Citología e Histología**. 11ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana (2005).
14. Leeson, T., Leeson, R. **Texto/ Atlas de Histología**. México: Interamericana- Mc Graw-Hill (1988).
15. Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. **Biología Celular y Molecular**. 4ª ed. New York: W. H. Freeman & Co. (1999).
16. López A. **Anatomía Funcional del Sistema Nervioso**. México: Lamersa (1987).
17. Poirier, J. **Cuadernos de Histología**. 4ª ed. Madrid: Marban (1985).
18. Ross, M., Romrell, L., Kaye, G. **Histología. Texto y Atlas Color**. 3ª ed. México: Panamericana (1997).

19. Schuchner, E., Pérez, A. **Cito-Histología Básica. Citobiología.** Buenos Aires: Panamericana (1976).
20. Snell, R. **Neuroanatomía Clínica.** 2ª ed. Buenos Aires: Panamericana (1990).