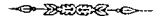


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**



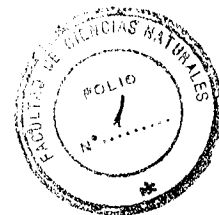
**PROGRAMAS**



AÑO 2000

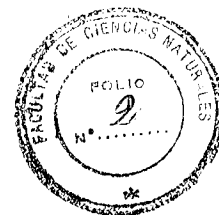
Cátedra de HISTOLOGÍA y EMBRIOLOGÍA ANIMAL —

Profesor D. RESTELLI, MARIO A. —



**PROGRAMA DE  
HISTOLOGÍA Y  
EMBRIOLOGÍA ANIMAL**

**PROFESOR TITULAR:  
DR. MARIO ALFREDO RESTELLI**



## **DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA ANIMAL**

### **1. FUNDAMENTACIÓN**

1.1. La asignatura es común a la Lic. de Biología orientación Zoología correspondiendo al 2do. y como asignatura optativa para la orientación Ecología

Son sus correlativas Zoología General del 1er. año. Guarda relación con asignaturas como Anatomía comparada y Vertebrados a las que le brinda los conocimientos sobre estructura microscópica (celular) y ontogenia de los órganos, aparatos y sistemas. De igual manera es correlativa de Fisiología Animal, de Genética y de materias optativas como Citología entre otras. Se pretende que el alumno adquiera a través de una metodología de enseñanza formativa y personalizada una actitud de aprendizaje permanente que lo lleve a discernir, detectar lo esencial y a crear, en una palabra "aprender a aprender". En términos generales esto lo pretendemos lograr en Histología a través del diagnóstico histológico, que obliga al alumno a "aprender" un método diagnóstico diferencial, basado sobre observaciones escrupulosas seguidas de consideraciones lógicas, donde los detalles relevantes son ponderados y su pro y sus contras son tenidos en cuenta para lograrlo. Este procedimiento aprendido aquí servirá para aplicarlo en otras asignaturas.

Consideramos que tanto la histología, como la embriología general y dentro de la primera la citología exigen del alumno un dominio y conocimiento profundo para lograr la meta propuesta y por estas razones es que enfatizamos sobre dichos contenidos y le dedicamos una mayor carga horaria.

### **2. METAS Y OBJETIVOS GENERALES.**

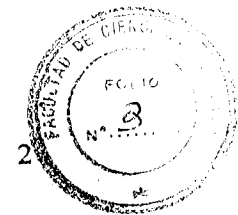
2.1. **METAS:** Que el alumno adquiera los conocimientos y las habilidades para la realización del diagnóstico histológico.

#### **2.2. OBJETIVOS GENERALES:**

2.2.1. Ubique la asignatura en el contexto de la carrera.

2.2.2. Relacione los componentes de la célula como integrantes de la unidad morfológica y funcional de los eucariontes.

2.2.3. Relacione los componentes de los diversos tejidos con su origen, estructura y función.



2.2.4. Analice la formación de nuevos individuos.

2.2.5. Aplique principios y generalizaciones para el estudio del desarrollo temprano de los seres vivos.

2.2.6. Relacione comparativamente las primeras etapas del desarrollo entre invertebrados (erizo de mar), cordados (anfiosos), vertebrados (anfibios, aves mamíferos).

2.2.7. Identificar la estructura, ultraestructura y función de órganos, aparatos y sistemas de los vertebrados.

2.2.8. Relacionar comparativamente el estudio de la estructura de los aparatos digestivo, respiratorio, excretor, reproductor de anfibios, aves y mamíferos.

2.2.9. Comprender el desarrollo onto y filogenético de los órganos, aparatos y sistemas en anfibios, aves y mamíferos.

2.2.10. Interrelacionar los sistemas nervioso central, endócrino e inmune como sistemas reguladores del organismo (homeostasis).

### **3. CONTENIDOS (Unidades temáticas)**

#### **3.1. UNIDAD 1**

3.1.1. Histología - Embriología. Definición. Histología General y Especial, Embriología General (Biología del Desarrollo) y Especial (Organogénesis).

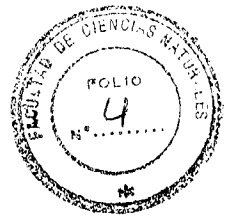
3.1.2. Breve reseña histórica de ambas ciencias.

3.1.3. Microscopía: técnica. Microscopios de luz: diferentes tipos. Microscopio electrónico: diferentes tipos. Su aplicación en Biología.

3.1.4. Métodos de estudio de la Histología. Técnica histológica. Fijación, inclusión, corte, coloración -para microscopía de campo claro y electrónica-. Histoquímica. Autoradiografía. Cultivo de tejidos.

3.1.5. Materia viva (protoplasma): componentes de la materia viva: agua - sales - hidratos de carbono - lípidos - aminoácidos- macromoléculas - proteínas (enzimas) - ácidos nucleicos (ADN - ARN).

3.1.6. Propiedades de la materia viva: teleonomía e invariancia. Concepto de masa mínima crítica. Virus



### **3.2. UNIDAD 2**

3.2.1. Célula. Definición. Teoría celular.

3.2.2. Célula procarionte.

3.2.3. Célula eucarionte: Núcleo, citoplasma, membrana celular.

3.2.4. Núcleo: -estructura y función- carioteca, cromosomas, cromatina, nucleólo, cariolinfa.

3.2.5. Citoplasma: -estructura y función- Sistema Vacuolar Citoplasmático.: retículo endoplásmico liso y rugoso, complejo de Golgi, retículo trans-Golgi.

3.2.6. Citoesqueleto: Filamentos finos , intermedios y gruesos. Organelos microtubulares: centriolo, cilios, flagelos.

3.2.7. Digestión celular: lisosomas - origen - estructura . Endosomas.

3.2.8. Respiración celular: mitocondrias - origen, estructura y función.

3.2.9. Membrana plasmática: Origen, estructura y función. Esqueleto de membrana. Relaciones entre citoesqueleto y esqueleto de membrana. Diferenciaciones de la membrana plasmática. Receptores de membrana (concepto). Glycocalix.

3.2.10. Ciclo celular: concepto y fases: G1 - S - G2 - División y G0.

3.2.11. Duplicación del ADN. Código genético. Transcripción del ARN y síntesis proteica.

### **3.3. UNIDAD 3**

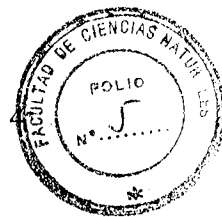
3.3.1. Tejidos. Definiciones. Tejidos fundamentales. Concepto. Origen embrionario de los tejidos.

3.3.2. Clasificación de los tejidos

3.3.3. Tejido epitelial: definición, generalidades, clasificación.

3.3.4. Origen embrionario del tejido epitelial.

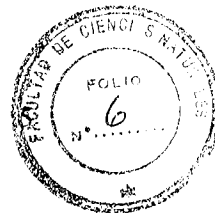
3.3.5. Epitelio de revestimiento.



- 3.3.6. Clasificación morfológico-funcional del epitelio de revestimiento.
- 3.3.7. Epitelios monoestratificados: variedades.
- 3.3.8. Epitelios poliestratificados: variedades.
- 3.3.9. Epitelios pseudoestratificados: variedades.
- 3.3.10. Epitelios de transición: variedades.
- 3.3.11. Células del tejido epitelial.
- 3.3.12. Diferenciaciones de la membrana plasmática, de las células epiteliales: del dominio apical, del dominio basolateral, clasificación. Adhesión celular. Clasificación de las uniones celulares:
  - Uniones de oclusión.
  - Uniones de anclaje: a) Filamentos de actina.  
b) Filamentos intermedios.
  - Uniones de comunicación. Conexones.  
Sinápsis eléctricas.
- Adhesión intercelular: Caderinas.
- 3.3.13. Membrana basal: concepto de la microscopía óptica.
- 3.3.14. Glycocalix.
- 3.3.15. Nutrición de los epitelios. Regeneración de los epitelios. Inervación del tejido epitelial.

#### **3.4 UNIDAD 4**

- 3.4.1. Epitelio secretor. Definición.
- 3.4.2. Clasificación morfológica y funcional. Glándulas de secreción externa: clasificación morfológica.
- 3.4.3. Glándulas simples, mixtas y compuestas: variedades.
- 3.4.4. Glándulas unicelulares.
- 3.4.5. Células secretoras: mucosas, serosas.
- 3.4.6. Ciclo de la secreción.
- 3.4.7. Tipos de secreción: holocrina, merocrina, apocrina.
- 3.4.8. -Secreción autocrina- paracrina. Concepto.



3.4.9. Secreción endócrina. Concepto.

3.4.9. Clasificación histomorfológica de las glándulas de secreción endócrina. 3.4.10. Hormonas: concepto - definición.

### **3.5. UNIDAD 5**

3.5.1. Tejido conjuntivo o conectivo: definición, generalidades.  
Matriz extracelular. Origen Glucosaminoglucanos. Ac. Hialurónico.  
Proteoglucanos. Colágeno. Elastina. Fibronectina. Otras proteínas de la matriz extracelular.  
Lámina basal.  
Integrinas: receptores de la matriz extracelular

3.5.2. Origen embrionario del tejido conjuntivo.

3.5.3. Tejido conjuntivo embrionario: mesénquima. Gelatina de Warton.

3.5.4. Clasificación del tejido conjuntivo.

3.5.5. Tejido conjuntivo propiamente dicho: variedades.

3.5.6. Tejidos conjuntivos especiales :variedades.

3.5.7. Células del tejido conjuntivo: M/O y M/E estructura y función de los diferentes tipos.  
Sistema Mononuclear Fagocítico (S.M.F.).

3.5.8. Sustancia fundamental fibrilar. M/O, M/E.

3.5.9. Histogénesis e histofisiología del tejido conectivo.

### **3.6 UNIDAD 6**

3.6.1. Tejido cartilaginoso. Generalidades.

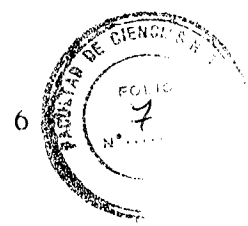
3.6.2. Clasificación del tejido cartilaginoso.

3.6.3. Tipos celulares: M/O y M/E.

3.6.4. Sustancia fundamental, pericondrio.

3.6.5. Crecimiento y nutrición del cartílago.

3.6.6. Histogénesis e histofisiología del tejido cartilaginoso.



### **3.7. UNIDAD 7**

- 3.7.1. Tejido óseo. Generalidades.
- 3.7.2. Clasificación del tejido óseo: trabecular, compacto y esponjoso.
- 3.7.3. Tipos celulares: M/O y M/E.
- 3.7.4. Sustancia fundamental, periostio, endostio.
- 3.7.5. Hueso. Sistema de Havers.
- 3.7.6. Osificación: variedades.
- 3.7.7. Histogénesis del tejido óseo.
- 3.7.8. Reabsorción ósea.
- 3.7.9. Regeneración ósea.
- 3.7.10. Irrigación e inervación del tejido óseo.
- 3.7.11. Histofisiología del tejido óseo.

### **3.8. UNIDAD 8**

- 3.8.1. Tejido muscular. Generalidades.
- 3.8.2. Clasificación del tejido muscular.
- 3.8.3. Origen embriológico del tejido muscular.
- 3.8.4. Músculo estriado esquelético: células M/O y M/E.
- 3.8.5. Sarcómero, miofibrillas, miofilamento, estructura molecular.  
Mecanismos de la contracción muscular
- 3.8.6. Variedades de fibras musculares esqueléticas: fibras blancas y rojas.
- 3.8.7. Músculo estriado cardíaco: células M/O y M/E.
- 3.8.8. Sistema de conducción del corazón, fibra de Purkinje.
- 3.8.9. Músculo órgano: epimisio, perimisio, endomisio.
- 3.8.10. Músculo liso. Célula M/O/y M/E. Miofilamentos.





- 3.8.11. Fibras musculares intermedias: músculo de insectos y moluscos.
- 3.8.12. Inervación de los distintos tipos de músculo. Placa motora.
- 3.8.13. Histofisiología, histogénesis y regeneración del tejido muscular.

### **3.9. UNIDAD 9**

- 3.9.1. Tejido nervioso. Generalidades.
- 3.9.2. Teoría neuronal.
- 3.9.3. Células: neuronas; M/O y M/E.
- 3.9.3. Sinapsis: definición, clasificación, ultraestructura.  
Mediadores químicos. Histofisiología de la sinapsis.  
Sinapsis en invertebrados.
- 3.9.4. Neuroglía. Clasificación  
Tipos celulares: M/O y M/E. Astroglia, oligodendroglia microglia.  
Función de las Células gliales: barrera hemato-encefálica. Concepto y función.  
Mielina. Origen. Diversos tipos de mielinogénesis, función.  
Función de la microglia en condiciones normales y patológicas.
- 3.9.5. Neuropilo. Concepto.
- 3.9.6. Nervio: Fibra nerviosa. Axon. Transporte axónico. Conducción del impulso nervioso
- 3.9.7. Histogénesis del tejido nervioso.

### **3.10. UNIDAD 10**

- 3.10.1. División celular: -mitosis-amitosis-meiosis-. Etapas. Ciclo de la cromatina. Significado biológico de la meiosis.
- 3.10.2. Gametogénesis.
  - 3.10.2.1. Espermatogénesis.  
Espermatocitogénesis.  
Espermiogénesis.  
Morfología de los espermatozoides.  
Factores que controlan la espermatogénesis.



- 3.10.2. Ovogénesis.  
Vitelogénesis.  
Estructura y organización del óvulo maduro.  
Tipos de huevo: clasificación.  
Origen de la polaridad del huevo.  
Diferencias citoplasmáticas regionales y gradientes.

### 3.11. UNIDAD 11

- 3.11.1. Fertilización: definición.  
Secuencias de la fertilización.  
Viabilidad de las gametas.  
Activación y cambios en la fertilización.  
Interacciones nucleoplasmáticas.
- 3.11.2. Segmentación - definición.  
Gastrulación, definición.  
Estudio comparativo de la segmentación y gastrulación.  
Segmentación temprana y tardía durante la gastrulación.
- 3.11.3. Significación de la gastrulación.  
Territorios presuntivos de la gástrula.  
Inducción
- 3.11.4. Segmentación y gastrulación en erizo, anfioxo y anfibios.

### 3.12. UNIDAD 12

- 3.12.1. Mecánica de la gastrulación.  
Movimientos morfogenéticos y reordenamientos celulares definición.  
Formación del mesodermo. Estudio comparativo en erizo de mar, anfioxo y anfibios.
- 3.12.2. Gastrulación y neurulación.  
Organización de la notocorda.  
Inducción del sistema nervioso.  
Naturaleza de la inducción neural.
- 3.12.3. Desarrollo del embrión de aves: estadios tempranos, (segmentación hasta 72hs. de incubación).
- 3.12.4. Desarrollo del embrión de mamíferos (humano) desde la fecundación hasta la 4ta. semana.

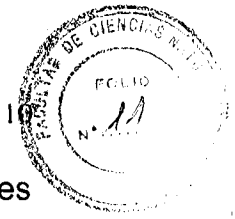


### 3.13. UNIDAD 13

- 3.13.1. Sangre: componentes (plasma - suero).  
Elementos figurados de la sangre de mamífero: eritrocitos, leucocitos.- polimorfonucleares: neutrófilos, eosinófilos, basófilos; mononucleares-linfocito, monocito-, plaquetas. Estructura, ultraestructura, función y ciclo vital.  
Concepto de fórmula y recuento sanguíneo.
- 3.13.2. Origen embrionario de la sangre.
- 3.13.3. Hemopoyesis, teorías, concepto actual: U.F.C. (unidad formadora de colonias).  
Regulación de la hemopoyesis.  
Mielopoyesis. Eritropoyesis. Leucopoyesis. Trombopoyesis en el mamífero adulto.  
Médula ósea: estructura, en mamífero.
- 3.13.4. Sangre y médula ósea en ave.

### 3.14. UNIDAD 14

- 3.14.1. Generalidades en sistema circulatorio en vertebrados e invertebrados.  
Estructura histológica de los vasos sanguíneos. Generalidades.
- 3.14.2. Capilares: distintos tipos, diferencias histológicas y funcionales.
- 3.14.3. Venas: estructura histológica y función; válvulas, vénulas.
- 3.14.4. Arterias estructura histológica y función  
Arterias elásticas y musculares, diferencias histológicas y funcionales.  
Arteriolas y metaarteriolas: estructura histológica y función: microcirculación.
- 3.14.5. Sistema porta hepático, hipofisario y renal.  
Red admirabilis: circulación contracorriente, importancia funcional.  
Anastomosis, sinusoides y lagunas.
- 3.14.6. Sistema circulatorio linfático: generalidades.  
Vasos linfáticos: estructura histológica y función.  
Lagunas, senos y corazones linfáticos.
- 3.14.7. Corazón: generalidades.  
Estructura histológica: endocardio, miocardio, epicardio.  
Histofisiología. Sistema de inervación autónoma.



3.14.8. Origen y desarrollo embrionario del corazón (peces, anfibios, reptiles y mamíferos).

3.14.9. Histogénesis de los vasos sanguíneos.

### **3.15. UNIDAD 15**

3.15.1. Teoría de los sistemas. Concepto.

3.15.2. Sistema Inmune (S.I).

Inmunidad inespecífica y específica: definición y concepto.

Antígeno: definición:

3.15.3. Células de la respuesta inmune. Linfocitos.

Ontogenia, poblaciones linfocíticas (heterogeneidad).

Ciclo vital del linfocito. Poblaciones LB y LT.

Macrófago, células reticulares dendríticas e interdigitadas, células N-K: como células relacionadas con la respuesta inmune.

3.15.4. Tejido linfático: variedades

3.15.5. Organos centrales del S.I: timo, médula ósea (mamífero). Bolsa de Fabricius (aves).

Organos secundarios del S.I: Ganglio linfático. Bazo,

3.15.6. S.I secretor: tejido linfático asociado al tubo digestivo (GUT) y tejido linfático asociado al árbol bronquial (BALB).- Estructura, ultraestructura. Histofisiología.

3.15.7. Mecanismos asociados para la respuesta inmune.

3.15.8. La diversidad de la respuesta inmune: respuesta inmune mediada por células: definición (citotoxicidad, concepto); respuesta inmune humoral-anticuerpo (definición - estructura - inmunoglobulinas). Interacciones celulares durante la respuesta inmune

3.15.9. Reforzadores de la respuesta inmune: Sistema del complemento y Sistema de coagulación. Concepto.

3.15.10. Reseña filogenética de los mecanismos de defensa en los cordados.

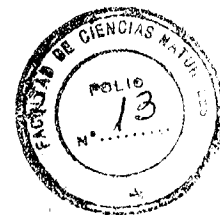


### 3.16. UNIDAD 16

- 3.16.1. Organos del Sistema Nervioso Central (S.N.C.).  
Cerebro.- citoarquitectura y mieloarquitectura de las diferentes áreas.  
Cerebelo.- citoarquitectura y mieloarquitectura.  
Médula espinal.- citoarquitectura y mieloarquitectura.  
Ganglios raquídeos: estructura.
- 3.16.2. Organos del Sistema Nervioso Periférico (SNP).  
Ganglios simpáticos y parasimpáticos: estructura histológica.  
Plexos nerviosos viscerales: estructura.
- 3.16.3. Nervios: mielínicos, amielínicos. -estructura histológica.
- 3.16.4. Terminaciones periféricas - receptores : libres de los folículos pilosos.  
Corpúsculos táctiles no encapsulados; corpúsculos bulbosos, husos neurotendinosos -capsulares, no capsulares, husos neuromusculares.
- 3.16.5. Plexos coróideos -líquido cefaloraquídeo-: histología e histofisiología.
- 3.16.6. Meninges: duramadre, piamadre, aracnoides.
- 3.16.7. Desarrollo embrionario de S.N.C. y S.N.P.

### 3.17. UNIDAD 17

- 3.17.1. Hormona: definición. Organización del sistema endócrino en vertebrados e invertebrados.
- 3.17.2. Hipófisis desarrollo embrionario. Divisiones de la hipófisis: adenohipófisis y neurohipófisis. Sistema porta-hipofisario. Estructura microscópica de adenohipófisis y neurohipófisis. Histofisiología hipofisaria. Regulación hipotálamo-hipofisaria: estudio filogenético.
- 3.17.3. Tiroides y paratiroides: desarrollo embrionario, estructura histológica, histofisiología.
- 3.17.4. Islote de Langerhans: origen embriológico .Tipos celulares, histofisiología.
- 3.17.5. Glándulas adrenales: desarrollo embrionario, estructura histológica e histofisiológica.
- 3.17.6. Organos cromafines. Sistema APUD.



3.17.7. Glándula pineal: desarrollo embrionario, estructura histológica, pinealocitos. Histofisiología pineal. Relaciones evolutivas.

### 3.18. UNIDAD 18

3.18.1. Generalidades del aparato digestivo.

Cavidad bucal, labios y carrillos .

Lengua: estructura histológica y función, tipos de papilas linguales, corpúsculos gustativos.

Diente.

3.18.2. Tubo digestivo: generalidades.

Capas del tubo digestivo, túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa.

Vascularización e inervación.

3.18.3. Faringe: estructura histológica e histofisiología.

Esófago: estructura histológica y función, glándulas esofágicas.

Adaptaciones funcionales de la estructura esofágica; buche de las aves.

3.18.4. Estómago: estructura histológica. Regiones del estómago.

Glándulas fúndicas: ultraestructura y función.

Tipos de estómago: rumiantes, carnívoros, roedores.

Estómago en las aves: estructura histológica y función.

Regeneración del epitelio gástrico.

3.18.5. Intestino delgado: estructura histológica e histofisiología.

Duodeno, yeyuno e ileon: características comunes y diferencias.

Criptas de Lieberkuhn. Tipos celulares del intestino delgado: ultraestructura y función.

Regeneración del epitelio intestinal.

3.18.6. Intestino grueso: estructura histológica y función.

Porciones del intestino grueso, características comunes y diferencias entre ciego, colon, recto y conducto anal.

3.18.7. Histofisiología del tubo digestivo.

3.18.8. Glándulas salivales: estructura histológica y función.

Parótida, submaxilar y sublingual.

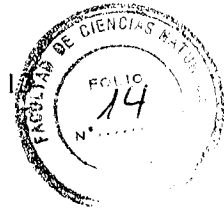
3.18.9. Hígado: generalidades y estructura histológica.

Células hepáticas: ultraestructura y función.

Circulación hepática sanguínea, linfática y biliar.

Lobulillo hepático, portal y acino hepático.

Estructura espacial del hígado, teoría de Elías.

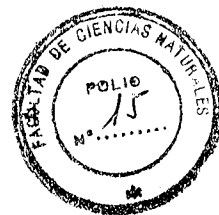


Sistema porta hepático. Inervación.  
Histofisiología hepática. Regeneración hepática.  
Circulación biliar extrahepática: conductos biliares; vesícula biliar, estructura histológica y función.

- 3.18.10. Páncreas: generalidades, estructura histológica y función.  
Irrigación e inervación.  
Histofisiología del páncreas exócrino y endócrino.  
Células pancreáticas: tipos, ultraestructura y función.
- 3.18.11. Origen y desarrollo embriológico del tubo digestivo y de las glándulas anexas del mismo.

### 3.19. UNIDAD 19

- 3.19.1. Aparato Respiratorio. Generalidades.  
Vías aéreas: fosas nasales, vestíbulo, área respiratoria y área olfativa: estructura y función. Tipos celulares.  
Células olfatorias: origen, ultraestructura y función.
- 3.19.2. Senos paranasales.  
Laringe: estructura y función. Aparato de la fonación en mamíferos.  
Tráquea: estructura histológica y función.  
Diferencias entre mamíferos y aves. Siringe.
- 3.19.3. Pulmones de mamíferos: generalidades, estructura y función.  
Arbol bronquial: estructura histológica y función. Bronquio, bronquiolo; zona respiratoria.  
Tipos de células alveolares: ultraestructura y función.  
Barrera aire-sangre. Hematosis.  
Circulación sanguínea y linfática pulmonar e inervación pulmonar.  
Sistema de defensa pulmonar y de las vías aéreas.  
Mecánica respiratoria.
- 3.19.4. Pulmón de aves: estructura histológica y función.  
Vías aéreas intrapulmonares.  
Capilares aéreos, zona de intercambio respiratorio. Sacos aéreos.  
Mecánica respiratoria, diferencias con mamíferos.
- 3.19.5. Pulmón de anfibios: estructura histológica y función, diferencias con mamíferos.
- 3.19.6. Respiración cutánea, bucal y branquial.



3.19.7. Branquias en peces óseos y cartilaginosos: estructura histológica; tipos celulares y función.  
Adaptaciones respiratorias secundarias en peces: vejiga natatoria y pulmones.

3.19.7. Origen y desarrollo embrionario de las vías respiratorias, pulmones y branquias.

### **3.20. UNIDAD 20**

3.20.1. Generalidades del aparato urinario.

3.20.2. Riñón: anatomía microscópica, estructura y función.  
Nefrón: histología de sus partes constitutivas.  
Glomérulo: ultrafiltración. Aparato yuxtglomerular,  
Vascularización e inervación renal.  
Histofisiología renal.

3.20.3. Vías urinarias: ureter, vejiga y uretra, su estructura histológica e histofisiología.

3.20.4. Adaptaciones anatomo-fisiológicas del aparato urinario en mamíferos a distintos ambientes.

3.20.5. Riñón de las aves: estructura histológica y función; diferencias con mamíferos.

3.20.6. Glándulas salinas en aves y reptiles: estructura y función.

3.20.7. Adaptaciones estructurales para la regulación del equilibrio hídrico y salino en peces óseos marinos y de agua dulce y en peces cartilaginosos: riñones, glándulas salinas y branquias.

3.20.8. Origen y desarrollo embrionario del riñón y vías urinarias en anamiotas y amniotas.

### **3.20. UNIDAD 21**

3.21.1. Organización anatómica del aparato genital femenino en mamíferos.

3.21.2. Desarrollo embriológico: fases de gónada indiferenciada, gónada femenina.  
Evolución de los conductos genitales femeninos.  
Desarrollo de los genitales femeninos externos.





- 3.21.3. Ovario: corteza y médula. Folículos ováricos: su evolución; ovulación, atresia folicular.  
Actividad endócrina ovárica, su regulación.
- 3.21.4. Trompas uterinas: estructura histológica e histofisiología.
- 3.21.5. Utero: estructura histológica. Modificaciones cíclicas del endometrio.  
Cuello uterino.
- 3.21.6. Vagina: estructura histológica e histofisiología.
- 3.21.7. Ciclo sexual femenino.  
Ciclo menstrual. Ciclo estral.  
Estudio comparativo de los ciclos ováricos, uterino y vaginal, regulación hormonal.
- 3.21.8. Aparato genital femenino en las aves organización anatómica, estructura histológica e histofisiología.
- 3.21.9. Hermafroditismo fisiológico: órgano de Bidder, otros casos.

### **3.22. UNIDAD 22**

- 3.22.1. Organización anatómica del aparato genital masculino.
- 3.22.2. Desarrollo embriológico cresta gonadal, células germinativas primordiales, Fase de gónada indiferenciada, gónada masculina.  
Conductos genitales masculinos externos.
- 3.22.3. Diferenciación sexual - Caracteres sexuales primarios y secundarios.
- 3.22.4. Testículo mamífero: anatomía microscópica.  
Tubo seminífero: estructura histológica de su pared; barrera hematotesticular.  
Espermatogénesis y espermiogénesis.  
Regulación hormonal de espermatogénesis.  
Tejido intersticial: células de Leydig.  
Ciclo del epitelio seminífero.
- 3.22.5. Testículo de anfibios, peces e invertebrados.
- 3.22.6. Conductos excretores de los testículos: tubos rectos, red de Haller.  
Vías espermáticas, epidídimo, conducto deferente, conducto eyaculador y uretra, su histología.
- 3.22.7. Glándulas anexas: vesículas seminales, próstata y glándulas de Cowper, estructura histológica e histofisiología.



3.22.8. Genitales externos: escroto y pene. Estructura histológica.

3.22.9. Semen o esperma.

### **3.23. UNIDAD 23**

3.23.1. Piel, generalidades. Epidermis: estructura y función.  
Tipos celulares de la epidermis, ultraestructura y función.  
Regeneración epidérmica. Queratinas.

3.23.2. Dermis: composición, estructura y función.  
Vascularización e inervación dérmica.

3.23.3. Hipodermis: estructura y función.  
Origen y desarrollo embrionario de epidermis, dermis e hipodermis.  
Diferencias entre mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.  
Histofisiología de la piel.

3.23.4. Glándulas de la piel: sudoríparas. -tipos, estructura y función.  
Sebáceas. -tipos, estructura y función.  
Especializaciones de ambos tipos de glándulas.  
Glándula urupígea (aves).  
Glándulas de anamniotas.

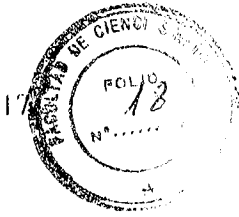
3.23.5. Pelos: estructura, tipos y función. Origen del pelo.  
Ciclo de crecimiento y muda, su regulación.  
Uñas, garras y pezuñas. Cuernos y astas.  
Plumas. Estructura, tipos y función, origen.  
Ranfoteca y podoteca.

3.23.6. Escamas en reptiles, escamas en peces: origen, tipos, estructura y crecimiento.

3.23.7. Coloración de la piel: melanocitos. -origen, ultraestructura y función.  
Melaninas y melanosomas.  
Cromatóforos. -origen, ultraestructura y función; pigmentos de los cromatóforos. Regulación de los cambios de color en reptiles y anamniotas.

3.23.8. Receptores nerviosos cutáneos.

3.23.9. Organos de la línea lateral en peces.



### 3.24. UNIDAD 24

#### 3.24.1. Organismo de la visión.

Ojo: estructura anatómica. Córnea -esclerótica- uvea- aparato ciliar- cristalino- humor acuoso- humor vítreo- retina (fotoreceptores: conos y bastones : estructura, ultraestructura y función.

Vía óptica: nervio óptico, quiasma, cintillas ópticas, áreas de la visión.

Formación de la imagen.

Origen embriológico del ojo.

#### 3.24.2. Organismo del equilibrio y la audición.

Oído: estructura anatómico. Oído externo, oído medio, oído interno - laberinto, utrículo, sáculo, canales semicirculares-, órgano de Corti.

Estructura, ultraestructura y función.

Origen embriológico del oído.

## 4. TÉORICOS

4.1.1 Presentación de la asignatura y su relación en el contexto de la currícula.

4.1.2. Métodos de estudio de la Histología y Embriología. Definición. Histología General y Especial, Embriología General y Especial.

4.1.3. Componentes de la materia viva: agua - sales - hidratos de carbono - lípidos - aminoácidos- macromoléculas - proteínas (enzimas) - ácidos nucleicos (ADN - ARN).

4.1.4. Célula procarionte. Célula eucarionte- Ultraestructura y Función de los orgánicos.

4.1.5. Tejidos. Definiciones. Tejidos fundamentales. Concepto. Origen embrionario de los tejidos. Clasificación de los tejidos. Tejido epitelial: definición, generalidades, clasificación.

4.1.6. Diferenciaciones de la membrana plasmática, de las células epiteliales: del dominio apical, del dominio basolateral, clasificación. Membrana basal: concepto de la microscopía óptica y de la electrónica. Glycocalix.

4.1.7. Células del tejido conjuntivo: M/O y M/E estructura y función de los diferentes tipos. Sistema Mononuclear Fagocítico (S.M.F.). Matriz extracelular.

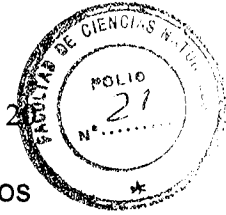
4.1.8. Osificación: variedades. Histogénesis del tejido óseo. Reabsorción ósea. Regeneración ósea.



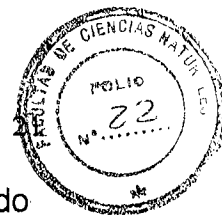
- 4.1.9. Tejido muscular. Generalidades. Clasificación del tejido muscular. Músculo estriado esquelético: células M/O y M/E. Sarcómero, miofibrillas, miofilamento, estructura molecular. Mecanismos de la contracción muscular
- 4.1.10. División celular: -mitosis - amitosis - meiosis-. Etapas. Ciclo de la cromatina. Significado biológico de la meiosis.
- 4.1.11. Teoría neuronal. Células: neuronas; M/O y M/E. Sinapsis: definición, clasificación, ultraestructura, mediadores químicos. Histofisiología de la sinapsis. Sinapsis en invertebrados.
- 4.1.12. Neuroglía. Clasificación. Astroglia, oligodendroglia microglia. Función de las Células gliales: barrera hemato-encefálica. Concepto y función. Mielina. Mielinogénesis. Función de la microglia en condiciones normales y patológicas.
- 4.1.13 Gametogénesis. Espermatogénesis. Espermiogénesis. Morfología de los espermatozoides. Factores que controlan la espermatogénesis. Ovogénesis. Vitelogénesis. Estructura y organización del óvulo maduro
- 4.1.14. Fertilización: definición. Secuencias de la fertilización. Viabilidad de las gametas. Activación y cambios en la fertilización. Interacciones nucleoplasmáticas.
- 4.1.15. Significación de la gastrulación. Territorios presuntivos de la gástrula.
- 4.1.16. Movimientos morfogenéticos y reordenamientos celulares :definición. Formación del mesodermo.
- 4.1.17. Origen embrionario de la sangre. Hemopoyesis, teorías, concepto actual: U.F.C. (unidad formadora de colonias).Regulación de la hemopoyesis
- 4.1.18. Origen y desarrollo embrionario del corazón (peces, anfibios, reptiles y mamíferos). Histogénesis de los vasos sanguíneos.
- 4.1.19. Teoría de los sistemas. Concepto. Sistema Inmune (S.I).Inmunidad inespecífica y específica: definición y concepto. Antígeno: definición.
- 4.1.20. Células de la respuesta inmune. Linfocitos. Ontogenia, poblaciones linfocíticas (heterogeneidad).Ciclo vital del linfocito. Poblaciones LB y LT. Macrófago, células reticulares dendríticas e interdigitadas, células N-K: como células relacionadas con la respuesta inmune.



- 4.1.21. Mecanismos asociados para la respuesta inmune. La diversidad de la respuesta inmune: respuesta inmune mediada por células: definición (citotoxicidad, concepto); respuesta inmune humoral-anticuerpo (definición-estructura-inmunoglobulinas). Interacciones celulares durante la respuesta inmune
- 4.1.22. Reforzadores de la respuesta inmune: Sistema del complemento y Sistema de coagulación. Concepto. Reseña filogenética de los mecanismos de defensa en los cordados.
- 4.1.23. Desarrollo embrionario de S.N.C. y S.N.P.
- 4.1.24. Hormona: definición. Organización del sistema endócrino en vertebrados e invertebrados.
- 4.1.25. Hipófisis desarrollo embrionario. Sistema porta-hipofisario. Estructura microscópica de adenohipófisis y neurohipófisis. Histofisiología hipofisaria. Regulación hipotálamo-hipofisaria: estudio filogenético.
- 4.1.26. Organos cromafines. Sistema APUD.
- 4.1.27. Tubo digestivo: generalidades; capas del tubo digestivo, túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa. Vascularización e inervación.
- 4.1.28. Estómago: estructura histológica. Regiones del estómago. Glándulas fúndicas: ultraestructura y función.
- 4.1.29. Adaptaciones funcionales de la estructura del tubo digestivo : esofágicas; buche de las aves. rumiantes, carnívoros, roedores; del estómago en mamíferos: rumiantes, carnívoros, roedores. Estómago en las aves: estructura histológica y función.
- 4.1.30. Pulmones de mamíferos: generalidades, estructura y función. Pulmón de aves: estructura histológica y función. Estudio comparado de la mecánica respiratoria y de la hematosis en aves y mamíferos.
- 4.1.31. Branquias en peces óseos y cartilaginosos: estructura histológica; tipos celulares y función. Adaptaciones respiratorias secundarias en peces: vejiga natatoria y pulmones.
- 4.1.31. Generalidades del aparato urinario. Nefrón: histología de sus partes constitutivas. Glomérulo: ultrafiltración. Aparato yuxtglomerular. Histofisiología renal.



- 4.1.32. Adaptaciones anatómo-fisiológicas del aparato urinario en mamíferos a distintos ambientes. El riñón de las aves, diferencias estructurales y funcionales con el de mamíferos.
- 4.1.33. Glándulas salinas en aves y reptiles: estructura y función. Adaptaciones estructurales para la regulación del equilibrio hídrico y salino en peces óseos marinos y de agua dulce y en peces cartilagosos.
- 4.1.34. Diferenciación sexual - Caracteres sexuales primarios y secundarios..
- 4.1.35. Desarrollo embriológico cresta gonadal, células germinativas primordiales, fase de gónada indiferenciada
- 4.1.36. Ciclo sexual femenino. Ciclo menstrual. Ciclo estral. Estudio comparativo de los ciclos ováricos, uterino y vaginal, regulación hormonal.
- 4.1.37. Hermafroditismo fisiológico: órgano de Bidder, otros casos.
- 4.1.38. Testículo mamífero. Tubo seminífero. Barrera hematotesticular. Espermatogénesis y espermiogénesis. Regulación hormonal de espermatogénesis. Ciclo del epitelio seminífero.
- 4.1.39. Estudio comparado de la histología e histofisiología del testículo en anfibios, peces e invertebrados
- 4.1.40. Diferencias en la histología de la piel entre mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Histofisiología de la piel.
- 4.1.41. Histología de las glándulas sudoríparas y sebácea, sus especializaciones Glándula urupígea (aves). Glándulas de anamniotas.
- 4.1.42. Pelos: estructura, tipos y función. Ciclo de crecimiento y muda, su regulación. Uñas, garras y pezuñas. Cuernos y astas.
- 4.1.43. Plumas. Estructura, tipos y función, origen. Ranfoteca y podoteca. Escamas en reptiles, escamas en peces: origen, tipos, estructura y crecimiento.
- 4.1.44. Microanatomía del ojo. Córnea -esclerótica- uvea- aparato ciliar- cristalino- humor acuoso- humor vítreo.
- 4.1.45. Retina (fotoreceptores: conos y bastones : estructura, ultraestructura y función.



4.1.46. Organo del equilibrio y la audición. Oído: estructura anatómica. Oído externo, oído medio, oído interno -laberinto, utrículo, sáculo, canales semicirculares-,

4.1.47. Desarrollo del ojo.

4.1.48. Organo de Corti. Estructura, ultraestructura y función. Origen embriológico del oído.

## 4.2. PRÁCTICOS

### T.P.N° 1 CITOLOGIA. MICROSCOPIA Y TECNICA HISTOLOGICA

\*Citología: repaso de la estructura, ultraestructura y funciones celulares.

\*Membrana plasmática: modelo de Singer y Nicolson. Diferenciaciones de la membrana plasmática: microvellosidades y complejos de unión. Sistema vacuolar citoplasmático: membrana nuclear R.E.R., R.E.L., y complejo de Golgi. Ribosomas, lisosomas, peroxisomas. Mitocondrias.

Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios.

Centriolos, cilios (quincilios y estereocilios) y flagelos. Núcleo interfásico: membrana nuclear, poros nucleares, nucleolo, cromatina (eurocromatina y heterocromatina).

\*Cromosomas: estructura y ultraestructura; composición química, componentes.

\*Técnica histológica: secuencia de pasos; fundamento de cada una. Colorantes ácidos y básicos.

Diferencias de la preparación del material biológico para microscopía óptica y electrónica.

\*Microscopio Óptico: partes que lo integran (óptica y mecánica). Límite de resolución del microscopio: definición, factores de los que depende.

Diferencia entre aumento y límite de resolución.

\*Microscopio electrónico comparación con el m. óptico. Tipos: transmisión y barrido, límite de resolución de cada uno, usos.

### T.P.N° 2 EMBRIOLOGIA I

\*Definición de Embriología. Desarrollo y ontogenia.

\*Etapas del desarrollo: gametogénesis, fecundación, segmentación, gastrulación, organogénesis, crecimiento y diferenciación histológica.

\*Meiosis: enumeración y descripción de las etapas de la meiosis I (reducciones) y II (ecuacional). Importancia biológica.

\*Gametogénesis: ovogénesis y espermatogénesis; importancia biológica.

\*Ovogénesis: ovogonia, ovocito primario y secundario, óvulo y cuerpos polares; número cromosómico y ploidía de cada uno.

\*Espermatogénesis: espermatogonia, espermatocito primario y secundario, espermátide, espermatozoide; número cromosómico y ploidía de cada uno. Descripción del proceso de espermiogénesis.

### T.P.Nº 3 EMBRIOLOGIA II

- \*Fecundación: maduración y capacitación espermática, reacción acrosómica, cortical y de zona, fusión de los pronúcleos. Consecuencias de la fecundación.
- \*Clasificación de los huevos según: (a) la cantidad del vitelo: megalecitos, mesolecitos, oligolecitos y alecitos; ejemplos de cada uno.  
(b) la distribución del vitelo: telolecitos, heterolecitos, isolecitos y centrolecitos; ejemplos de cada uno.
- \*Segmentación: Tipos holoblástica y meroblástica (definición y ejemplos. Estadio de mórula, de blástula. Tipos y ejemplos.
- \*Gastrulación: definición, movimientos de la gastrulación, ejemplos.
- \*Derivados de las hojas embrionarias: ectodermo, mesodermo y endodermo.

### T.P.Nº 4 TEJIDO EPITELIAL

- \*Definición de tejido; tejidos básicos del organismo.
- \*Tejido epitelial: características generales. Origen embriológico.
- \*Diferenciaciones de membrana de las células epiteliales. Membrana basal al MO y ME. Polaridad celular.
- \*Clasificación del tejido epitelial: epitelios de revestimiento (clasificación morfológica, ejemplos). Epitelios glandulares (clasificación, ejemplos). Neuroepitelios (concepto, ejemplos).
- \*Histofisiología del tejido epitelial.

### T.P.Nº 5 TEJIDO CONECTIVO, CARTILAGINOSO Y OSEO

- \*Tejido conectivo: características generales. Origen embrionario.
- \*Componentes de tejido conectivo: sustancia intercelular y células.
  - Sustancia intercelular: matriz (composición química, biogénesis y función) y fibra (MO y ME, composición química, biogénesis y función; tinción).
  - Tipos celulares : MO y ultraestructura (principales organoides), función y tinción.
- \*Clasificación del tejido conectivo: tejido conectivo propiamente dicho y tejidos conectivos especializados.
  - tejido conectivo laxo y denso: características e histofisiología.
  - tejido adiposo (grasa blanca y parda): características e histofisiología.
  - tejido cartilaginoso (cartilago hialino, elástico y fibroso: características; métodos especiales de coloración. Histofisiología.
  - tejido óseo (compacto y esponjoso): características e histofisiología. Técnicas de estudio del tejido óseo.





## **T.P.N° 6 TEJIDO MUSCULAR**

- \*Tejido muscular: generalidades; origen embriológico; clasificación.
- \*Músculo liso morfología de la célula muscular lisa al MO y ME, función; organización y asociaciones.
- \*Músculo estriado esquelético: morfología al MO y ME de la célula muscular estriada. Miofibrillas, sarcomero, tríadas.- Músculo rojo y músculo blanco.- Vainas conectivas del músculo: endomisio, perimisio y epimisio.
- \*Músculo estriado cardíaco: morfología al MO y ME de la célula muscular estriada. Discos intercalares.- Células especializadas: fibras de Purkinje.
- \*Histofisiología del tejido muscular: contracción muscular.
- \*Texto complementario: "El diagnóstico en histología".

## **T.P.N° 7 TEJIDO NERVIOSO**

- \*Tejido nervioso: características generales. Origen embriológico.
- \*Componentes del tejido nervioso: células nerviosas y neuroglia.
- Neurona: estructura y ultraestructura. Variedades de neuronas por su morfología y función.
- Células de la neuroglia: tipos celulares al MO y ME, función de cada una. Barrera hemato-encefálica.
- Fibras nerviosas: desnudas, amielínicas y mielínicas. Nervio: vainas conectivas (endoneuro, perineuro y epineuro).
- \*Transmisión del impulso nervioso: sinapsis, mediadores sinápticos.

## **T.P.N° 8 EMBRIOLOGIA III**

- \*Anfioxo: desarrollo embrionario, mapa de territorios presuntivos. Fenómenos de inducción.
- \*Anfibios: fecundación y desarrollo embrionario. Derivados de las hojas embrionarias. Nerulación, estados larvarios, metamorfosis, neoturia.

## **T.P.N° 9 EMBRIOLOGIA IV**

- \*Aves: estructura del huevo; desarrollo embrionario. Anexos embrionarios: amnios, corion, saco vitelino y alantoides (estructura, desarrollo y función de cada uno de ellos).
- \*Mamíferos: fecundación; desarrollo embrionario. Anexos embrionarios. Placenta: desarrollo, estructura e histofisiología, clasificación según distintos criterios.



## T.P.N° 10 SANGRE Y APARATO CIRCULATORIO

- \*Sangre: generalidades.
- \*Eritrocitos, leucocitos, plaquetas: estructura (MO) y ultraestructura, funciones de cada uno.
- \*Sangre de mamíferos y de aves: características diferenciales.
- \*Funciones de la sangre.
- \*Aparato circulatorio: generalidades.
- \*Circulación mayor y menor.
- \*Corazón: estructura histológica (endocardio, miocardio, epicardio), fibras de Purkinje.
- \*Vasos sanguíneos: estructura histológica (íntima, media, adventicia); diferencias entre arterias y venas.
- \*Clasificación: arterias elásticas y musculares; arteriolas. Capilares continuos, fenestrados y sinusoides. Vénulas, venas pequeñas, medianas y grandes.
- \*Histofisiología de los vasos sanguíneos.
- \*Desarrollo comparado del aparato circulatorio.

## T.P.N° 11 SISTEMA INMUNE

- \*Concepto sobre teoría de sistema: glosario.
- \*Tejido linfático: variedades.
- \*Parénquima - Estroma: concepto.
- \*Organos primarios o centrales del S.I.
- \*Timo, Bolsa de Fabricius (aves): histología.
- \*Linfopoyesis central -(linf.T - linf.B)
- \*Organos secundarios del S.I. (sistema inmune de las mucosas o secretor).
- \*Ganglio linfático - bazo - G.U.T.- BALB -: Histología e histofisiología.

## T.P.N° 12 DIGESTIVO I

- \*Estructura general del tubo digestivo: mucosa, submucosa, muscular, serosa y adventicia.
- \*Estructura histológica, histogénesis e histofisiología de:
  - lengua y esófago.
  - estómago de carnívoros.
  - estómago diverticular de los roedores.
  - pre-estómagos de los rumiantes: rumen, red y librillo.
  - estómagos muscular y glandular de las aves.
  - intestino delgado y grueso.



### **T.P.N°13 DIGESTIVO II**

- \*Glándulas salivales, hígado y páncreas: histología, histogénesis e histofisiología.
- \*Desarrollo del tubo digestivo y glándulas anexas.

### **T.P.N° 14 APARATO RESPIRATORIO**

- \*Vías de conducción del aire: tráquea; árbol bronquial -estructura histológica y caracteres diferenciales.
- \*Pulmón: alveólo, barrera aire-sangre, hematosis. Mecánica respiratoria en los mamíferos.
- \*Aparato respiratorio en las aves: tráquea, mesobronquio, bronquios dorsales y ventrales, parabronquios, atrios, capilares aéreos. Sacos aéreos. Mecánica respiratoria en las aves.
- \*Desarrollo del aparato respiratorio.

### **T.P.N° 15 SISTEMA ENDOCRINO**

- \*Organización del sistema endócrino. Organización general de las glándulas endócrinas.
- \*Hormonas y órgano blanco: concepto.
- \*Histología, vascularización, inervación, desarrollo e histofisiología de: hipófisis, tiroides, glándulas adrenales, páncreas endócrino, paratiroides.
- \*Eje hipotálamo - hipofisario sistema porta-hipofisario.

### **T.P.N° 16 SISTEMA NERVIOSO**

- \*Sistema nervioso central y periférico.
- \*Concepto de sustancia gris y sustancia blanca. Neuropilo.
- \*Sistema nervioso central: estructura histológica y función del cerebro, cerebelo y médula.
- \*Meninges: piamadre, aracnoides y duramadre.
- \*Plexos coroideos y líquido céfalo-raquídeo.
- \*Sistema nervioso periférico: ganglios nerviosos.

### **T.P.N° 17 APARATO REPRODUCTOR FEMENINO**

- \*Organización anatómica del aparato reproductor femenino.
- \*Histología e histofisiología: ovarios, oviducto y útero.
- \*Ciclos sexual: estral y menstrual.

### T.P.N° 18 APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

- \*Organización anatómica del aparato reproductor masculino.
- \*Histología e histofisiología de: testículos, vías espermáticas y glándulas anexas (vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales).

### T.P.N° 19 APARATO URINARIO

- \*Anatomía del aparato urinario en mamífero.
- \*Riñón: mesonéfricos (aves), metanéfricos (mamífero). Anatomía microscópica.
- \*Nefrona: estructura, ultraestructura, histofisiología (producción de orina).
- \*Vías de conducción de la orina: cálices, pelvis renal, uréteres, vejiga, uretra: histología.
- \*Próstata: histología e histofisiología.
- \*Desarrollo embrionario del aparato urinario.

### T.P.N° 20 PIEL - ORGANOS DE LOS SENTIDOS

- \*Piel: piel fina, piel gruesa-estructura histológica.
- \*Pelos: diferentes tipos. Histología.
- \*Glándulas sebáceas y sudoríparas: Histología, adaptaciones. Glándula uropigia.
- \*Estructura anatómica y microscópica del ojo.

## 5. METODOLOGÍA A UTILIZAR SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD

- Clases teóricas: Lunes y miércoles de 12.00hs a 14.00hs, a cargo del Profesor titular, el 70% de las clases. El resto a cargo de Docentes de la Cátedra y/o Profesores invitados, clase expositiva con apoyo de elementos tecnología educativa.
- Trabajos Prácticos: Semanal, duración 4hs. reloj, Consisten en tres momentos: 1<sup>er</sup> Momento, una introducción al tema de T. Práctico conducido por un Docente, en base a la guía de estudios que previamente debió consultar el alumno.
  - 2<sup>do</sup> momento observación de preparados al microscopio donde aplicando la metodología del diagnóstico histológico, con la ayuda de un atlas y el apoyo de los ayudantes de 1ra. el alumno reconoce el órgano y sus componentes microscópicos.
  - 3<sup>er</sup> Momento Evaluación de los contenidos y/o habilidades adquiridas durante el trabajo Practico, empleando ejercitaciones objetivas que se corrigen por autoevaluación.



- Talleres: se realizan ocasionalmente para el curso regular y con mayor frecuencia para el curso de promoción por exámenes parciales, se los emplea principalmente para abordar temas, que presentan dificultades para realizar trabajos prácticos, sobre todo relacionados con embriología y para el análisis bibliográfico.

## 6. EVALUACIÓN

6.1. Evaluación de los T.P. por medio de una serie de preguntas escritas, abiertas o bien pruebas objetivas.

Estas se corrigen por autoevaluación y sirven al alumno como indicador de su propio rendimiento.

6.2. Examen parcial consistente en:

- a) prueba escrita estructurada según metodología Prueba objetiva ponderada ("LA EVALUACION DE LOS APRNDIZAJES MEDIANTE LA PRUEBA PONDERADA".- Russo, H. A.; Restelli, M. A.; Dezza, M. A. - Boletín de Pedagogía Universitaria, N°12-13: págs. 49 a 61, 1981, Chile.)
- b) Diagnóstico microscópico: examen oral.

Se tomarán dos evaluaciones parciales durante el desarrollo del curso, la primera comprenderá los contenidos de los T.P. del 1 al 5 y la segunda del 6 al 9.

La recuperación se ajustará a lo previsto en la Ordenanza vigente.

6.3. Examen final: el mismo es oral y está a cargo de los Profesores Titular y Adjunto apoyados por Profesores de Cátedras afines.

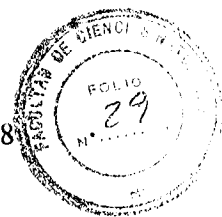
## 7. CURSADA CON PROMOCION POR EXAMENES PARCIALES

7.1. La autoevaluación de los Trabajos Prácticos es idéntica a 6.1.

7.2. Exámenes parciales: metodología idéntica a 6.2., con la diferencia que en el oral de microscopía la evaluación es realizada exclusivamente por el Profesor Titular, el Adjunto y el Jefe de T.P.

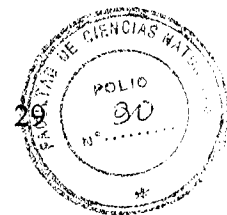
Se incluye, en esto, la evaluación de los contenidos de las clases teóricas en forma escrita por medio de pruebas objetivas ponderadas.

Para la aprobación se exige un puntaje mayor a 6 (seis) puntos en cada uno de los tres momentos de que consta la prueba



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Alberts.; Biología Molecular de la Célula.
- Baxter, J. S.; Embriología básica; 1ra.ed.; Ed. Virginia; Buenos Aires.
- Bloom y Fawcett; A Textbook of Histology; 10ma.ed.; Ed. Saunders, - Londres.
- Bloom y Fawcett; Tratado de Histología; 9na.ed.; Ed Labor, Buenos Aires.
- Bodemer, Ch.; Embriología Moderna; 1ra.ed.; Ed. Interamericana, México.
- Brown, W. V. y Bertke, E. M.; Citología; 1ra.ed.; Ed. Omega S.A.; Barcelona.
- Bucher, O.; Diagnostic et Diagnostic Différentiel en Cytologie et en Histologie Normales. Ed. Masson; Paris.
- Burke, J. D.; Biología Celular; 1ra.ed.; Ed. Interamericana; México.
- Burkitt, H. G.; Young. B.; Heath, J. W.; Wheater: Histología Funcional; 3ra.ed.; -- Ed Churchill Livingstone, Hong Kong. 1993
- Copenhaver, W. M.; Tratado de Histología; 17<sup>ava</sup>.ed.; Ed. Interamericana, México.
- Corliss, C. E.; Embriología Humana de Patten; 1ra.ed.; Ed. El Ateneo;
- David, G. y Haegel, P.; Cuadernos prácticos de Embriología, 1ra.ed.; Ed. Toray-Masson. Paris.
- De Robertis y De Robertis h.; Biología celular y molecular; 11ava.ed.; Edt. El Ateneo, Buenos Aires.
- Dieter Dellmann, H.; Histología Veterinaria; 2da.ed.; Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Fawcett; The Cell; ed. 1966; Ed. Saunders; Londres.
- Gartner, L. P.; Hiatt, J. L.; Histology; 1ra.ed; Ed W.B. Saunders, U.S.A. 1997
- Geneser; Histología; 1ra.ed.; Ed. Panamericana, Buenos Aires.
- Ham; Tratado de Histología; 9na.ed.; Ed. Interamericana, México.
- Hamilton-Boyd-Mossman; Embriología Humana; 3ra. ed.; Ed Intermédica; Buenos Aires.
- Han, S. S. y Holmstedt, J.; Cell Biology; Ed. McGraw-Hill.
- Houillon, Ch.; Embriología; 6ta.ed.; Ed. Omega, Barcelona.
- Houillon, Ch.; Sexualidad; 3ra.ed.; Ed. Omega, Barcelona.
- Krstic, R.; Ultraestructura de la célula de los mamíferos; 1ra.ed.; Ed. Eunibar; Barcelona
- Maillat, M.; Manual de Citología; 1ra.ed.; Ed. Toray-Masson S.A.; Barcelona.
- Moore, K. L.; Embriología Clínica; 1ra.ed.; Ed. Interamericana; México.
- Motta.; Atlas de Anatomía Microscópica; 1ra.ed.; Ed. Científico Médica; España.
- Novikoff, A. B. y Holtzman, E.; Estructura y Dinámica celular; 2da ed.; Ed. Interamericana; México.
- Patten; Embriología básica; 5ta.ed.; Ed. El Ateneo; Buenos Aires.
- Policard, A. y Baud, C. A.; Les Structures Inframicroscopiques Normales et Phatologiques des Cellules et des Tissus; 1958; Ed. Masson. Paris.
- Prieto Díaz H., Laguens, R.; Biología Médica; 3ra.ed.; Ed. Intermédica; Buenos Aires.
- Reith, E. y Ross, M.; Atlas de Histología Descriptiva; 1ra.ed.; Ed. El Ateneo, Buenos Aires.
- Schuchner y Perez Lloret; Cito-histología Básica; 1ra.ed.; Ed Panamericana; Buenos Aires.

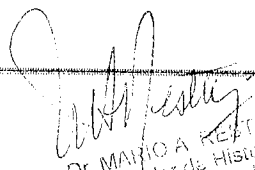


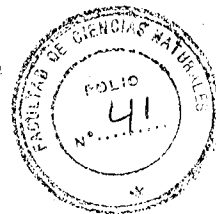
- Snell, R. S.; Embriología Médica; 2da. ed.; Ed. Interamericana; México.
- Sobotta y Hammersen; Histología (Atlas); 2da. ed.; Ed. Salvat, Barcelona.
- Stevens, A.; Lowe J.; Texto y atlas de Histología, 1ra. ed. en español Ed. Mosby/Doyma, Hong Kong, 1993
- Taure, M.; Anatomía del Desarrollo; 4ta. ed.; Ed. Científica Médica; - Barcelona.
- Tchernitchin, A.; Histología; 1ra. Ed. Edt. Mediterraneo, Chile, 1995
- Villanueva, J.; La Célula viva; 2da. ed.; H. Blume; Madrid.
- Weiss, L.; Histología; 5ta. ed.; Ed. El Ateneo; Buenos Aires.
- Weiss, L. y Greep, R.; Histología; 4ta. ed.; Ed. El Ateneo; Buenos Aires.
- Welsch, U. y Storch, V.; Citología e Histología Animal; 4ta. ed.; Ed Urmo; Bilbao. Buenos Aires.

**9. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
ANUAL (72 SEMANAS)  
CRONOGRAMA

**10. AUTOEVALUACIÓN PERIÓDICA DE LA CÁTEDRA**

---

  
Dr. MANLIO A. RESTELLI  
Prof. Titular de Histología  
y Embriología Animal  
Fac. Cs Nat y Musei.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARÍA ACADÉMICA, 24 de mayo de 2000

Pase a consideración del Consejo Consultivo Departamental de Zoología. Cumplido  
pase a la Comisión de Enseñanza.

Dra. MARIA LAURA de WYSIECKI  
Secretaria de Asuntos Académicos

Este C.C. Deptal. Zool. en su reunión del día de la fecha  
aprueba esta presentación.

  
Viz. H.C. Lopretto  
M.S. Condino





FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

DIVISION DESPACHO, 10 de Diciembre de 2001.-

Visto, apruébase el Programa que obra en estas Actuaciones, para el presente año lectivo, tome conocimiento el Profesor Titular del dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción , y pase a sus efectos a la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca, cumplido ARCHÍVESE en la misma.-

f.b.m.

*B.*

*[Handwritten signature]*  
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA  
SECRETARÍA GENERAL  
CALLE 122 Y 60 - 1900 - LA PLATA

DIRECCION DE ENSEÑANZA, 25 DE MARZO 2002  
RE.TOMO CONOCIMIENTO

*[Handwritten signature]*

GRACIELA DE BARRENECHEA  
JEFE DE DESPACHO  
DCION. DE ENSEÑANZA

BIBLIOTECA, 15 de agosto de 2002.-

En la fecha se toma conocimiento.-

*[Handwritten signature]*