

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS**

**CITOLOGÍA, HISTOLOGÍA y EMBRIOLOGÍA**

**PROGRAMA**

Citología, Histología y Embriología es una materia anual obligatoria del primer año de la carrera de Medicina. Tiene una carga horaria total de 190 y una carga horaria semanal de 6 hs., con un 50% de actividades prácticas.

Plantel docente:

Profesor Titular Dedicación Exclusiva 1

Prof. Dr. Héctor Herminio Del Zotto

Profesores Adjuntos Semidedicación Exclusiva a Docencia 2

Prof. Médico. Augusto Chafloque

Prof. Médica. Mónica Susana Niyen

Profesor Adjunto Semidedicación: 1

Prof. Médico. Félix José Corrons

Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva 3

Prof. Dra. María Virginia Croce (1 Licencia por cargo mayor jerarquía).

Prof. Dra. Marcela Nilda García

Jefes de Trabajos Prácticos Dedicación Simple 1

Médica Elena Pérez Alegría

Dra. Cecilia Furnus

Dra. Rocío García Mancuso

Jefes de Trabajos Prácticos Semidedicación 1

Dra. Reggiani Paula

Jefes de Trabajos Prácticos Semidedicación Exclusivo Docencia 2

Médico Gerónimo Rosselli

Médico Pablo Javier Díaz

Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Exclusiva: 3

Dra. Laura Andrini

Ayudantes Diplomados Dedicación Exclusiva:

Dr. Fernando Riccillo

Dra. Bárbara Desántolo

Ayudantes Diplomados Semidedicación Exclusivo Docencia 3

Médica Díaz Baliero Julia

Ayudantes Diplomados Semidedicación

Médico Damián Moavro

Dra. Ayelén Fernández Blanco

Dra. Belén Palma

Ayudantes Diplomados Dedicación Simple 13

Médica Alejandra Díaz

Médica Claudia Chiarenza

Médica Ana Maria Iogna

Médico Cristian Leiva Luna

Médica Denisse Braziunas

Médico veterinario Fernando Andres Laube

Dra. Magali Romero

Dr. Marcos Plischuk

Licenciada Pilar Guimarey

Licenciada antropóloga Selene Petrone

Médico. Miguel Salamanca

Licenciada Genética Seoane Rocha Camila

Licenciado antropología Garizoain Gonzalo

Ayudantes Alumnos Dedicación simple 22.

Médica Andreína Sampaolesi  
Fiorella Samboña  
Juan Prieto Díaz.  
Abril Scrignar  
Andrés Tejada  
Médico Juan Ignacio Posadas.  
Noe Martín Rossi  
Matías Charpin  
Leandro Costantino  
Esteban Cruz Lalle  
Jimena Escriba Ba  
Lautaro Labalta  
Eugenia Costa  
Nicolas Correa  
Agustin Atminis  
Ramiro Jara Ibañez  
María Herrera  
Michelle Peña Boucart  
Médica Krause Guillermina  
Médica Schreiner Delfina  
Médica Nadia Paronzini  
Medica Florencia Pujol  
Médico Mariano Rodriguez Baya Casal

**Plantel no docente:**

PAREDES, Rubén	Técnico Bioterio	
SIMONETTO, Gabriela	Secretaria	A6
DEGREGORI, Pablo	Secretario Cátedra	A4
ALBARIÑO Walter	Técnico	C5
FORMOSO Susana	Técnico	A4
GOMEZ María Elena	Secretaria Cátedra	A4
MARINI Javiera	Técnico	A4
RODRÍGUEZ COTRINA Vladimir	Secretario Cátedra	A7
ROJI-GUTIERREZ Maite	Técnico	E7

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MATERIA:**

El curso de Citología, Histología y Embriología, constituye una de las materias de primer año de la Carrera de Ciencias Médicas desarrollándose de forma anual. Esta materia abarca el abordaje de tres amplias áreas del conocimiento derivados de la biología que estudian la morfología del ser humano desde sus aspectos ontogénicos (del desarrollo) y de la microestructura. Definiremos el sentido de cada uno de los aspectos de la materia para poder comprender su importancia en la formación médica.

La **CITOLOGÍA** es la ciencia que estudia las células desde el punto de vista estructural y funcional.

La **HISTOLOGÍA** es la ciencia que estudia los tejidos desde el punto de vista estructural y funcional, entendiendo a éstos como el conjunto de células y componentes extracelulares que exhiben un modelo de organización reconocible, y que son los elementos necesarios para la configuración de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano.

Finalmente, la **EMBRIOLOGÍA** es considerada como la ciencia que aborda la formación y el desarrollo del ser humano, desde su concepción hasta el nacimiento, utilizando criterios morfológicos, fisiológicos y genéticos, abarcando los períodos embrionario y fetal.

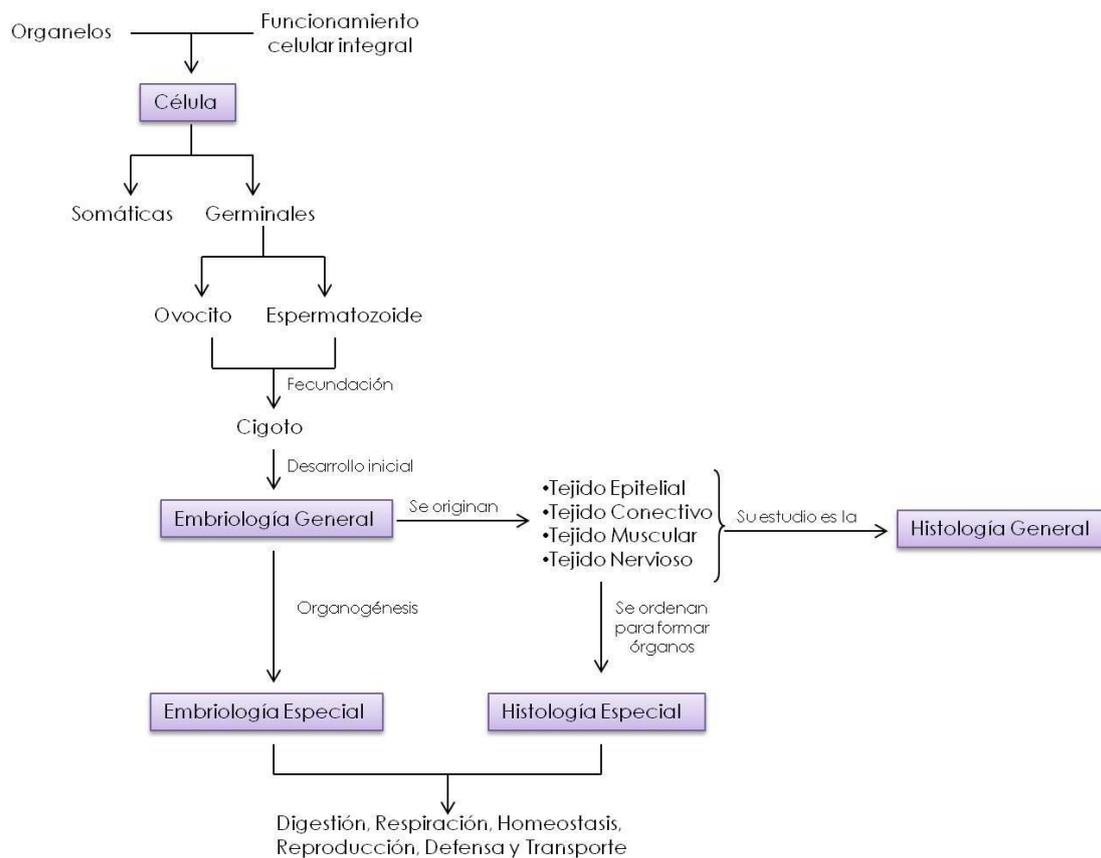
Por lo tanto, el objeto de estudio de la materia son las estructuras del cuerpo humano desde un punto de vista morfológico, funcional y del desarrollo dentro de la normalidad, de la salud, con el propósito de poder mantener o devolver al sujeto enfermo este estado, con los conocimientos y herramientas adquiridas durante el desarrollo de la carrera.

## PROPÓSITO

El propósito de la cátedra es que al finalizar el curso, los estudiantes hayan adquirido conocimientos y competencias sólidos sobre el desarrollo, estructura y función de las diferentes células, tejidos y órganos, y que esto les permita relacionar, comprender y aplicar aspectos histofisiológicos y embriológicos en otras asignaturas. Así mismo, es intención de los docentes iniciar al estudiantado en el análisis de las alteraciones de la morfología, con ejemplos que hacen a la asistencia integral e investigación en el campo de las Ciencias Médicas.

Los ejes en los cuales se estructura la materia se basan en conceptos de:

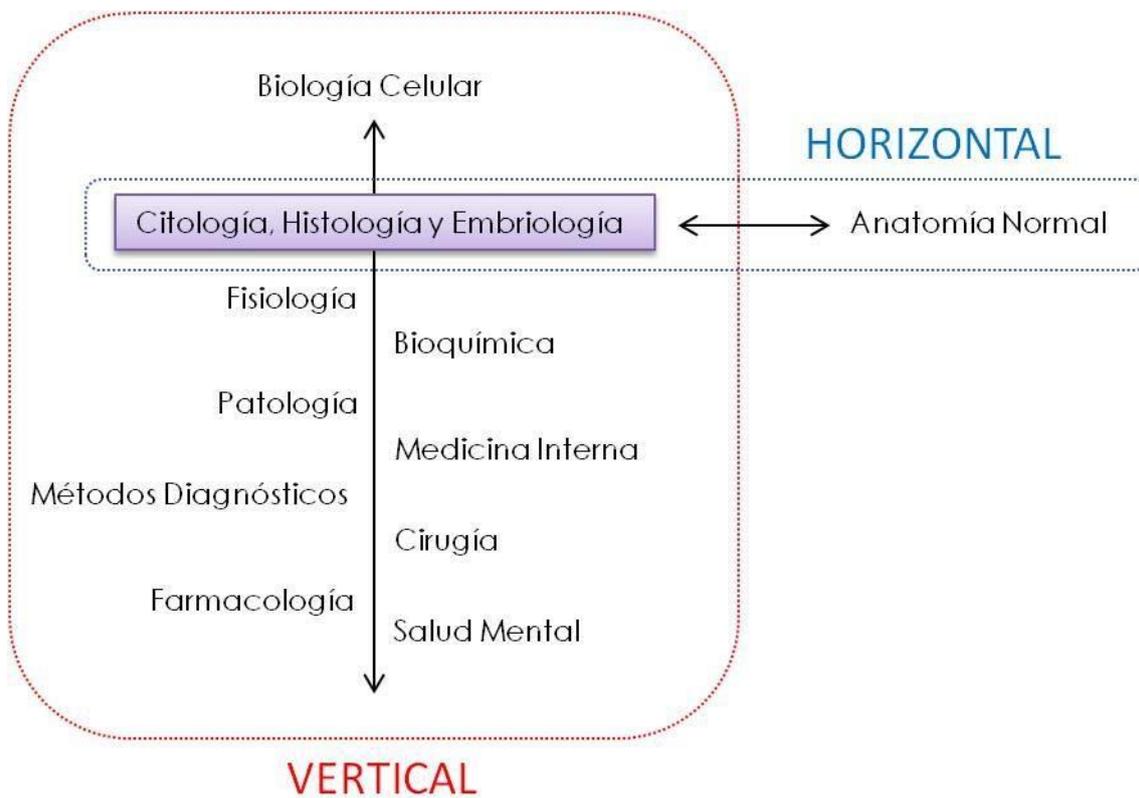
- Organización celular y sus funciones básicas.
- Desarrollo embriológico general.
- Formación y origen de los tejidos humanos.
- Conformación, características y funciones de los tejidos epitelial, conectivo (y sus derivados), muscular y nervioso.
- Histología y desarrollo de los órganos asociados, a la digestión, respiración, homeostasis, reproducción, defensa y transporte del organismo.
- Correlación con los procesos patológicos, técnicas diagnósticas y tratamientos.



### **Vínculos con otras materias**

El curso de Citología, Histología y Embriología articula con otras materias de manera horizontal y vertical. Para comprender la microarquitectura y el desarrollo del cuerpo humano, es necesario tener conocimientos sólidos sobre la biología celular, a su vez, el adquirir estos conocimientos le permitirá al estudiante poder avanzar en el aprendizaje de la fisiología, bioquímica, patología, clínica interna y quirúrgica, farmacología, salud mental y los diferentes medios complementarios de diagnóstico, estableciéndose así un eje vertical.

En forma horizontal articulamos con la anatomía normal, al explicar el origen y evolución de los órganos respecto de su configuración macro y micro anatómica.



### CONCEPTOS NECESARIOS

Como se desprende del esquema anterior para poder iniciar el estudio de la citología, histología y embriología es necesario poseer conocimientos de la biología celular, tales como:

- Diferencias y semejanzas entre las células procariontas y eucariotas.
- Organización general de las células eucariotas.
- Estructura y función de las organelas membranosas (Núcleo celular, Retículo Endoplásmico Liso y Rugoso, Aparato de Golgi, Lisosomas, Peroxisomas, Membrana Plasmática y Mitocondrias).
- Estructura y función de las organelas no membranosas (Ribosomas, Citoesqueleto y Centríolos).
- Nociones generales del metabolismo celular (Replicación, Transcripción, Traducción, Síntesis de Proteínas, Ciclo del Ácido Cítrico y Fagocitosis).
- Transporte a través de las células (Transporte activo y pasivo).

- División celular, proceso y resultados de la mitosis y la meiosis.

### Intenciones Educativas

#### Objetivos generales

- ♦ Identificar las bases morfológicas, fisiológicas y bioquímicas del ser humano sano como unidad biológica.
- ♦ Integrar los conocimientos adquiridos relacionados con el sujeto control para aplicarlos en la práctica clínica.
- ♦ Reconocer los aspectos morfofisiológicos y bioquímicos de los sistemas biológicos, que sufren alteraciones estructurales, funcionales o del desarrollo, ante noxas ambientales. Esto permitirá al estudiante comprender la normalidad para preservarla en el estado de salud y recuperarla en la enfermedad.
- ♦ Aplicar el pensamiento científico. Esto conlleva el pensamiento crítico, que le servirá al estudiante para hacer diagnósticos diferenciales y resolver problemas que se le presentarán durante su estancia en la carrera, así como cuando ya sean profesionales recibidos.

#### Objetivos Específicos

##### Objetivos de Aprendizaje

- ♦ Identificar las características estructurales de los tejidos en relación a su función.
- ♦ Describir los fenómenos del desarrollo y sus alteraciones más frecuentes durante la organogénesis.
- ♦ Reconocer la estructura normal de los órganos y sistemas con relación a su función.
- ♦ Identificar algunas variantes significativas y anormalidades relevantes de los tejidos y órganos.
- ♦ Establecer la integración teórico-práctica a través de la observación y el reconocimiento del sujeto control y la anormalidad.
- ♦ Interpretar a la materia como conocimiento fundamental en el campo de la medicina con el desarrollo de una actitud científica y crítica.
- ♦ Comprender el rol de la materia en relación a otras disciplinas.
- ♦ Desarrollar capacidades de análisis, razonamiento y autoaprendizaje.
- ♦ Reconocer el valor de la investigación.
- ♦ Poner en práctica actitudes éticas.

Todo esto redundara en la formación de un profesional ético, científico y humano que pueda mantener la salud a través de la prevención y restablecerla desde la enfermedad.

## CONTENIDOS.

### 1. HISTOLOGIA

#### **Tema I: NOCIONES HISTOLOGICAS.**

##### **Contenido:**

Concepto de Histología; su relación con otras ramas de las Ciencias Biológicas y Médicas. Niveles de organización: aparatos y sistemas; órganos; tejidos; células; componentes celulares.

#### **Tema II. MICROSCOPIA. UNIDADES DE MEDIDA.**

##### **Contenido:**

Métodos de estudio en Histología y Citología. Microscopios. Unidades de medida en el análisis microscópico: micrómetro, nanómetro, unidad Angstrom. Microscopio fotónico: descripción y uso. Aumento y poder resolutivo. Apertura numérica. Nociones elementales sobre microscopía de contraste de fase, de interferencia, de luz polarizada y de fluorescencia. Microscopio electrónico de transmisión y de barrido.

#### **Tema III: TECNICAS HISTOLOGICAS.**

##### **Contenido:**

Observación de tejidos vivos: transiluminación; cultivo; coloración vital y supravital; micromanipulación. Observación de tejidos muertos: fijación, deshidratación, aclaramiento e inclusión. Congelación y su importancia en la biopsia intraoperatoria. Micrótomos. Coloración: hematoxilina-eosina y técnicas especiales; tricrómicos; impregnación argéntica. Métodos histoquímicos e inmunohistoquímicos. Radioautografía. Fraccionamiento celular y subcelular.

#### **Tema IV: POBLACIONES CELULRES. CICLO CELULAR.**

##### **Contenido:**

Poblaciones celulares: concepto y características; crecimiento y recambio; fases y ciclo vital; funciones; ritmos circadianos. Tejidos: conceptos básicos; y clasificación. Tejidos primarios del embrión. Tejidos básicos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Tejidos complejos, órganos y sistemas.

#### **Tema V: TEJIDO EPITELIAL.**

##### **Contenido:**

Tejido epitelial: características generales; interdependencia con el tejido conectivo. Membrana basal y lámina basal. Clasificación morfológica y funcional del tejido epitelial: de revestimiento, glandular, mioepitelio, neuroepitelio. Tipos de epitelio según la forma de sus células y el número de sus capas. Especializaciones celulares de la superficie apical, lateral y basal. Endotelios y mesotelios. Epitelios glandulares: generalidades y clasificación. Glándulas unicelulares y multicelulares. Glándulas

exocrinas: su clasificación según diferentes criterios. Glándulas endocrinas: concepto y clasificación morfológica. Citofisiología del proceso de secreción.

**Tema VI: TEJIDO CONECTIVO PROPIAMENTE DICHO.**

**Contenido:**

Tejido conectivo: características generales. Células del tejido conectivo: estructura y función; fibroblastos, macrófagos o histiocitos, células cebadas o mastocitos, células plasmáticas o plasmocitos, células reticulares. Matriz amorfa: sus principales componentes: ácido hialurónico y condroitinsulfatos. Variedad del tejido conectivo: laxo y denso, regular e irregular; mucoide, reticular, adiposo y elástico. Sistema fagocítico mononuclear (retículo endotelial clásico). Histofisiología del tejido conectivo.

**Tema VII: TEJIDO CARTILAGINOSO.**

**Contenido:**

Tejido cartilaginoso: características generales; células, fibras y sustancia fundamental. Variedad de cartílago; hialino, elástico y fibroso. Pericondrio. Crecimiento y nutrición del cartílago.

**Tema VIII: TEJIDO OSEO.**

**Contenido:**

Tejido óseo: características generales. Organización macroscópica. Células: osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. Sustancia intercelular amorfa, orgánica e inorgánica, y fibrilar. Arquitectura del hueso: tejido óseo compacto y esponjoso. Periostio y endostio. Sistema de Havers. Nutrición y crecimiento del hueso. Osteogénesis: osificación intramembranosa y endocondral. Consolidación de fracturas. Irrigación e inervación de los huesos. Articulaciones. Membrana sinovial.

**Tema IX: SANGRE Y HEMOPOYESIS.**

**Contenido:**

Sangre: características generales. Plasma y elementos figurados. Hematocrito. Glóbulos rojos o eritrocitos. Glóbulos blancos o leucocitos. Fórmula leucocitaria relativa. Plaquetas o trombocitos. Nociones elementales sobre coagulación sanguínea. Hemopoyesis: teoría actual. Eritropoyesis. Leucopoyesis. Médula ósea roja y amarilla: distribución, estructura y variaciones con la edad.

**Tema X: TEJIDO MUSCULAR.**

**Contenido:**

Tejido muscular: características generales y clasificación. Tejido muscular liso. Tejido muscular esquelético. Sarcómero. Retículo sarcoplásmico y sistema T. Bases morfológicas y fisiológicas de la contracción muscular. Vainas conectivas en relación con las fibras musculares. Tejido muscular cardíaco. Sistema de conducción de la excitación cardíaca.

**Tema XI: TEJIDO NERVIOSO:****Contenido:**

Tejido nervioso: características generales. Tipos celulares: neuronas y neuroglía. Citología de la neurona: pericarion, dendritas y axón. Distribución y variedades de neuronas. Neuroglía: concepto y clasificación; astroglia; oligodendroglía; microglía; gliopitelio endimario; barrera hematoencefálica. Mielina. Nervios. Flujo axónico. Sinapsis. Meninges. Plexos coroideos. Líquido cefalorraquídeo.

**Tema XII: APARATO CARDIOVASCULAR.****Contenido:**

Aparato cardiovascular: generalidades. Corazón: endocardio, miocardio y pericardio. Sistema de conducción de la excitación cardíaca. Arterias y venas: estructura general y tipos. Capilares sanguíneos: variedades. Vasos linfáticos.

**Tema XIII: TEJIDO LINFÁTICO****Contenido:**

Tejido linfático: concepto y variedades. Sistema inmunitario. Linfocitos T y B. Macrófagos y sistema mononuclear fagocítico. Células plasmáticas. Tejido reticular. Órganos linfáticos: estructura y función; bazo, timo, ganglio linfático, amígdalas.

**Tema XIV: APARATO DIGESTIVO.****Contenido:**

Aparato digestivo: estructura general. Cavidad bucal. Glándulas salivares: parótida, submaxilar y sublingual. Lengua y corpúsculos gustativos. Dientes. Faringe. Esófago. Estómago: variaciones topográficas de la mucosa gástrica. Citofisiología del epitelio glandular. Intestino delgado: vellosidades intestinales; cripta de Lieberkuhn; glándulas de Brunner; histofisiología de la absorción intestinal. Intestino grueso y apéndice. Glándulas anexas al tubo digestivo: hígado, su arquitectura; conceptos de lobulillo hepático. Circulación sanguínea y biliar. Vesícula biliar y vías biliares extrahepáticas. Páncreas exocrino: estructura y función.

**Tema XV: APARATO RESPIRATORIO:****Contenido:**

Aparato respiratorio: generalidades. Fosas nasales y senos paranasales. Mucosa olfatoria. Nasofaringe. Laringe. Tráquea. Bronquios y bronquiolos. Pulmones: conductos y sacos alveolares; pared alveolar y sus tipos celulares; barrera aire-sangre; hematosis. Pleuras: estructura y función.

**Tema XVI: APARATO URINARIO:****Contenido:**

Aparato urinario: generalidades. Riñón: corteza y médula. Nefrón: corpúsculo renal, tubos contorneados y asa de Henle. Tubos colectores y papila. Aparato yuxtglomerular, sistema renina-angiotensina. Mácula densa. Mesangio. Irrigación del riñón. Vías urinarias: cálices; pelvis; uréteres; vejiga; uretra masculina y femenina. Nociones básicas de histofisiología renal.

**Tema XVII: SISTEMA ENDOCRINO: HIPOFISIS****Contenido:**

Sistema endocrino: generalidades. Hipófisis: adenohipófisis; pars distalis, tuberalis e intermedia. Neurohipófisis: pars nervosa y tallo infundibular. Tipos celulares de la pars distalis: clasificación, afinidad tintorial, características morfológicas y hormonas que segregan. Tipos celulares de la pars intermedia y tuberalis. Neurohipófisis: haz hipotálamo hipofisario. Sistema porta hipofisario y su importancia funcional: factores de liberación e inhibición.

**Tema XVIII: SISTEMA ENDOCRINO: TIROIDES. PARATIROIDES. SUPRARRENAL. PANCREAS ENDOCRINO****Contenido:**

Tiroides: características generales. Folículo tiroideo: tipos celulares epiteliales; coloide; histofisiología del folículo tiroideo. Paratiroides: estructura, tipos celulares e histofisiología. Suprarrenal: corteza y médula. Zonas histológicas de la corteza y sus características. Estructura de la médula suprarrenal. Circulación sanguínea de la suprarrenal. Histofisiología. Páncreas endocrino: islotes de Langerhans: tipos celulares y funciones. Paraganglios: sistema cromafín, topografía, histofisiología.

**Tema XIX: APARATO GENITAL MASCULINO.****Contenido:**

Aparato genital masculino: generalidades. Testículo: estructura general. Tubos seminíferos: células de Sertoli y células espermatogénicas: importancia de la meiosis. Tejido intersticial: células de Leydig y testosterona. Conductos excretores: conos eferentes, epidídimo, conducto deferente, conducto eyaculador. Glándulas anexas: vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales. Pene: tejido cavernoso. Escroto.

**Tema XX: APARATO GENITAL FEMENINO.****Contenido:**

Aparato genital femenino: generalidades. Ovario: estructura general; folículos ováricos y su maduración; ovulación; cuerpo amarillo. Actividad hormonal del ovario: estrógenos y progesterona. Trompas de Falopio. Útero: endometrio, miometrio y perimetrio. Cuello uterino: endocérvix y exocérvix. Ciclo ovárico y endometrial. Vagina; citología exfoliativa y su importancia en Medicina. Vulva: estructura y anexos. Glándula mamaria: variaciones con la edad, embarazo y lactancia.

**Tema XXI: SISTEMA NERVIOSO.****Contenido:**

Sistema nervioso: generalidades. Cerebro: corteza y médula; tipos celulares de las capas corticales y sus principales conexiones. Cerebelo; corteza, médula y núcleos grises; tipos celulares corticales y fibras aferentes del cerebelo. Médula espinal: su microanatomía y estructura histológica. Ganglios raquídeos y ganglios autónomos. Nervios periféricos.

**Tema XXII: ORGANOS DE LOS SENTIDOS. OJOS**

**Contenido:**

Órganos de los sentidos. Ojo: características generales; componentes de la túnica fibrosa y de la túnica vascular. Retina: sus capas y regiones; conos y bastones, células bipolares y células ganglionares; vascularización e histofisiología de la retina. Córnea, cristalino, humor acuoso y humor vítreo. Órganos anexos al ojo.

**Tema XXIII. OIDOS.**

**Contenido:**

Oído: generalidades. Oído externo: pabellón y conducto auditivo externo. Oído medio: cavidad timpánica, membrana del tímpano y trompa de Eustaquio. Oído interno: laberinto óseo y membranoso; órgano de Corti; conductores semicirculares, utrículo y sáculo; endolinfa y perilinfa. Histofisiología de la audición.

Órganos del gusto: tipos celulares; papilas gustativas; corpúsculos gustativos.

**Tema XXIV: SISTEMA TEGUMENTARIO.**

**Contenido:**

Sistema tegumentario: piel. Epidermis y sus tipos celulares; unión dermoepidérmica. Dermis e hipodermis. Variaciones topográficas. Vascularización. Anexos: pelos, uñas, glándulas sudoríparas y sebáceas. Terminaciones nerviosas. Órgano del tacto.

**2. EMBRIOLOGÍA**

**Tema I: LA EMBRIOLOGIA: GAMETAS. CICLO OVARICO Y ENDOMETRIAL**

**Contenido:**

Concepto de Embriología y su importancia en Medicina. Factores que regulan o alteran el desarrollo humano. Gametas masculina y femenina: estructura y ultraestructura. Gametogénesis: ovogénesis y espermatogénesis. Ciclo ovárico y endometrial. Ovulación.

**Tema II: FECUNDACION. PRIMERA SEMANA DEL DESARROLLO.**

**Contenido:**

Primera semana del desarrollo embrionario. Fecundación: capacitación, reacción acrosómica, penetración, fusión de membranas. Segmentación y formación de la mórula. El blastocisto y sus componentes primitivos. Trofoblasto. Implantación del embrión.

**Tema III: DISCO BILAMINAR.**

**Contenido:**

Segunda semana del desarrollo embrionario. Disco bilaminar: endodermo y ectodermo. Membranas embrionarias y cavidades primitivas: amnios, saco vitelino, alantoides, cito y sinciotrofoblasto. Saco vitelino y cavidad amniótica. Nutrición del embrión. Período lacunar. Mesodermo y celoma extraembrionarios.

**Tema IV: GASTRULACION. SOMITOS: PLEGAMIENTOS.**

**Contenido:**

Tercera semana del desarrollo embrionario. Evolución del disco embrionario; territorios presuntivos. Formación del mesodermo o gastrulación: disco trilaminar. Zonas del mesodermo intraembrionario y segmentación. Somitos: sus componentes y evolución. Plegamiento del embrión y sus consecuencias.

**Tema V: PLACENTA.**

**Contenido:**

Formación de la placenta: porción fetal y porción materna. Corion. Vellosidades placentarias y su evolución. Circulación útero-placentaria. Barrera placentaria y su histofisiología. Cordón umbilical.

**Tema VI. INDUCCION: EMBRION DE QUINTA SEMANA.**

**Contenido:**

Inducción. Naturaleza de los estímulos inductores. Derivados de las tres hojas embrionarias. Histogénesis. Embrión de 5a. Semana. Crecimiento del embrión y del feto.

**Tema VII. DESARROLLO DEL TUBO DIGESTIVO. INTESTINO FARINGEO.**

**Contenido:**

Intestino primitivo y sus derivados. Desarrollo del tubo digestivo. Intestino anterior: bolsas faríngeas y sus derivados. Arcos y surcos branquiales. Faringe, lengua, desarrollo de la tiroides. Estomodeo y membrana bucofaríngea.

**Tema VIII. DESARROLLO DEL TUBO DIGESTIVO Y APARATO RESPIRATORIO.**

**Contenido:**

Desarrollo del brote respiratorio: laringe, tráquea, bronquios y alvéolos pulmonares. Esófago y estómago. Duodeno, hígado y vías biliares. Páncreas. Intestino medio y posterior: yeyuno, íleon, colon, recto, conducto anal. Mesenterios. Diafragma. Desarrollo de las cavidades del cuerpo.

**Tema IX: APARATO URINARIO:**

**Contenido:**

Desarrollo del aparato urinario. Pronefros, mesonefros y metanefros. Conducto mesonéfrico de Wolff y brote ureteral. Riñón definitivo. Cloaca. Seno urogenital. Vejiga y uretra.

**Tema X: DESARROLLO DEL APARATO GENITAL ESTADIO INDIFERENCIADO.**

**Contenido:**

Desarrollo del aparato genital: período indiferenciado. Conducto paramesonéfrico de Müller. Cresta gonadal. Gónada indiferenciada. Células germinales primitivas o gonocitos. Epitelio celómico. Cordones sexuales primarios y secundarios.

**Tema XI: DESARROLLO DEL APARATO GENITAL MASCULINO Y FEMENINO.**

**Contenido:**

Desarrollo del aparato genital masculino: testículo, próstata, conductos genitales. Órganos genitales externos. Desarrollo del aparato genital femenino: ovario, trompa de Falopio, útero y vagina. Órganos genitales externos de la mujer.

**Tema XII: DESARROLLO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR.**

**Contenido:**

Desarrollo del aparato cardiovascular. Islotes hemangiogénos. Tubos endocárdicos. Tubo cardíaco y su evolución: bulbo cardíaco, ventrículo, aurícula y seno venoso. Inflexiones, tabicamiento y cavidades cardíacas definitivas. Evolución del seno venoso.

**Tema XIII: DESARROLLO DEL SISTEMA VASCULAR.**

**Contenido:**

Desarrollo del sistema arterial: arcos aórticos y sus derivados. Desarrollo de venas. Circulación fetal y sus modificaciones luego del nacimiento.

**Tema XIV: DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO.**

**Contenido:**

Desarrollo del sistema nervioso. Placa, surco y tubo neural. Crestas neurales y sus derivados. Histogénesis del tubo neural: zona marginal y del manto. Vesículas encefálicas primitivas y su evolución; derivados: cerebro; protuberancia; cerebelo; bulbo raquídeo. Ventrículos. Desarrollo de la hipófisis. Médula espinal. Sistema nervioso autónomo.

**Tema XV: DESARROLLO DEL SISTEMA ESQUELETICO.**

**Contenido:**

Desarrollo del sistema esquelético. Crecimiento de los miembros. Metamerización y formación de la columna vertebral. Músculos de la región branquial, del tronco y de los miembros. Origen de la musculatura lisa.

**Tema XVI: DESARROLLO DEL OJO.**

**Contenido:**

Desarrollo del ojo. Vesícula y copa óptica. Placoda cristaliniáica. Retina y nervio óptico. Esclerótica, coroides, iris, córnea. Conjuntiva. Párpados. Aparato lagrimal.

**Tema XVII: DESARROLLO DEL OIDO.**

**Contenido:**

Desarrollo del oído. Placodas y vesículas auditivas. Oído interno: laberinto membranoso y óseo. Conducto coclear. Oído medio. Oído externo. Membrana del tímpano.

**Tema XVIII: DESARROLLO DEL SISTEMA TEGUMENTARIO.**

**Contenido:**

Desarrollo del sistema tegumentario. Epidermis y dermis. Glándulas de la piel. Faneras. Desarrollo de la glándula mamaria. Desarrollo de la cara, nariz y paladar. Odontogénesis.

### Marco metodológico:

No se concibe, en la actualidad la enseñanza de esta asignatura de modo estático. Se intenta promover una enseñanza aplicada, logrando que el estudiante, descubra la importancia del estudio de la materia relacionándola con situaciones problemáticas de la práctica médica.

Es así, que la modalidad de cursada es anual, dividida en dos ciclos: primer ciclo, se dicta histología general (tejidos) y embriología general (fecundación y primer trimestre de gestación) y en el segundo ciclo, histología especial (órganos y sistemas) y embriología especial (organogénesis).

La cursada, se desarrollará con actividades obligatorias presenciales : trabajos prácticos de histología y de embriología, ambos con participación activa del estudiantado, incentivando la interacción docente-estudiante, y la intervención y exposición durante las clases, a fin de fortalecer y afianzar el léxico y actitudes científicas, acorde a un estudiante universitario inicial.

Clases Prácticas asincrónicas (modalidad virtual, a través del entorno educativo o de la página de la Cátedra) (grabados por los docentes de la Cátedra y ejercicios a resolver por los alumnos)

A su vez se ofrecerán Clases Teóricas asincrónicas, los cuales a diferencia de las primeras citadas, son más abarcativas en los conocimientos: (modalidad virtual, a través del entorno educativo o de la página de la Cátedra) que serán grabadas por diferentes docentes y estarán disponibles para el alumno las 24 hs. para ser vistas en cualquier momento)

Y por último, clases de consultas presenciales en horarios pautados.

## Organigrama

### Cátedra de Citología, Histología y Embriología

#### OFERTA DE ACTIVIDADES NO OBLIGATORIAS

Clases Teóricas de Histología asincrónicas por el entorno educativo

##### Clases Teóricas

- Actividad NO OBLIGATORIA
- Metodología: Virtual, a través del entorno educativo asincrónicas
- Contenidos: **Histología y Embriología**

#### OFERTA DE ACTIVIDADES NO OBLIGATORIAS

- Clases Prácticas asincrónicas Histología por entorno.

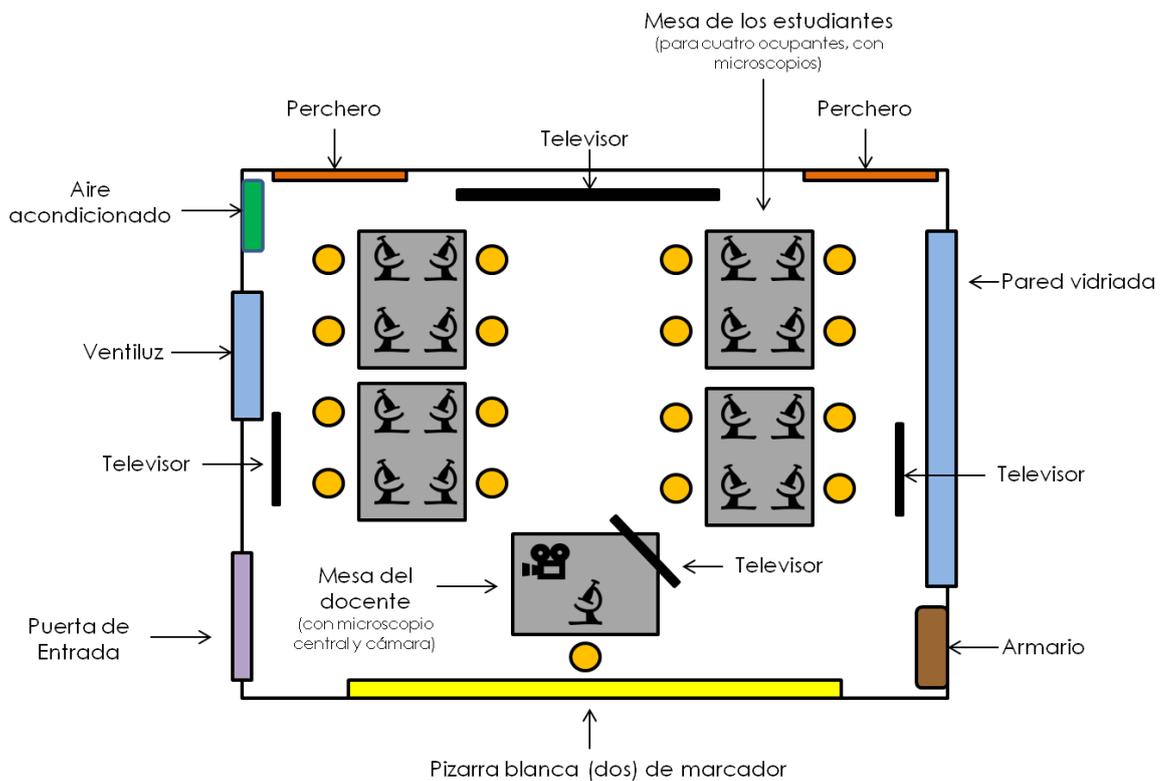
##### Trabajos Prácticos Virtuales de Histología

- Sobre los Power Point ya armados, se grabará el audio explicándolos y se subirán al entorno educativo
- Ejercicios Prácticos Histología y Embriología Obligatorias por entorno.
- Clases Prácticas Histología y Embriología sincrónicas presenciales Obligatorias:
- Recursos:

En referencia a los recursos edilicios y tecnológicos para la docencia, la cátedra funciona en el edificio central de la facultad (calles 60 y 120). En el mismo se cuenta con un espacio físico comprendido principalmente en el 2do y 3er piso (en donde están las secretarías y carteleras con toda la información de la cátedra y aulas de trabajos prácticos) y un aula de microscopia en el 5to piso.

En relación al aula de TP, como se mencionó, se ubica en los pisos 2do, 3ro y 5to (terrace) de la facultad, siendo la única construcción en esa área. Para acceder a la misma se debe subir por la escalera central, ya que los ascensores solo llegan hasta el piso cuarto. Estas aulas cuentan con un sistema de video-microscopía, el cual es comandado por los docentes, posibilitando que la imagen obtenida a través de un microscopio central, sea transmitida a cuatro televisores y pueda ser vista por todos los aprendices. A su vez, el aula está dotada de 28 microscopios para ser utilizados por los alumnos bajo la asistencia y supervisión de los diferentes docentes.

- Además, contamos con espacios físicos comunes de la Facultad.
- A su vez, la cátedra cuenta con una página web oficial y el entorno educativo de la facultad, a



través de la cual, el estudiante podrá acceder a guías de orientación de conceptos teóricos y prácticos, clases virtuales y toda la información necesaria para el mismo.

Página web oficial:

[Cartelera virtual: http://www.med.unlp.edu.ar/](http://www.med.unlp.edu.ar/)

[Entorno educativo: https://educativa.med.unlp.edu.ar/login/index.php](https://educativa.med.unlp.edu.ar/login/index.php)

## Ejercicios Prácticos

- Colaboran los ayudantes alumnos
- Serán ejercicios diversos (completar esquemas, grillas, crucigramas, verdadero o falso, etc.) que estarán disponibles en el entorno virtual para realizar en el domicilio
- Se incorporarán en los TPs presenciales y se resolverán grupalmente en el final de los mismos
- Serán 2 o 3 ejercicios por práctico

## Cronograma

1era Semana: Técnicas microscópicas

2da Semana: Tejido Epitelial

3ra Semana: Tejido Conectivo

4ta. Semana: Tejido Cartilaginoso y Óseo

5ta. Semana: Tejido Muscular

6ta. Semana: Tejido y Sistema Nervioso

7ta. Semana: Fecundación y 1ra semana de la gestación

8ta. Semana: 2da y 3ra semana de la gestación

9ta. Semana: Desarrollo de Somitas – Desarrollo del Tubo Neural

10ma Semana.: Histología Cardiovascular / Asa card y tabiauric

11 ma Semana: Placenta y Anexos

11ta. Semana: Histología Linfoide

12ta. Semana: Histología Respiratorio

13ra. Semana: RECUPERATORIOS POR AUSENTES

14ta. Semana: 1RA FECHA 1er PARCIAL

15ta. Semana: Mostración de parciales

16ta. Semana: 2DA FECHA 1er PARCIAL

17ta. Semana: Mostración parcial

RECESO INVERNAL

RECESO INVERNAL

18ta. Semana: 3RA FECHA 1er PARCIAL

19ta. Semana: Mostración parcial

20ma. Semana: 4TA FECHA 1er PARCIAL

21ra. Semana: Embriología Digestiva y Respiratoria

22da. Semana: Histología Tubo Digestivo I (generalidades, esóf, est)

23ra. Semana: Histología Tubo Digestivo II (int. delgado y grueso Histología Glándulas Anexas y Vesícula Biliar)

24ta. Semana: Histología Endócrino

25ta. Semana: Histología Urinario

26ta Semana: Histología Genital de la Mujer I

27ta Semana: Histología Genital de la Mujer II

28ta Semana: Histología Genital del Varón

29na Semana: Desarrollo Urogenital

30ma semana: RECUPERATORIOS POR AUSENTES

31ra semana: Primera opción segundo parcial

32da. semana: Mostración parcial

33ra semana: Segunda opción segundo parcial.

34ta semana: Mostración parcial

35ta semana: Tercera opción segundo parcial

36ta semana: Mostración parcial

37ta semana: Cuarta opción segundo parcial

38ta semana: Mostración parcial

### Evaluación

La cursada, consta de una instancia por Promoción sin examen final, la cual requiere que el estudiante, obtenga una nota de 7 o más en 3 de 4 (80%) evaluaciones diagnósticas de bloque, a desarrollarse a través del entorno educativo por cuatrimestre, con una instancia recuperatoria para aquellos que han aprobado el 50% de las mismas (2 de 4, para llegar a las 3 evaluaciones aprobadas). Los estudiantes que alcanzarán 3 autoevaluaciones con notas entre 4 y 6, seguirán cursando, pero perderán la posibilidad de la promoción, debiendo rendir examen final.

Para acreditar la materia en modalidad promoción sin examen final, el alumno, además deberá aprobar dos evaluaciones parciales de tipo objetiva escrita, (uno para el ciclo básico y otra para el ciclo especial, con una nota de 7 o superior, en la primera fecha de presentación del estudiante), respetando las normas establecidas por el régimen de enseñanza y promoción. Los que no cumplan con esos requisitos rendirán examen final.

### Bibliografía Recomendada:

#### **HISTOLOGÍA**

- Ross, Michael; Kayes, Gordon; Pawlina, Wojciech. Histología. Texto y Atlas color con Biología celular y molecular. Ed. Panamericana.
- Finn Geneser. Histología. Ed. Panamericana
- SobottaWelsch. Histología. Ed. Panamericana.
- Eynard Valentich Rovasio. Histología y Embriología del Ser Humano. Ed. Panamericana.
- Hib. Histología de Di Fiore. Texto y Atlas. Ed. El Ateneo,
- Di Fiore. Atlas de Histología Normal. Ed. El Ateneo,
- Guías de Estudio (actualizadas) de la Cátedra.



**EMBRIOLOGÍA**

- Langman Sadler. Embriología Médica (con orientación clínica). Ed. Panamericana
- Moore Persaud. Embriología Clínica. Ed. Mc-Graw-Hill Interamericana.
- Gómez Dumm. Embriología Humana. Atlas y Texto. Ed. El Ateneo.
- Carlson. Embriología Humana y Biología del Desarrollo, Ed. Elsevier.
- Guías de Estudio (actualizadas) de la Cátedra.

FIRMA

Prof. Dr.  
DEL ZOTTO  
Héctor

Prof. Dr.  
DEL ZOTTO  
Héctor  
2022-09-06  
12:01:28

---

Titular Cátedra Citología, Histología y Embriología