



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD MEDICINA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura: HISTOLOGÍA y EMBRIOLOGÍA II		
Curso: Primero	Nivel Educativo: Grado	
Semestre: Segundo	Tipo: Teórico - Práctico	
Área de Formación: Básica	Carga Horaria Semanal: 8 (reloj)	
Clave: MED1212	Carga Horaria Semestral:	Hs Teóricas Semestral: 51
Pre-requisito: Admisión a la Carrera	128 (reloj)	Hs Prácticas Semestral: 77
Crédito: 6	Hs Autónoma Semestral: 57	
Aprobación:	Res. CU _ N° 003/ 18 Fecha 18/ 08/2018	Carga Horaria Semestral (presencial y autónoma): 185
Profesor/es: Dra. Jessica Ecurra, Dr. Blas Estigarribia		

✓ OBJETIVO GENERAL

La Carrera de Medicina de la Universidad Leonardo Da Vinci tiene como objetivo, formar profesional idóneo con conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas en el arte y en la ciencia de la medicina, con conciencia reflexiva y crítica, capaz de investigar, interpretar y proponer soluciones a los problemas de salud de nuestro país, dentro de un marco ético y estético que le permita interactuar con responsabilidad social en su comunidad en forma participativa.

✓ MISIÓN

Preparar médico con sólida formación académica, científica, tecnológica e innovador con profundo compromiso social, valores éticos, liderazgo en la promoción de la salud y preparado para adaptarse a la sociedad en constante cambio.

✓ VISIÓN

Brindar espacio de conocimiento académico, científico, tecnológico con enfoque innovador y adaptable a los nuevos descubrimientos de la medicina, sensible a la realidad social de la región con impacto constructivo en la solución de problemas de salud del entorno.



II. FUNDAMENTACIÓN

La histología se ocupa principalmente de la estructura microscópica de los tejidos, del modo en que se disponen para constituir órganos, aparatos y sistemas, sin descuidar por razones obvias a la Citología.

La histología es una disciplina instrumental en todo currículo de medicina; complementa en estudio a la Anatomía Macroscópica, constituyéndose en verdad en la Anatomía Microscópica y proporciona una base estructural para la Fisiología, permitiendo que el estudiante pueda posteriormente comprender la Patología, por cuanto se necesita primero conocer lo normal antes de estudiar lo anormal.

Está relacionada con la Bioquímica, pues la misma debe referirse frecuentemente a estructuras celulares y a las asociaciones de éstas, los tejidos. Es auxiliar importante para la Microbiología, la Farmacología y la Toxicología dado que la acción de muchos microorganismos se desarrolla a nivel celular y que la distribución y acción de medicamentos y tóxicos, ocurren en células y tejidos.

Todo lo arriba expuesto y otras consideraciones accesorias califican a la Histología como materia básica para las ciencias de la salud.

El estudio de la Embriología Humana constituye una materia de particular interés para el estudiante de medicina. Por una parte, la sucesión altamente compleja de fenómenos que transforman el óvulo en un feto totalmente formado es de capital importancia como base para el conocimiento ulterior de la Anatomía Macroscópica y Microscópica del adulto.

En segundo lugar, permite una mejor comprensión de las causas capaces de inducir anormalidades que configuran malformaciones o enfermedades congénitas, que son de utilidad en el aprendizaje ulterior en Obstetricia, Patología, Pediatría, Endocrinología, Neurología, Medicina General y Cirugía. Al demostrar que el desarrollo armónico del embrión, del niño y del adulto, dependen del equilibrio genético revelado en las llamadas constantes del cariotipo.

III. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias Genéricas

1. Implementar el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).
2. Comunicarse en las lenguas oficiales del país, del MERCOSUR y en otra lengua extranjera.
3. Constituir y trabajar en equipos de salud multidisciplinarios e intersectoriales reconociendo las competencias y compartiendo las responsabilidades con los demás integrantes.



4. Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas y aceptar y cumplir los códigos de ética del campo médico.
5. Formular, gestionar y/o participar en proyectos.
6. Demostrar compromiso con la calidad.
7. Ser capaz de brindar una atención integral y humanística en todas las etapas de la vida de los seres humanos
8. Reconocer los derechos de los pacientes, en especial el de la confidencialidad y el del consentimiento informado.
9. Promover la preservación de la salud y del medio ambiente, través de la promoción de estilo de vida saludable y actuar en conformidad con principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo.

Competencias Específicas

1. Conocer la histofisiología de los distintos tejidos y órganos, su desarrollo y organización normal, con el objeto de que los conocimientos adquiridos puedan ser aplicados por el alumno.

IV. CAPACIDADES A DESARROLLAR

Conceptuales

- Condiciones del ambiente físico y social favorables a la salud y la precaución de enfermedades y daños prevalentes.

Procedimentales

- Trasladar y potenciar recursos humanos, tecnológicos y financieros desde las Instituciones formales hacia la comunidad para anticipar mejores resultados.
- Fomentar en auto cuidado y la responsabilidad compartida de instituciones, comunidad y de la persona en el mejoramiento óptimo de la salud.
- Desarrollo de conocimientos, actitudes y formas de vida saludables.
- Impulsar programas nacionales y planes, operativos locales, integrales e integrados de promoción de la salud, precaución de enfermedades y daños, atención oportuna y resolución eficaz de emergencias, rehabilitación física, mental y social.

Actitudinales

- Lograr una democratización del conocimiento en salud para su aplicación en prácticas adecuadas en defensa y promoción de la salud.
- Asumir mayor compromiso de la Medicina, de las Entidades formadas del talento humano en salud, estudiantes de medicina y de los profesionales médicos en el liderazgo efectivo en salud.
- Apoyar desde el ejercicio de la medicina, las políticas estratégicas y programas nacionales de salud.



V. CONTENIDOS PROGRAMATICOS

UNIDAD I

EMBRIOLOGÍA

- Definición. Utilidad del conocimiento de la embriología y aplicaciones del mismo a distintas áreas médicas. Terminología.
- Etapas del desarrollo prenatal. Periodo embrionario y fetal. Duración de la gestación normal: recién nacido a término.
- Conocimientos básicos para comprender las primeras etapas del desarrollo embrionario: anatomía y fisiología de los aparatos reproductores masculinos y femeninos. Control hormonal del ciclo reproductor femenino. Ciclos ovárico y uterino. Diferencias entre mitosis y meiosis. Gametogénesis. Características del espermatozoide y óvulo.

UNIDAD II

Fecundación:

- Transporte de los gametos.
- Ovario: corteza y médula; epitelio de revestimiento, folículos ováricos. Sus elementos constitutivos. Tipos de folículos: preantrales (primordiales y primarios) y antrales o secundarios. Cambios con la edad (infancia, pubertad, adulta). modificaciones cíclicas del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico (breves nociones). Estímulos hormonales para el desarrollo folicular. Ovogénesis: iniciación detención y reanudación del proceso meiótico en la mujer. Mecanismo de ovulación. Formación del cuerpo amarillo o lúteo. Cuerpo blanco o albicans. Atresia folicular.
- Trompa de Falopio: estructura histológica. Epitelio.
- Utero: sus regiones. Organización histológica. Estructura del endometrio-cambios-características de las células epiteliales. Irrigación, dependencia hormonal. Cuello uterino, características del epitelio. Citología exfoliativa cérvico-vaginal. Método de Papanicolau.
- Ovulación. Transporte del óvulo.
- Cambios que experimenta el espermatozoide durante su paso por el tracto genital masculino (maduración) y femenino (capacitación). Mecanismo de transporte del espermatozoide.
- Fecundación: adhesión del espermatozoide a la membrana pelúcida. Penetración de la membrana pelúcida, mecanismos. Fusión de las membranas plasmáticas del ovocito y el espermatozoide, mecanismo.
- Activación de la célula huevo, formación de los pronúcleos masculinos y femeninos. Consecuencia de la fecundación.
- Fertilización asistida: concepto, métodos.
- Clonación, células madre.
- Glándula mamaria: pezón, conductos galactóforos, lobulos y lobulillos. Conductos alveolares y alvéolos. Células epiteliales glandulares y mioepiteliales. Estroma mamario: interlobulillar. Estados evolutivos de la glándula mamaria normal: en reposo, en proliferación durante el embarazo y en la lactancia.



UNIDAD III

Mecanismos biológicos del desarrollo:

- Proliferación celular: ciclo celular: características principales en la embriogénesis temprana. Similitudes y diferencias con la oncogénesis. Control del ciclo celular en la embriogénesis.
- Muerte celular: importancia morfogénica de la muerte celular programada.

UNIDAD IV

Segmentación e implantación:

- Segmentación o clivaje: definición. Donde y cuando ocurre este proceso.
- Características de la mitosis durante la segmentación. Formación de la morula y del blastocisto (compactación y cavitación). Diferenciación de las células del trofoblasto y del macizo celular interno. Transporte y nutrición del embrión durante la primera semana del desarrollo.
- Implantación: evolución seguida por el embrión en el curso de la segunda semana del desarrollo. Formación del embrión bilaminar. Mecanismos que intervienen en el proceso de implantación del embrión en el endometrio. Anclaje y penetración. Procesos interactivos entre endometrio y embrión. Reacción decidual. Evolución del trofoblasto. Citotrofoblasto. Mesodermo extraembrionario. Formación y evolución de las vellosidades coriales. Culminación de la implantación del embrión en el endometrio. Nutrición del embrión durante su implantación en el endometrio. Sitios anormales de implantación.
- Relación materno-fetal: mecanismo de protección y rechazo
- Ejemplos de patologías.

UNIDAD V

Formación de las capas o láminas germinativas:

- Formación del embrión bilaminar: epiblasto e hipoblasto. Formación de la cavidad amniótica y del saco vitelino primitivo. Formación del mesodermo extraembrionario.
- Gastrulación: cambios ocurridos durante la tercera semana del desarrollo. Formación del embrión trilaminar. Mecanismo de gastrulación. Formación de la línea primitiva o del nódulo de Hensen. Origen del endodermo y del mesodermo embrionario.
- Formación del sistema circulatorio primitivo.
- Sangre, composición: plasma y elementos celulares, cifras normales de concentración y proporción de los distintos componentes sanguíneos.
- Médula ósea: localización y desarrollo. Organización histológica. Compartimiento hemopoyético.
- Músculo: células musculares y componentes, características generales, tipos, clasificación funcional e histoquímica de las fibras.

UNIDAD VI

Cuarta semana de desarrollo (periodo somítico):

- Descripción de los principales procesos que ocurren en este periodo. establecimiento de los ejes corporales. Plegamiento embrionario. Formación del embrión cilíndrico. Consecuencias del plegamiento sobre las tres hojas embrionarias. Formación de los celomas.
- Aspecto interno y externo del embrión de 4 semanas.



- Formación y segmentación del tubo neural. Formación de crestas neurales, vesículas ópticas y placodas. Formación del intestino primitivo. Esbozos endodérmicos. Formación del cordón umbilical primitivo.
- Segmentación del mesoderma intraembrionario: mesoderma
- paraxil, intermedio y lateral. Formación de somitómeros y somitas. Subdivisión de las somitas. Gononefrotomos.. mesodermos laterales. Celoma intraembrionario. Placa cardiogénica.
- Origen del mesénquima de los arcos faríngeos: somitómeros y crestas neurales.
- Aparato circulatorio del embrión de 4 semanas. Establecimiento de la circulación sanguínea primitiva. Evolución del saco coriónico.
- Sistema nervioso, estructura del tejido nervioso, tipos de células.
- Respiratorio: componentes, sistema de conducción, características citológicas.
- Aparato urinario: componentes histarquitectura renal.
- Tubo digestivo: proceso de digestión. Mecanismo para la degradación de los alimentos organización histológica.
- Hígado: organización histológica.
- Piel: características generales, estructura.
- Sistema endocrino: organización general y componentes, diversidad histológica.

UNIDAD VII

Quinta semana del desarrollo:

- Aspecto externo del embrión de 5 semanas. Diferencias con el embrión de 4 semanas. Aspecto interno. Modificaciones sufridas por el embrión en este periodo a nivel de sus derivados endodérmicos, ectodérmicos y mesodérmicos. Aparición de nuevos esbozos de órganos.
- Evolución del corazón y los vasos sanguíneos. Evolución del saco coriónico.
- Componentes del aparato cardiovascular, características estructurales y funcionales. Corazón. Tipos de cardiocitos, válvulas cardíacas.
- Órganos, estructuras y células que forman al sistema inmunitario. Órganos primarios y secundarios, vasos linfáticos, composición celular. Nociones básicas de inmunología. Órganos linfáticos.

UNIDAD VIII

Placenta y anexos:

- Evolución de los tejidos embrionarios y maternos que participan en la formación de la placenta, desde la implantación del blastocisto en el endometrio hasta la aparición de las estructuras placentarias primitivas.
- Reacción decidual: características de las células deciduales. Estructura de la placenta definitiva. Membrana amniocoriónica. Deciduas. Placa decidual. Placa coriónica.
- Vellosidades coriales: estructura histológica y su evolución durante la gestación. Vellosidades de anclaje. Membrana placentaria. Circulación sanguínea fetal y útero placentario.
- Anexos: saco vitelino. Alantoides. Pedículo de fijación. Cordón umbilical. Amnios. Líquido amniótico; formación, destino, volumen, composición.
- Histofisiología placentaria: transporte de sustancias a través de la membrana placentaria. Secreción de hormonas. Unidad materno-feto-placentaria. Test de diagnóstico precoz del embarazo.



- Embarazos múltiples: génesis. Evolución de los anexos, en los distintos tipos de embarazos múltiples.

UNIDAD IX

Anomalías congénitas. Diagnóstico prenatal:

- Malformaciones y enfermedades congénitas: concepto de malformación y de enfermedad congénita. Mecanismos de producción de producción. Importancia y frecuencia.
- Causas ambientales de anomalías congénitas. Agentes teratógenos infecciosos, químicos, radiaciones, factores nutritivos o metabólicos: mecanismo de acción sobre los procesos normales del desarrollo. Ejemplos de diagnóstico, prevención y frecuencia de anomalías congénitas.
- Diagnóstico prenatal: ecografía. Punción de líquido amniótico. Biopsia de vellosidades coriales. Amnioscopia y fetoscopia. Punción de vasos umbilicales. Diagnóstico preimplantatorio. Utilidad e interpretación de las técnicas de laboratorio aplicadas: determinaciones bioquímicas, análisis genéticos.

UNIDAD X

Fisiología fetal:

- Nociones de funcionalidad del sistema digestivo, respiratorio, genitourinario, cardiovascular, endocrino e inmunitario del embrión y del feto. Cambios en el momento del nacimiento. Desencadenamiento del parto.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de enseñanza que se implementa asume el enfoque de aprendizaje innovadora con actividades dinámicas y creativas, asumiendo el paradigma de aprendizaje significativo, participativo y colaborativo, a fin de promover la reflexión, la crítica, el análisis y la construcción del punto de vista autónomo y responsable del estudiante.

El proceso de enseñanza busca promover el perfil docente como guía y orientador, que transmite creativamente las pautas y los criterios de aprendizaje, logrando la interacción entre contenidos-docentes-estudiantes a través de organización de actividades individuales y grupales.

Los docentes en su planificación para el desarrollo de las intervenciones pedagógicas disponen de las siguientes estrategias metodológicas como clases magistrales, seminarios, foros, simposios, conferencias talleres, resolución de problemas, resolución de ejercicios, discusión de casos prácticos, aprendizaje basado en la simulación, aprendizaje basado en tareas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje a partir de trabajo de investigación, de proyectos o ensayos, enseñanza inversa, enseñanza personalizada, trabajo individual y/o en pequeños grupos, tutorías, prácticas con enfoque integrativo, debates sobre problemas cruciales del entorno, estudios de casos, prácticas de laboratorios, demostraciones, exposiciones, retroalimentación, educación CTS con apoyo de las TIC, enseñanza estructurada de habilidades básicas de diagnósticos y tratamientos, aprendizaje de toma de decisiones, recuperación de la información biomédica: mantenimiento de la competencia profesional, entre otros.

VII. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS



Los criterios de evaluación que se implementa garantiza la adquisición de las competencias establecidas en el programa de la asignatura. En ese sentido, la evaluación implica la recogida de información e interpretación de los resultados o evidencias de desempeño del proceso de enseñanza - aprendizaje y se fundamenta en la emisión de un juicio de valor.

La aplicación efectiva de instrumento de evaluación constituye la herramienta que determina el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

La evaluación orienta la toma de decisiones para el mejoramiento del proceso formativo que actúa como soporte en el proceso evaluativo, en ese sentido, se prevé los sistemas de evaluación del aprendizaje enfocados por competencias que evalúan las capacidades intelectuales asumiendo la pertinencia y la consistencia con el perfil de egreso y los objetivos de la asignatura y por ende, de la carrera, por medio de instrumentos contruidos con criterios e indicadores como *prueba escritas* (examen diversidad de preguntas -elección múltiple, abierta, apareamiento, etc.-, mapas y redes conceptuales, ensayo, informe -trabajo individual o grupal-, portafolio, proyecto de investigación, resolución de problemas y conflictos; fichas de investigación o de lectura; interpretación de gráficos, informes de visitas o trabajos en terreno); *pruebas prácticas* (demostración, dramatización, examen práctico, experiencia en laboratorio y talleres, interpretación de imágenes, visualización de muestras en el microscopio, simulación -pacientes simulados, simuladores informáticos-, participación en grupo); *pruebas orales* (exposiciones; planteo y/o solución de problema; respuesta de un método de solución; propuestas de solución; comprobación de las propuestas; interrogaciones orales, debates); *pruebas de ejecución* (portafolio; rúbricas; pasantías supervisadas; auditorías de historia clínica, de decisiones clínicas, de la empatía con el paciente y sus familiares, y de práctica asistencial) y *observaciones* (entrevistas, listas de cotejo, rúbricas, escalas), verificando su validez y confiabilidad y articulando los métodos cuantitativos con los cualitativos.

En relación con los periodos (ordinario y complementario) y los momentos evaluativos (diagnósticos, parciales y finales) se establecen en el calendario académico de la Carrera.

Las *pruebas parciales* se realizarán dos como mínima en la asignatura durante el semestre.

Los *trabajos prácticos* podrán consistir en trabajos de laboratorio; visitas y giras de estudios; trabajos de ensayos; exposiciones orales; resolución de problemas; informes escritos, presentación y/o defensa; proyectos de extensión y otros trabajos.

Las clases prácticas de la asignatura se desarrollan en los laboratorios de Histología y Anatomía Patológica.

Para obtener derecho de *inscripción o habilitación al examen final* el estudiante debe alcanzar el promedio del 60% en las pruebas parciales y en los trabajos prácticos o su equivalente; alcanzar el 70% o más de asistencia en clases teóricas, salvo casos excepcionales debidamente justificados; alcanzar el 90% o más de asistencia en clases prácticas, salvo casos excepcionales debidamente justificados; estar habilitado administrativamente.

Las pruebas parciales y trabajos prácticos tendrán una *ponderación acumulativa* para el examen final (periodo ordinario y complementario), cuya opción de valores será definida por el docente según la naturaleza de la asignatura. A continuación se presenta la tabla de valores acumulativos:

Valores acumulativos



PARCIALES ACUMULADOS	OPCIÓN A	OPCIÓN B	OPCIÓN C
Primer Parcial	20%	25%	15%
Segundo Parcial	20%	25%	15%
Trabajo Práctico	20%	10%	30%
Evaluación Final	40%	40%	40%
Total de acumulados	100%	100%	100%

En tanto, en el periodo extraordinario se establece la calificación sobre el 100% del examen final.

En referencia a la escala de calificaciones 1 al 10 a ser utilizada en los exámenes finales se evidencia en la siguiente tabla:

Escala de calificaciones 1 al 10

NIVEL DE LOGRO %	ESCALA DE CALIFICACIÓN	EXPRESIÓN CUALITATIVA
01 a 59 %	1 al 4,99	Insuficiente
60 a 69 %	5 al 7	Regular
70 a 79 %	7,1 al 8	Bueno
80 a 90 %	8,1 al 9	Distinguido
91 a 100 %	9,1 al 10	Sobresaliente

Para la aprobación de las asignaturas se establece la nota 5 (cinco) como mínima, de una calificación que va del 1 (uno) al 10 (diez).

En el examen final (ordinario y complementario) el estudiante deberá obtener un rendimiento académico del 60%, lo que permitirá la sumatoria de los acumulados de las pruebas parciales y trabajos prácticos. A partir de los puntajes obtenidos en el proceso (pruebas parciales y trabajo práctico) y final (examen final) se determinará el nivel de logro y en su efecto la calificación final, establecidas en el programa de la asignatura. En ese sentido, la evaluación implica la recogida de información e interpretación de los resultados o evidencias de desempeño del proceso de enseñanza - aprendizaje y se fundamenta en la emisión de un juicio de valor.

La aplicación efectiva de instrumento de evaluación constituye la herramienta que determina el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

La evaluación de proceso orienta la toma de decisiones para el mejoramiento continuo del aprendizaje enfocado por competencia, asumiendo la pertinencia y la consistencia para el alcance del perfil de egreso y los objetivos de las asignaturas, en ese marco el docente a partir de los instrumentos



diseñados evidencian el logro de las competencias, mediante métodos cualitativos y/o cuantitativos visualizados a través de estrategias como selección múltiple, mapas mentales, soluciones de casos, ensayo, observaciones (entrevistas, listas de cotejo, rúbricas, escalas), debates, pacientes simulados, simuladores informáticos, portafolios, informes de trabajo individual o grupal, exposiciones de trabajo práctico, defensa de trabajo investigación, trabajo de extensión, interrogaciones orales, informes de visita o trabajo en terreno, informe de práctica, resultados de experiencias de talleres y laboratorios, pruebas escritas (resolución de problemas y conflictos; fichas de investigación o de lectura; mapas y redes conceptuales; interpretación de gráficos; elaboración de informes; pruebas orales (exposiciones; planteo de problema; respuesta de un método de solución; propuestas de solución; comprobación de las propuestas), pruebas de ejecución (portafolio; rúbricas; auditorías de historia clínica, de decisiones clínicas, de la empatía con el paciente y sus familiares, y de práctica asistencial).

En relación con los periodos y los momentos evaluativos, ya sean evaluación diagnóstica, evaluación parcial o exámenes finales, se establecen en el calendario académico de la Carrera. Además, los docentes responsables de las asignaturas tendrán estipulados en sus planificaciones áulicas: los métodos, procedimientos y criterios de evaluación de las competencias. Así como la modalidad, los instrumentos, la frecuencia y la duración de las instancias de evaluación.

El número de evaluaciones programadas para la asignatura será de 2 (dos) como mínimo y su ponderación equivalente al 60% de la nota final, un examen final con una ponderación de 40% de la nota final, las notas de investigación y extensión serán fijadas de acuerdo al sistema evaluativo..

La presentación al examen final y la aprobación (60%) es obligatoria, la nota final será el resultado de la sumatoria del peso acumulado, más el examen final.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Finn – Geneser, Histología. 4º Ed. Panamericana Médica Editorial. 2000
- Leslie Gartner y James Hiatt. Histología. Texto y atlas, 2a ed- 2002
- Leslie Gartner y James Hiatt. Histología. Texto y atlas, 3a ed- 2008
- Ross. Histología Texto y Atlas Color con Biología Molecular. 7º Ed. Panamericana Médica Editorial. 2013
- Ross. Histología Texto y Atlas Color con Biología Molecular. 7º Ed. Panamericana Médica Editorial. 2015
- Histología y embriología del ser humano, Eynard 4a edición 2008
- Langman. Embriología Médica. 12º Ed. Edit. Lippincott Wolters K. 2012