



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO DE EMBRIOLOGÍA HUMANA Y GENÉTICA BÁSICA

I. DATOS GENERALES

1.1	Unidad Académica	: Ciencias Básicas
1.2	Semestre Académico	: 2026 II
1.3	Código de la asignatura	: 10201303040
1.4	Ciclo	: III
1.5	Tipo de asignatura	: Obligatoria
1.6	Modalidad	: Presencial
1.7	Créditos	: 04
1.8	Horas totales	: 96
	Horas de teoría	: 32
	Horas de seminario	: 32
	Horas de práctica	: 32
1.9	Requisito(s)	: Química Aplicada a las Ciencias de la Salud, Biología Celular y Molecular, Física Aplicada a las Ciencias de la Salud.
1.10	Docentes	: Mc. Luis Fernando Kobayashi Tsutsumi (responsable) Blga. Citogenetista Ismenia Gamboa Ore (coordinador) Mg. Dina Torres Gonzales Dr. Francisco José Melchor Sánchez Pinto Mc. Ricardo Domingo Gaspar Quezada Mc. Alfredo Víctor Laguna Urdanivia Mc. Karen Valenzuela Casquino Mc. Andrea Diana Guzmán Molina Dr. Ricardo Miguel Fujita Alarcón Dra. María Luisa Guevara Gil Dr. José Raúl Sandoval Sandoval

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular específico, al eje morfológico funcional, que se dicta en el ciclo tercero del plan curricular de la carrera de Medicina Humana y es de naturaleza teórico práctico, de carácter obligatorio y se dicta en la modalidad presencial. Su propósito es comprender el desarrollo embrionario y fundamentos genéticos para aplicar en diagnóstico y tratamiento médico.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje:

Unidad I: Genética Básica con proyección clínica;

Unidad II: Embriología Humana.

Se utilizan clases teóricas interactivas, seminarios y prácticas de laboratorio donde se desarrolla el razonamiento crítico con lecturas, informes, exposiciones y discusiones de temas, así como observación de cromosomas y embriones.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias y Capacidades:

La asignatura contribuye al logro de las competencias:

- Aplica adecuadamente estrategias metacognitivas, lo que lo capacita para el aprendizaje autónomo para toda la vida (aprender a aprender).
- Explica correctamente la estructura y el funcionamiento del organismo humano, con una visión integral.

Capacidades:

- Conoce los componentes del organismo humano y sus características, identificando sus similitudes y diferencia.
 - Comprende el funcionamiento del organismo humano, organizado por órganos y sistemas.
 - Relaciona los componentes del organismo humano según su función, siguiendo los diferentes criterios de clasificación.
-
- Explica correctamente el curso de vida, las características de cada una de sus etapas y las relaciones entre estas, bajo una perspectiva de desarrollo humano.

Capacidades:

- Explica los principios neuropsíquicos básicos y aspectos genéticos y epigenéticos de la conducta humana, en cada una de las etapas de vida del ser humano.
- Aplica los principios neuropsíquicos básicos y aspectos genéticos y epigenéticos de la conducta humana, en cada una de las etapas de vida del ser humano.

Actitudes y Valores:

- Respeto al ser humano, reconocimiento de sus derechos y deberes.
- Búsqueda de la verdad.
- Compromiso ético en todo su quehacer.
- Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).
- Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia.
- Actitud innovadora y emprendedora.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD I: GENÉTICA BÁSICA CON PROYECCIÓN CLÍNICA				
CAPACIDAD: El estudiante identifica las principales anomalías cromosómicas, aplica el conocimiento del comportamiento de los genes en la familia, así como las bases moleculares de la transmisión hereditaria y los genes del desarrollo, observa la importancia de la genética médica.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
1	Genética Médica: Introducción, importancia, división de la genética médica, Árbol genealógico familiar, importancia, símbolos y su representación. Métodos clínicos y de laboratorio: Obtención de cromosomas in vitro, cultivos celulares. Cromosomas humanos: Morfología, clasificación. Tipos de bandeo cromosómico. Nomenclatura. Cromatina sexual: Definición, historia, hipótesis de Lyon, aspectos moleculares, alteraciones y su relación con los cromosomas. Cromosomopatías sexuales frecuentes.	- Presentación de la asignatura: Silabo. - Explicar estrategias. - Conoce los métodos clínicos y de laboratorio en genética. - Identifica la estructura y morfología de los cromosomas. - Clasifica y describe las principales cromosomopatías numéricas y estructurales. Práctica y Seminario Explicar las estrategias del desarrollo de la asignatura: Equipos de trabajo, metodología.	Clase teórica 01: Presentación del sílabo y guía del estudiante. Exposición dialogada. Seminario: Organización de los seminarios, metodología, grupos, recomendaciones. Práctica: Organización de las prácticas, metodología, grupos, recomendaciones.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
2	Comportamiento de los genes en la familia: Monogénicos (mendeliana): Leyes de la herencia autosómica dominante, recesiva y ligada al sexo. Cuadros clínicos más frecuentes. Herencia atípica no tradicional: Enfermedades mitocondriales. Afecciones debidas a imprinting genético. Afecciones por disomía uniparental. Afecciones por expansión de tripletes. Mosaicismo. Herencia multifactorial o poligénica. Asesoría genética.	. Clasifica y explica los diferentes tipos de herencia. . Identifica y describe las afecciones génicas más frecuentes. Seminario 01: ¿Cuándo y por qué solicitar un estudio genético? - Elabora un resumen del tema. - Elabora un resumen de las indicaciones para realizar un estudio genético. - Expone los resultados del trabajo grupal. Práctica 01: Árbol genealógico. - Diferencia el uso de los símbolos para confeccionar el árbol genealógico. - Evalúa la distribución de caracteres a través del árbol genealógico, que permitirá identificar a los individuos afectados.	Clase teórica 02: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 01: ¿Cuándo y por qué solicitar un estudio genético? Lectura, monografía, exposición y prueba. Desarrollo de la Práctica 01: Elabora su árbol genealógico familiar. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2

3	Citogenética: Anomalías cromosómicas: Numéricas: Euploidías, aneuploidías, poliploidías, monosomías, trisomías, mosaicismos y otros. Estructurales: Deleción, cromosoma en anillo, traslocación, inversión, inserción, duplicación, isocromosoma, cromosomas marcadores. Ejemplo de afecciones más frecuentes.	Clasifica y describe las anomalías cromosómicas numéricas. Clasifica y describe las anomalías cromosómicas estructurales: Deleción, cromosoma en anillo, traslocación, inversión, duplicación e isocromosoma. Conoce los métodos clínicos y métodos de laboratorio de estudio genético. Seminario 2: Alteraciones cromosómicas. . Elabora un resumen del tema. . Confecciona en una hoja los diferentes tipos de alteraciones cromosómicas. . Expone los resultados del trabajo grupal. Practica 02: Problemas de trastornos monogénicos. - Elabora el árbol genealógico. - Diagnostica el tipo de afección génica.	Clase teórica 03: Exposición dialogada Seminario 02: Alteraciones cromosómicas. . Elabora un resumen del tema. . Confecciona en una hoja los diferentes tipos de alteraciones cromosómicas. . Expone los resultados del trabajo grupal. Práctica 02: Problemas de trastornos monogénicos. Resuelve y discute casos de problemas monogénicos.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
4	Bases moleculares de la transmisión hereditaria: Ácidos nucleicos: El ADN estructuras y funciones. Funciones primarias del material genético. El ARN: Traducción y síntesis de proteínas. El gen, naturaleza y propiedades. Métodos de identificación. Variación en la expresión de los genes. El código genético nuclear, propiedades. El ADN mitocondrial. El ADN recombinante, vectores de clonación. El Genoma Humano: Mapas de cromosomas.	- Describe las bases moleculares de la transmisión hereditaria (ADN, ARN, gen). - Describe el genoma humano e identifica los mapas de los cromosomas. Seminario 03: Clonación. - Elabora un resumen del tema. - Expone los resultados del trabajo grupal. - Confecciona un cuadro con el fundamento de la clonación y demuestra su importancia y aplicaciones. Práctica 03: Cromatina Sexual. . Observa núcleos de células epiteliales y reconoce el corpúsculo de Barr.	Clase teórica 04: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 03: Clonación. Lectura, monografía, exposición y prueba. Desarrollo de la Práctica 03: Determinación del corpúsculo "X" o Cromatina sexual o Corpúsculo de Barr. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
5	Genética del desarrollo: Concepto. Genes del desarrollo. Procesos de señalización. Inducción, modelamiento, mantenimiento. Mecanismo molecular del desarrollo de las extremidades. Genes del desarrollo y cáncer.	- Explica el concepto de genes del desarrollo e identifica los genes que intervienen en la regulación molecular para el desarrollo de los órganos y otras partes del organismo. - Identifica genes que participan en las malformaciones congénitas. Seminario 04: Oncogenética . Elabora un resumen del tema. Expone los resultados del trabajo grupal.	Clase teórica 05: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 04: Oncogenética. Lectura, monografía, exposición y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2

	Errores dismorfo genéticos. Asesoría genética. Diagnóstico prenatal.	- Demuestra el mecanismo y los factores genéticos y ambientales que contribuyen a la presentación del cáncer. Práctica 04: Cromosomas: Macroscopía. - Observa los diferentes tipos de cromosomas. - Ordena los cromosomas por grupos y hace el diagnóstico. - Utiliza la nomenclatura del ISCN..	Desarrollo de la Práctica 04: Cromosomas humanos: Cariotipo Macroscopía. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	
6	Etiología de las malformaciones congénitas. Definiciones, causas, tipos de anomalías, principios de teratología, diagnóstico prenatal, estudios invasivos y no invasivos, terapia fetal, consejería genética. Prevención.	- Conoce las causas de las malformaciones congénitas. - Describe los tipos de anomalías y los métodos invasivos y no invasivos del diagnóstico prenatal. - Conoce la importancia de la consejería genética y los métodos modernos de terapia fetal y las medidas de prevención. Seminario 05: Fertilización asistida. - Elabora un resumen del tema. - Expone los resultados del trabajo grupal. Elabora una lista de los tipos de fertilización asistida y sus diferentes técnicas. Práctica 05: Cromosomas: Microscopía - Observa, identifica y grafica los diferentes tipos de cromosomas.	Clase teórica 06: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 05: Fertilización asistida. Lectura, monografía, exposición y prueba. Práctica 05: Cromosomas: Microscopía Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
7	Gametogénesis: Maduración de las células germinativas. Ovogénesis, espermatogénesis. Gametos anormales. Ciclo menstrual: Ciclo ovárico, ciclo uterino. Primera semana del desarrollo: Fecundación. Segmentación. Formación del blastocisto. Implantación. Sitios anormales de implantación. Cigotos anormales.	- Describe y compara las características de la ovogénesis y la espermatogénesis. - Explica las etapas del proceso reproductivo inicial (fecundación, segmentación, transporte e implantación). Seminario 06: Diagnóstico genético prenatal. - Elabora un resumen del tema. - Expone los resultados del trabajo grupal. - Conoce los objetivos del diagnóstico prenatal. - Describe los métodos no invasivos e invasivos. Practica 06: Gametogénesis: Ovogénesis y ciclo uterino. - Observa y reconoce microscópicamente los distintos tipos de folículos del ovario adulto y su función reproductiva y hormonal. - Reconoce y explica el ciclo uterino y su relación con el eje hipofisis ovario útero. - Observa el endometrio en fase proliferativa y secretora.	Clase teórica 07: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 06: Diagnóstico genético prenatal. Lectura, monografía, exposición y prueba. Desarrollo de la Práctica 06: Gametogénesis: Ovogénesis y ciclo uterino. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
8	EXAMEN PARCIAL			

9	Segunda semana del desarrollo: El disco germinativo bilaminar. La reacción decidual. Tercera semana del desarrollo: El disco germinativo trilaminar. Expresión de los genes en la formación y establecimiento de los ejes corporal. Regulación molecular. Tronco de vellosidades coriales secundarias y terciarias. Teratogénesis asociada a la gastrulación. SEMANA DE LA ETICA III CONGRESO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACION MEDICA	- Recuerda y explica los procesos que ocurren en la segunda y tercera semana del desarrollo. Seminario 07: Causas de las malformaciones congénitas. Ética en las malformaciones congénitas. - Elabora un resumen del tema. - Expone los resultados del trabajo grupal. - Confecciona un cuadro con las principales causas de las malformaciones congénitas. Como abordar las malformaciones congénitas en el Comité de Bioética. Practica 07: Gametogénesis: Espermatogénesis. - Reconoce al microscopio las células de la serie espermática en un corte de testículo.	Clase teórica 08: Exposición dialogada	HT = 2 HS = 2 HP = 2
			Desarrollo del Seminario 07: Causas de las malformaciones congénitas. Lectura, monografía, exposición y prueba.	
			Desarrollo de la Práctica 07: Gametogénesis: Espermatogénesis Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	
10	Desarrollo de la placenta y sus membranas: El corion leve y frondoso. Decidua y sus clases. Estructura de la placenta. Cotiledones. Las vellosidades coriales. Circulación intraplacentaria. Barrera placentaria. Funciones de la placenta. Amnios y cordón umbilical. Patología y malformaciones.	- Describe el desarrollo de la placenta, así como sus partes, morfología, funciones y circulación. - Identifica las malformaciones de la placenta. Seminario 08: Anomalías de la placenta y del líquido amniótico. - Elabora un resumen del tema. - Expone los resultados del trabajo grupal. - Confecciona un cuadro con las principales anomalías. Práctica 08: Placenta macroscópica y cordón umbilical. Observa y describe las características morfológicas de la placenta y cordón umbilical. Diferencia la cara materna y fetal e identifica sus componentes.	Clase teórica 09: Exposición dialogada.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
			Desarrollo del Seminario 08: Anomalías de la placenta y del líquido amniótico Lectura, monografía, exposición y prueba.	
			Desarrollo de la práctica 08: Placenta macroscópica Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	

UNIDAD II: EMBRIOLOGÍA HUMANA

CAPACIDAD: Identifica el origen de las malformaciones congénitas, usa los conocimientos de la embriología de los aparatos y sistemas del organismo humano, reconoce su importancia para la asesoría pre y post concepcional.

11	Sistema Cardiovascular: Formación de vasos sanguíneos. El tubo cardíaco. Tabiques y válvulas. Aurícula y ventrículo. Sistema circulatorio. Circulación fetal y neonatal. Malformaciones congénitas. Aparato Respiratorio: Tráquea, bronquios, alvéolos. Etapas del desarrollo. Surfactante. Malformaciones congénitas.	Describe la embriología de los órganos que constituyen el aparato cardiovascular y el aparato respiratorio, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis. Seminario 09: Elabora un resumen del tema. Expone los resultados del trabajo grupal. Duración: 15 minutos. Cardiopatías congénitas: Cianóticas y acianóticas. Elabora un resumen del tema. Expone los resultados del trabajo grupal. Confecciona un cuadro con las malformaciones cardiovasculares e interpreta su origen. Práctica 09: Placenta microscópica y cordón umbilical. Observa la placenta microscópica: Placa corial, placa decidua, vellosidades coriales y espacio intervilloso. Identifica la membrana placentaria.	Clase teórica 10: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 09: Cardiopatías congénitas. Lectura, monografía, exposición y prueba. Desarrollo de la práctica 09: Observación microscópica de la placenta y corte de cordón umbilical. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2
12	Sistema Digestivo: Desarrollo de la cara, nariz y paladar. Labio leporino y paladar hendido. Intestino faríngeo: Hendiduras, arcos y bolsas faríngeas (branquiales). Formación de la lengua, tiroides. Esófago: Atresia. Estómago: rotación. Hipertrofia congénita del píloro. Páncreas ventral y dorsal. Hígado: función hematopoyética. Malformaciones	Describe la embriología de los órganos que constituyen el aparato digestivo, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis. Seminario 10: Malformaciones del sistema digestivo. · Elabora un resumen del tema. · Expone los resultados del trabajo grupal. · Confecciona un cuadro con los defectos del sistema digestivo y musculoesquelético. Práctica 10: Observación de cavidad torácica. Corazón y pulmones. Observa al microscopio cortes de embriones identifica los órganos ubicados en la región torácica y reconoce su embriogénesis.	Clase teórica 11: Exposición dialogada Desarrollo del Seminario 10: Malformaciones digestivas. Lectura, monografía, exposición y prueba. Desarrollo de la Práctica 10: Observación de embriones: Tórax. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	HT = 2 HS = 2 HP = 2

13	Sistema urogenital: Aparato urinario: Pronefros, mesonefros, metanefros. Metanefros: Sistema colector y excretor. Vejiga y uretra. Malformaciones. Aparato genital: Desarrollo de las gónadas. Conductos de Wolff y Muller. Genitales externos. Descenso del testículo: Hernia inguinal congénita, criptorquidia. Estados intersexuales.	Describe la embriología de los órganos del aparato urinario y genital, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	Clase teórica 12: Exposición dialogada	HT = 2 HS = 2 HP = 2
		Seminario 11: Malformaciones de sistema urogenital. . Elabora un resumen del tema. . Expone los resultados del trabajo grupal. . Elabora una relación de las malformaciones del sistema urogenital y su génesis.	Desarrollo del Seminario 11: Malformaciones del aparato urogenital. Lectura, exposición y prueba. Sistema urogenital. Lectura, exposición y prueba.	
		Práctica 11: Observación de embrión: Abdomen. Sistema digestivo y urogenital Observa al microscopio cortes de embriones identifica los órganos que corresponden al sistema digestivo y urogenital y reconoce su embriogénesis.	Desarrollo de la Práctica 11: Observación de embriones: Abdomen. Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	
14	Sistema Nervioso: Encéfalo. Desarrollo de la médula espinal. Placa alar y basal. Neurona, neuroglía. Cresta neural. Modificación de la posición de la médula espinal. Malformaciones: Espina bífida, meningocele.	Describe la embriología del sistema nervioso, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	Clase teórica 13: Exposición dialogada	HT = 2 HS = 2 HP = 2
		Seminario 12: Malformaciones del sistema nervioso. Elabora un resumen del tema. Expone los resultados del trabajo grupal. Confecciona un cuadro con las malformaciones del sistema nervioso y explica su génesis.	Desarrollo del Seminario 12: Sistema Nervioso. Lectura, exposición y prueba.	
		Práctica 12: Observación de sistema nervioso. Encéfalo y médula espinal. Observa al microscopio cortes de embriones y la ubicación e identificación de los órganos correspondientes al sistema nervioso central (encéfalo) y médula espinal.	Desarrollo de la Práctica 12: Observación de embriones: Sistema nervioso Lectura, cuestionario, trabajo en laboratorio y prueba.	

15	Órganos de los sentidos: Ojo, Oído. Sistema tegumentario: Epidermis, dermis. Pelo. Glándula mamaria, línea mamaria. Malformaciones	Describe la embriología de los órganos de los sentidos, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	Clase teórica 14: Exposición dialogada	HT = 2 HS = 2 HP = 2
		Seminario 13: Malformaciones de los órganos de los sentidos. Elabora un resumen del tema. Expone los resultados del trabajo grupal. Confecciona un cuadro con las malformaciones de los órganos de los sentidos y demuestra su génesis.	Desarrollo del Seminario 13: Órganos de los sentidos. Lectura, monografía, exposición y prueba.	
		Práctica 13: Mascarilla fetal. Observa e identifica las estructuras en un corte frontal de la cara, órganos de los sentidos y tipos de osificación y recuerda su origen embriológico	Desarrollo de la Práctica 13: Mascarilla fetal Lectura, clase grabada, informe, demostración grabada y prueba.	
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN DE REZAGADOS Y APLAZADOS			

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El desarrollo de la asignatura se ofrece en la modalidad presencial. La propuesta metodológica es activa, participativa y promueve el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante. En ese sentido, la metodología está orientada al logro de los objetivos específicos enunciados a través de la realización de diversas actividades propuestas a lo largo de la asignatura.

Exposición dialogada: Se utiliza para las clases de Teoría. El profesor a cargo presenta los conceptos claves del tema de la clase de manera clara y organizada utilizando diferentes recursos audiovisuales como presentaciones con diapositivas, videos, etc. Al mismo tiempo, se fomenta la participación de los estudiantes a través de preguntas, comentarios o debates.

Aprendizaje invertido: Se promueve en el estudiante la revisión de materiales en el aula virtual como lecturas y videos para promover su autoaprendizaje y aprender a su propio ritmo. El objetivo es que puedan aplicar este aprendizaje en las actividades de prácticas.

Para las actividades Prácticas se utilizará:

- **Prácticas de laboratorio guiadas (Prácticas):** Los estudiantes realizarán prácticas de laboratorio bajo la supervisión de un docente encargado de guiarlos y brindarles la retroalimentación.
- **Artículos para lectura y exposición (Seminarios):** Se proporciona a los estudiantes un artículo para su lectura, el cual será presentado mediante una exposición por grupos y luego analizado y discutido.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos empleados son:

- Pizarra acrílica, plumones, mota, proyector, computador, Ecran, material audiovisual (diapositivas).
- Materiales de laboratorio: láminas para observación de cromatina sexual, fotografías y láminas de cromosomas, láminas con cortes de embriones, microscopios.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El curso se evaluará según las normativas vigentes en la "Directiva de Evaluación del Estudiante de Pregrado" de la FMH-USMP 2026.

Art. 18 y 20.- En las asignaturas conformadas por teoría, seminarios y práctica, el calificativo final consta de los siguientes componentes:

- a) Promedio de los exámenes teóricos: 50% (PT)
- b) Promedio de Práctica (Seminarios + Prácticas): 50% (PP)

Que corresponde a:

- i. Promedio de evaluación continua en seminarios: 60% (PSem)
- ii. Promedio de evaluación continua en prácticas: 40% (PPra)

$$\text{NOTA FINAL} = \text{PT} \times 50\% + \text{PP} \times 50\% (\text{PSem} \times 60\% + \text{PPra} \times 40\%)$$

Siempre y cuando todos los componentes a y b estén aprobados con una nota mínima de ONCE (11.00); en caso contrario se consignará una nota máxima de DIEZ (10) de acuerdo con el Art. 10.

Evaluación de Teoría:

Los exámenes de teoría son de carácter cancelatorio. La nota será el promedio simple entre el examen parcial y el examen final del curso:

$$(\text{EP} + \text{EF}) / 2 = \text{Promedio de exámenes teóricos (PT)}.$$

Evaluación de Prácticas Académicas

Evaluación del Seminario:

La evaluación será continua, cada sesión será calificada con una evaluación escrita que será equivalente al 100% de la nota de la sesión (S1, S2 ..., S13). Esta nota podrá ser bonificada (o disminuida) con actividades actitudinales de 1 a 2 puntos (según criterio del docente) y/o actividades procedimentales (participación argumentativa, exposición, debate, trabajo colaborativo, trabajo grupal, entre otros) de 1 a 2 puntos. La nota máxima que incluirá las bonificaciones será de 20 (veinte).

La nota final de Seminario será el promedio simple de la nota de cada sesión:

$$(S1+S2+ \dots +S12 + S13) / 13 = P_{Sem}$$

Evaluación de la Práctica:

La evaluación será continua, cada sesión será calificada de la siguiente manera:

- Actitudinal (10%): Corresponde a la participación en clase, la responsabilidad y el cumplimiento demostrado en las tareas asignadas, el respeto y colaboración en clase, la actitud que demuestra hacia el aprendizaje, su autonomía e iniciativa.
- Cognitivo (50%): Corresponde a la evaluación de los conocimientos del tema a tratar en la clase. Se tomará una evaluación escrita.
- Procedimental (40%): Corresponde a la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos y habilidades en la realización de tareas y actividades prácticas. Se evaluará las habilidades y destrezas demostradas, el proceso y las estrategias utilizadas más la calidad del producto final.

Al final la nota de la sesión de Práctica será:

$$\text{Actitudinal (10\%)} + \text{cognitivo (50\%)} + \text{procedimental (40\%)} = \text{Nota \# sesión (P1)}.$$

La nota final de práctica será el promedio simple de todas las sesiones:

$$(P1+P2+ \dots +P12+P13) / 13 = P_{Pra}$$

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Bibliografía básica:

- LANGMAN. Embriología Médica. 15ª ed. España: Wolters Kluwer; 2023.
- Turnpenny PD, Ellard S, Cleaver R. EMERY. Elementos de genética médica y genómica. 16ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2022.
- Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/content/toc/3-s2.0-C20210009603>

Bibliografía complementaria:

- MOORE K. Embriología Clínica .11ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
- Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/content/toc/3-s2.0-C20190007285>
- CARLSON BM. Embriología Humana y Biología del desarrollo. 7ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2025
- Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/content/toc/3-s2.0-C20230523730>
- Solari A. Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina. 4ª Ed. México: Médica Panamericana; 2011.
- Jorde LB, Carey J, Bamshad M. Genética médica. 6ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
- Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/content/toc/3-s2.0-C20190053186>
- Hamosh RCSSA. Thompson y Thompson. Genética y genómica en medicina. 9ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2024.
- Clinicalkey Student: <https://www.clinicalkey.com/student/content/toc/3-s2.0-C20230523742>