



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Medicina  
Humana

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

### **SÍLABO CURSO DE VERANO 2026 EMBRIOLOGÍA HUMANA Y GENÉTICA BÁSICA**

#### **I. DATOS GENERALES**

1.1	Unidad Académica	:	Ciencias Básicas
1.2	Semestre Académico	:	2026 - 0
1.3	Código de la asignatura	:	10201303040
1.4	Ciclo	:	Tercero
1.5	Tipo de asignatura	:	Obligatoria
1.6	Modalidad	:	Presencial
1.7	Créditos	:	04
1.8	Horas totales	:	96
	Horas de teoría	:	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.
1.8	Docentes	:	Mc. Luis Fernando Kobayashi Tsutsumi (Responsable)

#### **II. SUMILLA**

La asignatura pertenece al área curricular específico, es de naturaleza teórica y corresponde al eje curricular morfológico funcional, de la carrera de Medicina Humana.

Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: I. Genética Básica con proyección clínica y II. Embriología Humana.

#### **III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**

##### **1. Competencia:**

Al finalizar el curso, el estudiante identifica, describe y explica las afecciones génicas, cromosómicas y multifactoriales relacionadas con el origen de las malformaciones congénitas más frecuentes aplicando el conocimiento del comportamiento de los genes en la familia así como las bases moleculares de la transmisión hereditaria y los genes del desarrollo en la embriología de los aparatos y sistemas del organismo humano, valorando la importancia de la genética médica y la embriología en la asesoría pre y post concepcional.

##### **2. Componentes:**

##### **Capacidades:**

- Al finalizar la Unidad 1, el estudiante identifica y describe las principales anomalías cromosómicas, aplicando el conocimiento del comportamiento de los genes en la familia, así como las bases

moleculares de la transmisión hereditaria y los genes del desarrollo, valorando la importancia de la genética médica.

- Al finalizar la Unidad 2, el estudiante identifica, describe y explica el origen de las malformaciones congénitas, aplicando los conocimientos de la embriología de los aparatos y sistemas del organismo humano, valorando su importancia para la asesoría pre y post concepcional.

**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

<b>UNIDAD I</b> <b>GENÉTICA BÁSICA CON PROYECCIÓN CLÍNICA</b>					
<b>CAPACIDAD:</b> 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	HORAS NO LECTIVAS
1 Martes 2/12/2025	<b>Genética Médica:</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura: Silabo.</li> <li>• Conoce y elabora el árbol genealógico familiar.</li> <li>• Conoce los métodos clínicos y de laboratorio en genética.</li> <li>• Identifica la estructura y morfología de los cromosomas.</li> <li>• Clasifica y describe las principales cromosomopatías numéricas y estructurales.</li> </ul>	<b>Clase teórica 01:</b> Presentación del sílabo Exposición – diálogo.	HT = 2	2
1 Miércoles 3/12/2025	<b>Citogenética:</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Clasifica y describe las anomalías cromosómicas numéricas.</li> <li>. Clasifica y describe las anomalías cromosómicas estructurales: Deleción, cromosoma en anillo, traslocación, inversión, duplicación e isocromosoma.</li> <li>. Conoce los métodos clínicos y métodos de laboratorio de estudio genético.</li> </ul>	<b>Clase teórica 02:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
1 Viernes 5/12/2025	<b>Comportamiento de los genes en la familia:</b> Monogénicos (mendeliana): Leyes de la herencia autosómica dominante, recesiva y ligada al sexo. Cuadros clínicos más frecuentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Clasifica y explica los diferentes tipos de herencia.</li> <li>. Identifica y describe las afecciones génicas más frecuentes.</li> </ul>	<b>Clase teórica 03:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2

	<p>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.</p>				
<p>2 Martes 9/12/2025</p>	<p><b>Bases moleculares de la transmisión hereditaria:</b>  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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Describe las bases moleculares de la transmisión hereditaria (ADN, ARN, gen).</li> <li>. Describe el genoma humano e identifica los mapas de los cromosomas.</li> </ul>	<p><b>Clase teórica 04:</b> Exposición – diálogo.</p>	<p>HT = 2</p>	<p>2</p>

2 Miércoles 10/12/2025	<b>Genética del desarrollo:</b> Concepto. Genes del desarrollo. Procesos de señalización. Inducción, modelamiento, mantenimiento. Mecanismo molecular del desarrollo de las extremidades. Genes del desarrollo y cáncer. Errores dismorfogenéticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Identifica genes que participan en las malformaciones congénitas.</li> </ul>	<b>Clase teórica 05:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
2 Viernes 12/12/2025	<b>Etiología de las malformaciones congénitas.</b> Definiciones, causas, tipos de anomalías, principios de teratología, diagnóstico prenatal, estudios invasivos y no invasivos, terapia fetal, consejería genética. Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las causas de las malformaciones congénitas.</li> <li>• Describe los tipos de anomalías y los métodos invasivos y no invasivos del diagnóstico prenatal.</li> <li>• Conoce la importancia de la consejería genética y los métodos modernos de terapia fetal y las medidas de prevención.</li> <li>• Recuerda y explica los procesos que ocurren en la segunda y tercera semana del desarrollo.</li> </ul>	<b>Clase teórica 06:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
3 Martes 16/12/2025	<b>Gametogénesis:</b> Maduración de las células germinativas. Ovogénesis, espermatogénesis. <b>Ciclo menstrual:</b> Ciclo ovárico, ciclo uterino. <b>Primera semana del desarrollo:</b> Fecundación. Segmentación. Formación del blastocisto. Implantación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe y compara las características de la ovogénesis y la espermatogénesis.</li> <li>• Explica las etapas del proceso reproductivo inicial (fecundación, segmentación, transporte e implantación).</li> </ul>	<b>Clase teórica 07:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
3 Miércoles 17/12/2025	<b>Segunda semana del desarrollo:</b> El disco germinativo bilaminar. La reacción decidual. <b>Tercera semana del desarrollo:</b> El disco germinativo trilaminar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerda y explica los procesos que ocurren en la segunda y tercera semana del desarrollo.</li> </ul>	<b>Clase teórica 08:</b> Exposición - diálogo		

	La gastrulación. Expresión de los genes en la formación y establecimiento de los ejes corporal. Regulación molecular. Tronco de vellosidades coriales secundarias y terciarias.				
3 Viernes 19/12/2025	<b>REPASO</b>				

PRIMER EXAMEN PARCIAL DEL 3 AL 9 DE ENERO 2026 (TEMAS DEL 1 AL 8)					
<b>UNIDAD II</b> <b>EMBRIOLOGIA HUMANA</b> <b>CAPACIDAD:</b> 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.					
4 Martes 13/01/2026	<b>Desarrollo de la placenta y sus membranas:</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el desarrollo de la placenta, así como sus partes, morfología, funciones y circulación.</li> <li>Identifica las malformaciones de la placenta.</li> </ul>	<b>Clase teórica 09:</b> Exposición - diálogo	HT = 2	2
4 Miércoles 14/01/2026	<b>Sistema Cardiovascular:</b> Formación de vasos sanguíneos. El tubo cardíaco. Tabiques y válvulas. Aurícula y ventrículo. División de las cavidades primitivas. Sistema circulatorio y sistema venoso. Circulación fetal y neonatal. Malformaciones congénitas. <b>Aparato Respiratorio:</b> Tráquea, bronquios, alvéolos.	. Describe la embriología de los órganos que constituyen el aparato cardiovascular, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.  . Describe la embriología de los órganos que constituyen el aparato respiratorio, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	<b>Clase teórica 10:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2

	Etapas del desarrollo pulmonar. Substancia surfactante. Malformaciones congénitas.				
4 Viernes 16/01/2026	<b>Sistema Digestivo:</b> 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. Desarrollo del intestino medio. Desarrollo del intestino posterior. Malformaciones congénitas.	. Describe la embriología de los órganos que constituyen el sistema digestivo, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	<b>Clase teórica 11:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
5 Martes 20/01/2026	<b>Sistema urogenital:</b> <b>Aparato urinario:</b> Pronefros, mesonefros, metanefros. Metanefros: Sistema colector y excretor. Vejiga y uretra. Malformaciones. <b>Aparato genital:</b> Desarrollo de las gónadas. Conductos de Wolff y Muller. Genitales externos. Descenso del testículo: Hernia inguinal congénita, criptorquidia. Malformaciones congénitas.	. Describe la embriología de los órganos del aparato urinario y genital, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	<b>Clase teórica 12:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
5 Miércoles 21/01/2026	<b>Sistema Nervioso:</b> El tubo neural. Vesículas encefálicas y derivados. 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.	<b>Clase teórica 13:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2

5 Viernes 23/01/2026	<b>Órganos de los sentidos:</b> Desarrollo del ojo. Desarrollo del oído. Desarrollo de la piel. Malformaciones de los órganos de los sentidos.	. Describe la embriología de los órganos de los sentidos, identifica las malformaciones y explica su embriogénesis.	<b>Clase teórica 14:</b> Exposición – diálogo.	HT = 2	2
<b>EXAMEN FINAL          DEL 24 AL 30 DE ENERO 2026          (TEMAS DEL 9 AL 14)</b>					



## **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.

Teorías: Serán en la modalidad presencial con clases teóricas interactivas.

Estas actividades permiten al estudiante lograr sus aprendizajes con respecto de los temas planteados para cada sesión, propiciando de esta manera el intercambio de opiniones y la construcción colectiva de nuevos conocimientos, así como del autoaprendizaje.

## **VI. RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Los recursos didácticos empleados son:

- Videos explicativos
- Chats
- Correo
- Videos tutoriales
- E-books
- Presentaciones multimedia
- Libros digitales
- Organizadores visuales, entre otros

## **VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El promedio final de la asignatura está determinado conforme lo estipulado en el Reglamento de Evaluación de Estudiantes de Pregrado vigente, en su artículo 22, de la siguiente manera:

Teoría: Está compuesta por 2 exámenes, uno parcial y otro final, ambos exámenes tienen carácter cancelatorio e igual peso (50% cada uno), conforme al Reglamento de Evaluación de Estudiantes de Pregrado vigente.

## **VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.**

### **8.1 Bibliográficas**

#### **Bibliografía básica:**

- Langman. Embriología Médica. 14ª ed. España: Wolters Kluwer; 2019.
- Emery. "Elementos de Genética Médica". 15ª ed. España: Elsevier; 2018.

#### **Bibliografía complementaria:**

- Moore Persaud. Embriología Clínica. 11ª ed. España: Elsevier; 2020.
- Solari A. "Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina". 4ª ed. México: Médica Panamericana; 2011.
- Jorde L. Genética Médica. 4ta. ed. España: Elsevier Mosby; 2011.
- Thompson & Thompson. Genética en Medicina. 8ª ed. España: Elsevier; 2016.

### **8.2 Electrónicas:**

- Acceso a la biblioteca virtual: <https://www.usmp.edu.pe/index.php>