



SÍLABO

Facultad: Medicina Humana

Escuela Profesional: Medicina Humana

I DATOS ADMINISTRATIVOS:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Asignatura: | EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA |
| 2. Código: | MH-02013 |
| 3. Naturaleza: | Teórico/Práctico |
| 4. Condición: | Obligatoria |
| 5. Requisito(s): | Biología Celular y Molecular |
| 6. Número de créditos: | 3 (tres) |
| 7. Número de horas: | 2 horas semanales de Teoría
2 horas semanales de Laboratorio |
| 8. Semestre académico: | 2025-II |
| 9. Docentes: | |

Dr. Hugo Hernán Abarca Barriga (Coordinador)
Dra. María del Carmen Castro Mujica
Dra. Flor Vásquez Sotomayor
Dr. Richard Rodríguez Quispe
Dr. Brady Beltrán Gárate
Mg. Renzo Punil Luciano

E-Dirección institucional: hugo.abarca@urp.edu.pe (Coordinador)

II SUMILLA:

La asignatura pertenece al área de Estudios Básicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctica, brinda conocimientos básicos y actualizados sobre los cromosomas, alteraciones citogenéticas, el proceso de herencia, enfermedades con patrón de herencia mendeliana, herencia atípica, poligénica y multifactorial, permitiendo que el alumno comprenda los mecanismos de la herencia e interprete su influencia sobre el ser humano y las enfermedades genéticas. Se imparten conocimientos sobre el diagnóstico prenatal y el asesoramiento genético que incluye la prevención y manejo de las distintas entidades de etiología genética. Se brindan conocimientos sobre los procesos de fecundación, implantación y desarrollo del embrión y feto a medida que transcurren las semanas de vida intrauterina. Se estudia la organogénesis y el desarrollo de los aparatos y sistemas del ser humano, así como la morfología fetal normal y anormal, explicando las malformaciones congénitas y sus causas. El curso comprende de tres unidades: Genética Médica, Embriología General y Embriología Especial.

III COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

La asignatura apoya al logro de las siguientes competencias en el desarrollo del perfil profesional del médico cirujano:

- 1. Comportamiento ético:**
 - Demuestra comportamiento ético y respeto por los derechos humanos al aplicar principios embriológicos y genéticos en la medicina. Toma decisiones clínicas y de investigación que estén alineadas con los principios éticos universales, priorizando el bienestar de los pacientes y la sociedad.
- 2. Pensamiento crítico y creativo:**
 - Desarrolla pensamiento crítico al analizar datos embriológicos y genéticos, aplicando criterios teóricos y metodológicos para mejorar diagnósticos y tratamientos. Propone soluciones innovadoras a problemas médicos utilizando conocimientos actuales en genética y embriología.
- 3. Liderazgo compartido:**
 - Fomenta la colaboración efectiva dentro de equipos multidisciplinarios en el contexto de la embriología y genética. Actúa con autonomía, responsabilidad y compromiso, ya sea liderando o como miembro de un equipo, para lograr objetivos compartidos en investigaciones y prácticas clínicas.

4. **Autoaprendizaje:**
 - Gestiona su aprendizaje de manera autónoma en temas de embriología y genética, utilizando estrategias cognitivas y metacognitivas para mantenerse actualizado en avances científicos y tecnológicos que impactan la práctica médica.
5. **Responsabilidad social:**
 - Muestra compromiso con la preservación del medio ambiente y la diversidad cultural en la práctica médica. Considera el impacto de sus decisiones en la salud pública y contribuye a resolver problemas de salud genética que afectan a la comunidad.
6. **Resolución de problemas:**
 - Identifica y analiza problemas clínicos y de investigación en embriología y genética para desarrollar estrategias eficaces que resulten en soluciones basadas en evidencia y alineadas con criterios médicos preestablecidos.
7. **Investigación científica y tecnológica:**
 - Busca investigaciones científicas rigurosas en el campo de la embriología y la genética, utilizando tecnologías digitales avanzadas para obtener nuevos conocimientos y mejorar la práctica médica, siempre con un enfoque crítico y creativo.
8. **Comunicación efectiva:**
 - Comunica de manera clara, asertiva y eficaz los conocimientos y descubrimientos en embriología y genética a diferentes audiencias, incluyendo colegas, pacientes y la comunidad, utilizando diversos formatos y medios, tanto en su lengua materna como en inglés.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

Aplica los conocimientos sólidamente estructurados e integrados de las ciencias naturales vinculadas al ser humano, para el estudio de la morfofisiología humana normal.

Estas competencias permitirán al alumno:

- Comprender las etapas del desarrollo embrionario humano, desde la fertilización hasta el nacimiento.
- Entender los principios básicos de la genética y la herencia, y su aplicación en la medicina.
- Interpretar y evaluar resultados de pruebas genéticas y moleculares.
- Identificar y describir las anomalías congénitas más comunes y sus bases genéticas.
- Integrar información genética en la toma de decisiones clínicas para desarrollar planes de tratamiento personalizados.
- Utilizar tecnologías y herramientas modernas en genética para investigación y práctica clínica.
- Realizar y aplicar investigaciones en el campo de la embriología y la genética.
- Proporcionar asesoramiento genético a pacientes y familias.
- Aplicar principios éticos en el manejo de información genética y en la práctica clínica relacionada con embriología.

IV DESARROLLA EL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL:

La asignatura apoya al desarrollo de la **investigación** a través del análisis de casos genéticos aplicados a metodologías de diagnóstico citogenético y molecular. Además, se les asigna lecturas como parte del laboratorio que son artículos originales o revisiones narrativas, de donde extraerán la información complementaria que será discutida en aula. Por otro, se les solicita que los alumnos realicen la búsqueda bibliográfica en plataformas especializadas como *PubMed*, *Scopus* o *Web of Science*, y que realicen una lectura crítica del manuscrito seleccionado que complementará la teoría y el laboratorio.

Con relación a la responsabilidad social, el alumno entenderá la brecha que existe sobre la aplicación de la genética en medicina en nuestro País, y sus posibles soluciones. Además, fomentaremos sobre lo crucial en el fomento del acceso equitativo y justo a servicios de salud genética y reproductiva. También se desarrollará sobre la conducción de investigaciones en embriología y genética con un enfoque ético y responsable socialmente.

V LOGRO DE LA ASIGNATURA:

Conceptuales

1. Conocimiento Integral del Desarrollo Embrionario
 - Los estudiantes serán capaces de describir en detalle las etapas del desarrollo embrionario humano desde la fertilización hasta el nacimiento, incluyendo los procesos de segmentación, gastrulación, neurulación y organogénesis.
 - Explicar los mecanismos moleculares y celulares que regulan el desarrollo embrionario, como la señalización celular, la expresión génica y la diferenciación celular.

2. Comprensión de las Bases Genéticas de las Enfermedades
 - Identificar y explicar las bases genéticas de las enfermedades hereditarias, incluyendo los mecanismos de aparición de las variantes, la herencia mendeliana y no mendeliana, y polimorfismos genéticos.
 - Comprender el impacto de las variantes genéticas en la estructura y función de proteínas, y su relación con la patogénesis de enfermedades.
3. Interpretación de Pruebas Genéticas
 - Analizar e interpretar diferentes tipos de pruebas genéticas, como cariotipo, FISH, análisis cromosómico por micromatrices, secuenciación de ADN y pruebas de PCR, comprendiendo su aplicación en el diagnóstico de enfermedades genéticas.
 - Evaluar la validez y las limitaciones de las pruebas genéticas en el contexto clínico.
4. Aplicación de los Principios de la Herencia
 - Explicar los principios de la herencia mendeliana y no mendeliana, incluyendo conceptos como la dominancia, la codominancia, la herencia ligada al cromosoma X, la penetrancia y la expresividad.
 - Aplicar estos principios para predecir patrones de herencia y riesgo de recurrencia individual y familiar.
5. Integración de la Genética y la Embriología en la Medicina Clínica
 - Relacionar anomalías del desarrollo embrionario con defectos congénitos y enfermedades genéticas, entendiendo las bases genéticas y embriológicas de estos trastornos.
 - Proponer estrategias de manejo y tratamiento para condiciones genéticas y congénitas, basadas en una comprensión integral de la embriología y la genética.
6. Comprensión del Impacto de las Tecnologías Genéticas Modernas
 - Explicar el principio y la aplicación de tecnologías genéticas avanzadas, como la edición genética CRISPR-Cas9, la terapia génica, terapia de reemplazo enzimático, fórmulas nutricionales, terapia de reducción del sustrato; así como el uso de la secuenciación de segunda y tercera generación.
 - Discutir las implicaciones éticas y sociales de estas tecnologías en la práctica médica y la investigación.
7. Conocimiento de la Regulación Génica y Epigenética
 - Describir los mecanismos de regulación génica y epigenética, y cómo estos influyen en el desarrollo y la función celular.
 - Explicar el papel de la epigenética en la herencia y en la patogénesis de enfermedades complejas.

Procedimentales

8. Realización de Técnicas de Laboratorio en Embriología
 - Aplicar la microscopía para estudiar estructuras embrionarias y tejidos en desarrollo.
9. Análisis de variantes genéticas
 - Utilizar herramientas bioinformáticas para analizar las variantes genéticas, con la finalidad de establecer su patogénesis y determinar su efecto fenotípico.
 - Utilizar software estadístico para analizar datos genéticos, interpretando resultados y presentando conclusiones en informes científicos.
 - Realizar estudios de asociación genética, evaluando la relación entre variantes genéticas y enfermedades específicas en poblaciones.
10. Diagnóstico Prenatal y Asesoramiento Genético
 - Realizar sesiones de asesoramiento genético, interpretando resultados de pruebas genéticas y comunicándolos a pacientes y sus familias de manera comprensible y ética.

Actitudinales

11. Ética y Profesionalismo
 - Demostrar un alto nivel de ética y profesionalismo en todas las actividades académicas y clínicas relacionadas con embriología y genética.
 - Mantener la confidencialidad y el respeto por los pacientes y sus familias al manejar información genética sensible.
12. Compromiso con el Aprendizaje Continuo
 - Mostrar una actitud proactiva hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en embriología y genética.
 - Buscar activamente oportunidades para aprender y mejorar, demostrando curiosidad y entusiasmo por el avance en el campo de la genética y el desarrollo humano.
13. Empatía y Sensibilidad
 - Demostrar empatía y sensibilidad al comunicar información genética y diagnósticos relacionados con anomalías del desarrollo a pacientes y sus familias.
 - Mostrar una actitud compasiva y de apoyo al tratar con pacientes que enfrentan diagnósticos difíciles y decisiones relacionadas con la genética.
14. Trabajo en Equipo y Colaboración
 - Participar activamente y de manera colaborativa, contribuyendo con conocimientos y habilidades específicas de embriología y genética.

- Fomentar un ambiente de trabajo respetuoso y colaborativo, valorando las contribuciones de todos los miembros del equipo.
15. Responsabilidad Social y Compromiso Comunitario
- Mostrar un fuerte compromiso con la responsabilidad social, participando en actividades que promuevan la salud genética y la educación en la comunidad.
 - Desarrollar y participar en programas de divulgación y sensibilización sobre la prevención de enfermedades genéticas y anomalías congénitas en diferentes poblaciones.
16. Actitud Crítica y Reflexiva
- Mantener una actitud crítica y reflexiva frente a la información científica, evaluando la evidencia y cuestionando las fuentes para tomar decisiones informadas y éticas.
 - Reflexionar sobre su propio desempeño y actitudes, buscando constantemente mejorar su práctica profesional en embriología y genética.
17. Respeto por la Diversidad y la Inclusión
- Mostrar respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, étnica y social de los pacientes, colegas y comunidades en el contexto de la práctica genética y embriológica.
 - Promover la inclusión y la equidad en el acceso a los servicios de salud genética, considerando las necesidades y perspectivas de diferentes grupos poblacionales.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	GENÉTICA MÉDICA	
Logros de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las aplicaciones en el diagnóstico médico de los exámenes genéticos. • Identificar las alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas, responsables de enfermedades en el ser humano. • En base a los datos de una historia clínica construir un heredograma empleando la simbología adecuada e interpretarlo. • Aplicar las leyes de la herencia Mendeliana en el análisis de casos, elaborar una tabla de Punnet y solucionar problemas de cálculo de riesgo de recurrencia de enfermedades genéticas. 	
Semana	Temas	Actividades
1 (25-30Ago)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genética Médica. Historia e impacto de la genética en la medicina. Genoma humano. El código genético. 2. Epigenética. Regulación de la expresión génica. 3. Diagnóstico genético. 	<u>Laboratorio 1: Correlación genotipo-fenotipo – parte 1</u> Identificar CNVs, número de genes y correlación genotipo-fenotipo.
2 (1-6 Sep)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cromosomas humanos. 2. Métodos de análisis de los cromosomas: Cariotipo, CGH. 3. Variantes en el número de copias (CNVs) 4. Anomalías numéricas y estructurales de los cromosomas. 5. Cuadros clínicos más frecuentes. 	<u>Laboratorio 2: Correlación genotipo-fenotipo – parte 2</u> Identificar variantes, patrón de herencia y correlación genotipo-fenotipo.
3 (8-13Sep)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heredograma o árbol genealógico. 2. Herencia monogénica o Mendeliana. 3. Enfermedades de herencia monogénica más frecuentes. 4. Aplicación de la secuenciación en enfermedades monogénicas. 	<u>Laboratorio 3: Árbol genealógico y cálculo de riesgo.</u> Desarrollar los ejercicios de la guía de prácticas.
4 (15-20Sep)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Herencia poligénica y Herencia multifactorial. 2. Heredabilidad. Cálculo de riesgo. 3. Herencia atípica: Alelos múltiples y rasgos complejos. Anticipación. Expansión de tripletes. 4. Mosaicismo. Disomía uniparental. Impronta genómica. 5. Herencia mitocondrial. 	<u>Laboratorio 4: Casos clínicos de Herencia atípica y herencia poligénica</u> Desarrollar los ejercicios de la guía de prácticas.

5 (22-27Sep)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genética bioquímica. 2. Errores innatos del metabolismo. 	<u>Laboratorio 5: Casos clínicos de Errores innatos del metabolismo</u> Desarrollar los ejercicios de la guía de prácticas.
6 (29ASep-04Oct)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genética del cáncer. Oncogenes, genes supresores de tumores y genes reparadores del ADN. 2. Principales síndromes hereditarios de predisposición al cáncer. Asesoría genética en cáncer. 	<u>Laboratorio 6: Casos clínicos de cáncer hereditario</u> Simulación clínica entre pare y <i>debriefing</i> de los ejercicios de la guía de prácticas.
7 (06-11Oct)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terapia génica 2. Edición génica. 3. Terapia de reemplazo enzimático 4. Terapia de reducción de sustrato. 5. Fórmulas especiales. 	<u>Laboratorio 7: Terapias utilizadas en atrofia muscular espinal, acondroplasia, enfermedad Gaucher.</u> Lectura crítica de artículos relacionados al tema.
8 (13-18Oct)	PRIMER EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA (Primera Unidad: Genética Médica)	Examen parcial de Laboratorio (Primera Unidad: Genética Médica)

UNIDAD 2 y 3		EMBRIOLOGÍA GENERAL Y ESPECIAL
Logros de Aprendizaje	Identificar: <ul style="list-style-type: none"> ○ El ciclo sexual del ser humano, tanto masculino como femenino. ○ El desarrollo del embrión humano semana a semana desde la fecundación hasta el final de la vida embrionaria. ○ El desarrollo del ser humano durante la etapa fetal hasta el final de la vida intrauterina. ○ La organogénesis de los distintos aparatos y sistemas del ser humano. ○ Los mecanismos de producción de las anomalías congénitas. ○ Los mecanismos de acción de los agentes teratógenos. 	
Semana	Temas	Actividades
9 (20-25Oct)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biología del desarrollo: Conceptos básicos de la señalización molecular en el desarrollo. 2. Desarrollo embrionario de la 1ra a la 3ra semana. 3. Segmentación del cigoto. Formación del blastocisto. 	<u>Laboratorio 8: Gónadas masculinas</u> El alumno observa y dibuja láminas histológicas de las gónadas masculinas de niño y adulto. Desarrollo del cuestionario de la guía de prácticas.

	4. Implantación. Gastrulación. Neurulación.	
10 (27Oct-1Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo embrionario temprano 2. Organogénesis: de la 4ta a la 8va semana. 3. Derivados de las capas germinativas. 4. Desarrollo placentario. Cordón umbilical. 5. Amnios y líquido amniótico. 	<p><u>Laboratorio 9: Gónadas femeninas</u> El alumno observa y dibuja láminas histológicas de las gónadas femeninas de niña y adulta.</p>
11 (03-08Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dismorfología. Definición y clasificación de los defectos congénitos. Causas genéticas de las malformaciones. Teratógenos. 2. Diagnóstico prenatal. 3. Problemas éticos y legales en embriología y genética. 	<p><u>Laboratorio 10: Placenta humana</u> El alumno observa y dibuja la macroscopía y microscopía placentaria.</p>
12 (10-15Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Embriología del Sistema Nervioso Central. 2. Embriología del desarrollo del cráneo y cara. 3. Embriología del desarrollo faríngeo, cara y cuello. 4. Desarrollo de la lengua y desarrollo del paladar. 	<p><u>Laboratorio 11: Derivados del Ectodermo.</u> El alumno identifica y dibuja los derivados del ectodermo observados en las láminas.</p>
13 (17-22Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Embriología del desarrollo del aparato digestivo. Intestino primitivo anterior, medio y posterior. 2. Embriología del desarrollo del aparato respiratorio. Desarrollo de laringe, tráquea, bronquios y pulmones. Periodos del desarrollo pulmonar. 	<p><u>Laboratorio 12: Derivados del Endodermo.</u> El alumno dibuja los derivados del endodermo observados en las láminas.</p>
14 (24-29Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Embriología del desarrollo del Ap. cardiovascular. 2. Circulación fetal. 3. Anomalías cardíacas congénitas y de grandes vasos (cianóticas y acianóticas). 	<p><u>Laboratorio 13: Derivados del Mesodermo.</u> El alumno dibuja los derivados del mesodermo paraaxial y laterales observados en láminas.</p>
15 (01-06Dic)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del sistema urinario. 2. Desarrollo del sistema genital. 3. Desarrollo de los genitales externos. 4. Anomalías asociadas. 	<p><u>Laboratorio 14: Etapa fetal</u> Reconocer los diferentes estadios del desarrollo fetal, realizar la antropometría para poder establecer la edad fetal.</p>

<p>16 (08-13Dic)</p>	<p>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA (Segunda Unidad: Embriología General y Especial)</p>	<p>Examen parcial de Laboratorio (Segunda Unidad: Embriología General y Especial)</p>
<p>17 (15-20Dic)</p>	<p>Exámenes Sustitutorios</p>	
<p>18 (22-27Dic)</p>	<p>Publicación de notas y promedio final – ENTREGA DE ACTAS</p>	

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

- Aula presencial.
- Aprendizaje Colaborativo
- Disertación
- Motivación del alumno.
- Explicación del tema.
- Interrogación didáctica.
- Demostración.
- Descripción.
- Solución de problemas.
- Lectura reflexiva.
- Simulación médica de casos clínicos + “debreefing”.

VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

SESIONES TEÓRICAS:

Se imparten clases interactivas con ayuda audiovisual.

Los alumnos asistirán al dictado de dichas clases en el horario programado.

El 30% de inasistencias a las clases teóricas, inhabilita al alumno a rendir el examen teórico correspondiente, colocándose la nota cero.

SESIONES DEL LABORATORIO:

Para las **sesiones de laboratorio**, el profesor dará una explicación al inicio de cada práctica, luego de la cual el alumno desarrollará los ejercicios y cuestionarios de la guía de prácticas.

En aquellas prácticas (embriología) en las que se presenten láminas de cortes histológicos al microscopio óptico, dibujará lo observado, todo ello durante el horario de clase.

Al término de la sesión el alumno deberá entregar sus dibujos para la correspondiente calificación.

Adicionalmente, las tareas se deberán presentar hasta el día de la siguiente sesión de teoría.

Al inicio de la sesión, se tomará una evaluación de lo realizado la sesión de la semana anterior (en la primera sesión de la asignatura, no se tomará ninguna evaluación).

Los ejercicios y las tareas equivaldrán el 30%, las evaluaciones de control el 30% y la participación del 40%, del total del laboratorio.

El 30% de inasistencias al laboratorio, inhabilita al alumno a rendir examen de laboratorio, colocándose la nota cero.

La metodología del aula organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación de la asignatura, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión/Transferencia: presentación en digital de la resolución individual del problema.

IX. RECURSOS

- Equipos: ordenador, celulares o tabletas.
- Materiales: Lecturas, vídeos, apuntes de clase del docente.,
- Plataformas: Clinvar, Decipher, The Virtual Human Embryo, OMIM, Histology Guide, ClinGenDosage.

X. EVALUACIÓN

Se evaluará a través de evaluaciones de las dos unidades, así como por medio de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa. Los exámenes se realizarán en la fecha y hora programadas publicadas con antelación y comunicadas a los delegados de cada subgrupo. El alumno que, sin causa justificada, no se presente a rendir los exámenes en las fecha y hora señaladas, será calificado con la nota cero.

El alumno que supere el límite de inasistencias (>30%) en cada uno de los segmentos, independientemente de los motivos que lo hayan imposibilitado de asistir, no podrá ser evaluado y se le colocará la nota cero (00).

La retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

Las evaluaciones teóricas y prácticas se aplican siguiendo las normas del Reglamento de Evaluación Académica del Estudiante de Pre-Grado adecuado al Estatuto de la Universidad Ricardo Palma aprobado en Acuerdo de Consejo Universitario N° 30220; Reglamento General URP; Reglamento general de evaluación académica del estudiante URP; Reglamento de Evaluación Académica del Estudiante de Pregrado de la Escuela Profesional de Medicina Humana.

Los criterios, instrumentos y ponderación de las Unidades desarrolladas son:

Unidad	Criterios	Instrumentos	Ponderación
I (Genética)	Identificación de aplicaciones diagnósticas de exámenes genéticos. Reconocimiento de alteraciones cromosómicas numéricas y estructurales. Elaboración e interpretación de heredogramas. Aplicación de leyes mendelianas y resolución de problemas de riesgo genético.	<ul style="list-style-type: none">• Una prueba escrita de teoría.• Una evaluación escrita de laboratorio.• Evaluaciones cortas semanalmente.• Tareas semanales.• Exposición semanal.	50%
II y III (Embriología General y Especial)	Descripción del ciclo sexual humano masculino y femenino. Reconocimiento del desarrollo embrionario semana a semana. Descripción del desarrollo fetal e intrauterino. Comprensión de la organogénesis de aparatos y sistemas. Identificación de mecanismos de anomalías congénitas y acción de teratógenos.	<ul style="list-style-type: none">• Una prueba escrita de teoría.• Una evaluación escrita de laboratorio.• Evaluaciones cortas semanalmente.• Tareas semanales.• Dibujos de láminas semanalmente.	50%

EVALUACIONES DE TEORÍA:

- DOS exámenes de acuerdo con la programación.
- La calificación en las evaluaciones de teoría es de cero a veinte.
- La **primera** evaluación parcial incluirá los temas de Genética Médica.
- La **segunda** evaluación parcial incluirá los temas de Embriología General y Especial.

EVALUACIONES PRÁCTICAS:

- La **primera** evaluación parcial incluirá los temas de Genética Médica.
- La **segunda** evaluación parcial incluirá los temas de Embriología General y Especial.
- La calificación de laboratorio es de cero a veinte, las calificaciones no se redondean, mantienen los decimales que les corresponden.
- **No hay sustitutorio de los exámenes de laboratorio.**

- Tener en cuenta que el alumno que supere el límite de inasistencias (30%), independientemente de los motivos que lo hayan imposibilitado de asistir, no tendrá derecho a rendir el examen de laboratorio (parcial o final) y le corresponderá la nota cero (00).
- **Controles semanales de laboratorio (CTL1)**
 - Durante el desarrollo de cada práctica de laboratorio el alumno será evaluado a través de 4 o 5 preguntas sobre lo desarrollado en la semana previa.
 - Tareas semanales, las cuales estarán en el aula virtual durante una semana. Se evaluará con preguntas complementarias de lo desarrollado en la semana.
 - En la Unidad I, realizaran exposiciones de 15-20 minutos para mostrar los resultados de la práctica.
 - En la Unidad II y III, al final de cada sesión se calificará los dibujos desarrollados en el laboratorio.
 - Las exposiciones corresponden al 40% y el resto de evaluaciones al 60% de la calificación del control semanal de laboratorio (CTL1).

PROMEDIO DE TEORÍA (PT):

- El promedio FINAL de Teoría corresponde al promedio de los dos exámenes de teoría (PRT1, PRT2).

PROMEDIO DE PRÁCTICA:

- El promedio FINAL de Práctica corresponde al promedio de los dos exámenes de laboratorio ((LAB1+LAB2)/2) y los promedios de las evaluaciones continuas de laboratorio (CTL1).

PROMEDIO FINAL DEL CURSO:

- El promedio FINAL de la ASIGNATURA se obtiene a través de la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{PF = PT + PL} \\
 & \mathbf{PT = (((PRT1+PRT2+PRT3^*)/2)*0.7)} \\
 & \mathbf{PL = (((LAB1+LAB2)/2+ CTL1)/2)*0.3}
 \end{aligned}$$

Donde:

- PF** = Promedio Final
- PT** = Promedio de Teoría
(PRT1 = parcial teoría 1 ; PRT2 = parcial teoría 2)
- PL** = Promedio de Laboratorio
(LAB1 = parcial laboratorio 1 ; LAB2 = parcial laboratorio 2 ; CTL1 = promedio de evaluaciones continuas en el laboratorio)
- *PRT3=** Evaluación sustitutoria

La fracción 0.5 o superior, se redondea al número entero superior solamente en el PROMEDIO FINAL DE LA ASIGNATURA, que es la nota que se ingresa en las ACTAS.

PARA APROBAR EL ALUMNO DEBERÁ TENER PROMEDIO FINAL MAYOR DE ONCE (11.00)

EXAMEN SUSTITUTORIO (PRT3):

El alumno podrá rendir sólo un (01) examen sustitutorio de teoría en el que obtuvo la menor nota. Para rendirlo, deberá el Promedio Final de la asignatura deberá ser menor a ONCE (11.00) y mayor o igual a SIETE (07.00).

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Referencias básicas

1. Arteaga Martínez, M., & García Peláez, I. (2017). *Embriología humana y biología del desarrollo* (2.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
2. Carlson, B. M. (2019). *Embriología humana y biología del desarrollo* (6.ª ed.). Elsevier Mosby.
3. ClinGen Dosage Sensitivity Map. (s.f.). *Clinical Genome Resource*. <https://www.clinicalgenome.org>
4. ClinVar. (s.f.). *National Center for Biotechnology Information (NCBI)*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>
5. DECIPHER. (s.f.). *Wellcome Sanger Institute*. <https://www.deciphergenomics.org>
6. Hill, M. A. (2025, agosto 15). *Embryology education and research – Main Page*. University of New South Wales. https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Main_Page
7. Jorde, L. B., Carey, J. C., & Bamshad, M. J. (2020). *Genética médica* (6ª ed.). Elsevier Mosby.
8. Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2013). *Embriología clínica* (9.ª ed.). Elsevier.
9. Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (2016). *Antes de nacer: Fundamentos de embriología y anomalías congénitas* (9.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
10. Online Mendelian In Man (OMIM). (s.f.). *Johns Hopkins University*. <https://www.omim.org>
11. Sadler, T. W. (2019). *Langman: Embriología médica* (14.ª ed.). Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins.
12. Solari, J. A. (2011). *Genética humana: Fundamentos y aplicaciones en medicina* (4.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
13. Turnpenny, P., & Ellard, S. (2022). *Emery: Elementos de genética médica* (16.ª ed.). Elsevier Churchill Livingstone.
14. The Virtual Human Embryo. (s.f.). *Endowment for Human Development*. <https://www.ehd.org/virtual-human-embryo/>

Referencias complementarias

1. Annual Review of Genomics and Human Genetics. (s.f.). Annual Review of Genomics and Human Genetics. Annual Reviews. Recuperado de <https://www.annualreviews.org/journal/genomhumgen>
2. Birth Defects Research Part C – Embryo Today: Reviews. (s.f.). Birth Defects Research Part C: Embryo Today Reviews. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/24721727>
3. Genesis: The Journal of Genetics and Development (estilizado como genesis *). (s.f.). genesis: The Journal of Genetics and Development. Wiley-Liss. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1526968X>
4. GeneReviews®. (1993-2025). *GeneReviews* [Base de datos en línea]. University of Washington, Seattle. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1116/>

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LABORATORIO

FECHA: _____ GRUPO: _____ TEMA: _____

ALUMNO: _____ CÓDIGO: _____

ASPECTO PARA EVALUAR	CONTENIDO	CRITERIOS	CALIFICACIÓN			
			Excelente	Satisfactorio	Suficiente	Insuficiente
			10	8	7	5
PLANEAMIENTO	Responsabilidad y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> Mantiene la puntualidad y el cumplimiento de las fechas y actividades programadas; así como demuestra un trabajo en equipo. 				
	Recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> Dispone de recursos didácticos apropiados para el desarrollo de la actividad. 				
DESARROLLO	Calidad de la información	<ul style="list-style-type: none"> Presenta el tema y los objetivos de su exposición. 				
		<ul style="list-style-type: none"> El contenido de la presentación es de calidad, actualizado, coherente, pertinente y genera interés. 				
	Actitud	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra seguridad 				
		<ul style="list-style-type: none"> Dominio del tema. 				
Puntualidad	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de la actividad se realiza en un tiempo apropiado y acorde a lo planeado. 					
FINALIZACIÓN	Síntesis y conclusión	<ul style="list-style-type: none"> Finaliza el tema con una síntesis y conclusión del tema. 				
	Trabajo escrito (x2)	<ul style="list-style-type: none"> Muestra un artículo actualizado del tema (no más de 2 años de antigüedad) durante la exposición. 				
CALIFICACIÓN						

DOCENTE: _____

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA - CURSO EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA
Rúbrica de Evaluación de Dibujos de Embriología

Facultad de Medicina Humana
 Curso: Embriología & Genética
 Ciclo: Segundo

La siguiente rúbrica está diseñada para evaluar los dibujos realizados a partir de láminas observadas con microscopía óptica. Se valoran aspectos técnicos, científicos y de presentación.

Criterio	Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)	Deficiente (1-2)	Calificación
Precisión científica	El dibujo representa con exactitud todas las estructuras observadas y correctamente identificadas.	El dibujo representa la mayoría de las estructuras con pequeñas imprecisiones.	El dibujo presenta varias estructuras incorrectamente representadas o ausentes.	El dibujo es inexacto, omite estructuras clave o muestra errores graves.	
Claridad y detalle	Los trazos son claros, definidos y con detalles adecuados de las estructuras celulares y tisulares.	La mayoría de los trazos son claros, con algunos detalles omitidos.	Trazos poco definidos, con omisión de detalles relevantes.	Trazos confusos, imprecisos o incompletos.	
Prolijidad y presentación	Dibujo limpio, bien organizado, sin tachaduras ni manchas, con adecuada distribución en la hoja.	Presentación ordenada, con mínimos errores de limpieza.	Presentación con desorden o falta de prolijidad.	Dibujo descuidado, con múltiples errores de presentación.	
Etiquetado y nomenclatura	Todas las estructuras están correctamente señaladas y con nomenclatura científica adecuada. Sin errores ortográficos.	La mayoría de las estructuras están señaladas con nomenclatura apropiada.	Algunas estructuras mal señaladas o con errores de nomenclatura.	Falta de etiquetado o uso incorrecto de términos científicos. Presencia de errores ortográficos.	
Creatividad y esfuerzo	Evidencia de gran dedicación y esfuerzo en la elaboración del dibujo.	Evidencia de buen esfuerzo, aunque con algunos aspectos mejorables.	Esfuerzo mínimo reflejado en el trabajo.	Trabajo apresurado, sin evidencia de dedicación.	
Calificación total					

DOCENTE: _____