



SILABO

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 Práctica |
| 8. Semestre académico: | 2024-II |
| 9. Docentes: | |

Dr. Hugo Hernán Abarca Barriga (Coordinador)
Dra. María del Carmen Castro Mujica
Dr. Jorge La Serna Infantes
Dr. Richard Rodríguez Quispe
hugo.abarca@urp.edu.pe (Coordinador)

E-Dirección institucional:

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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 seminario 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 lectura del seminario.

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 patogenicidad 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 (26-31Ago)	<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 (2-7Sep)	<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. Cuadros clínicos más frecuentes. 	<u>Laboratorio 2: Correlación genotipo-fenotipo – parte 2</u> Identificar variantes, patrón de herencia y correlación genotipo-fenotipo.
3 (9-14Sep)	<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 (16-21Sep)	<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</u> Desarrollar los ejercicios de la guía de prácticas.

5 (23-28Sep)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genética bioquímica. 2. Errores innatos del metabolismo. 	Laboratorio 5: Casos clínicos de Errores innatos del metabolismo Desarrollar los ejercicios de la guía de prácticas.
6 (30Sep-05Oct)	<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. 	Laboratorio 6: Casos clínicos de cáncer hereditario Simulación clínica ("debreefing") de los ejercicios de la guía de prácticas.
7 (07-12Oct)	<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. 	Laboratorio 7: Terapias utilizadas en atrofia muscular espinal, acondroplasia, enfermedad Gaucher. Lectura crítica de artículos relacionados al tema.
8 (14-19Oct)	PRIMER EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA (Primera Unidad: Genética Médica)	Examen parcial de Laboratorio (Primera Unidad: Genética Médica)

UNIDAD 2		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 (21-26Oct)	<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. 	Laboratorio 8: Gónadas masculinas 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 (28Oct-2Nov)	<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. 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 (04-09Nov)	<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 (11-16Nov)	<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 (18-23Nov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Embriología del desarrollo del aparato digestivo. Intestino primitivo anterior, medio y posterior. <p>Embriología del desarrollo del aparato respiratorio. Desarrollo de laringe, tráquea, bronquios y pulmones. Periodos del desarrollo pulmonar.</p>	<p><u>Laboratorio 12: Derivados del Endodermo.</u> El alumno dibuja los derivados del endodermo observados en las láminas.</p>
14 (25-30Nov)	<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 (02-07Dic)	<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 (09-14Dic)</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 (16-21Dic)</p>	<p>Exámenes Sustitutorios</p>	
<p>18 (23-28Dic)</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 (“Debriefing”).

VIII. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

CLASES 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.

CLASES PRÁCTICAS:

Para las **clases 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 y en aquellas prácticas 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 clase, el alumno deberá enviar a través de la plataforma el trabajo realizado en clase. Adicionalmente, las tareas se deberán presentar hasta un día antes de la siguiente clase. Al inicio de la clase, se tomará una evaluación de lo realizado la clase de la semana anterior** (en la primera clase del curso, no se tomará ninguna evaluación). Los ejercicios y las tareas equivaldrán el 30%, las evaluaciones de control 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 modalidad presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo).

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 del curso, 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.

X. EVALUACIÓN

La modalidad presencial se evaluará a través de evaluaciones de las 3 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. 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%), independientemente de los motivos que lo hayan imposibilitado de asistir, no podrá ser evaluado y se le colocará la nota cero (00).

En esta modalidad presencial, 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.

EVALUACIONES DE TEORÍA:

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

EVALUACIONES PRÁCTICAS:

- El **primer** examen parcial incluirá los temas de Genética Médica.
- El **segundo** examen parcial incluirá los temas de Embriología General y Especial.
- La calificación en los exámenes de laboratorio es de cero a veinte, las notas 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).
- **Durante el desarrollo de cada práctica de laboratorio el alumno será evaluado a través de preguntas, además se considerará la entrega de los ejercicios realizados en clase, tareas y participación.**

PROMEDIO DE TEORÍA:

- El promedio FINAL de Teoría corresponde al promedio de los dos exámenes de teoría.

PROMEDIO DE PRÁCTICA:

- El promedio FINAL de Práctica corresponde al promedio de los dos exámenes de laboratorio y los promedios de las evaluaciones continuas de laboratorio.

PROMEDIO FINAL DEL CURSO:

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

$$PF = PT + PL$$

$$PT = (((PRT1+PRT2+PRT3^*)/2)*0.7)$$

$$PL = (((LAB1+LAB2)/2+ CTL1)/2)*0.3)$$

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 laboratorio)
- *PRT3= Examen sustitutorio**

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

PARA APROBAR EL CURSO 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 del curso deberá ser menor a ONCE (11.00) y mayor o igual a SIETE (07.00).

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Referencias básicas:

- Emery Elementos de Genética Médica. P. Turnpenny, S. Ellard. Editorial Elsevier Churchill Livingstone 16ª edición. 2022
- Genética Médica. L. Jorde, J. Carey, M. Bamshad. Editorial Elsevier Mosby 4ta edición. 2011.
- Genética Humana: Fundamentos y aplicaciones en medicina. Solari, J.A. Editorial Panamericana 4ta edición. 2011.
- Embriología Clínica. K. Moore, T.V. Persaud, M. Torchia. Editorial Elsevier 9ª Edición 2013
- Langman Embriología Médica. T.W. Sadler. Editorial Lippincott 14ª edición. 2019
- Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Arteaga Martínez, García Peláez. Ed Médica Panamericana 2da edición. 2017.
- Embriología Humana y Biología del Desarrollo. B. Carlson. Editorial Elsevier Mosby 6ta. Edición. 2019.
- Antes de Nacer. Fundamentos de embriología y anomalías congénitas. K.Moore, T.V. Persaud, M.Torchia. Editorias médica panamericana 9na edición. 2016.

- Online Mendelian in Man (OMIM): <https://www.omim.org>
- DECIPHER: <https://www.deciphergenomics.org>
- CLINVAR: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>
- The virtual human embryo: <https://www.ehd.org/virtual-human-embryo/>
- Clin Gen Dosage: <https://www.clinicalgenome.org>

Referencias complementarias:

- <http://www3.oup.co.uk/hmg/contents/>
- http://www.hgmp.mrc.ac.uk/DHMHD/view_human.html
- <http://mcrcr4.med.nyu.edu/~murphp01/homenew.htm>
- <http://www.mic.ki.se/Diseases/c16.html>
- <http://www.ornl.gov/hgmis/launchpad/>
- <http://www.kumc.edu/gec/prof/genecomp.html>
- <http://www.pedinfo.org/DiseasesCongenital.html>

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE ALUMNOS EN LABORATORIO

FECHA: _____ GRUPO: _____ TEMA: _____

ALUMNO: _____ CÓDIGO: _____

ASPECTO PARA EVALUAR	CONTENIDO	CRITERIOS	CALIFICACIÓN			
			Excelente	Satisfactor	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"> Entrega un artículo actualizado del tema (no más de 2 años de antigüedad) y un resumen escrito. 				

	CALIFICACIÓN
--	--------------

DOCENTE: _____