



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>EMBRIOLOGÍA CON LABORATORIO</b>		
<b>Clave:</b>	<b>EL0210</b>		
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 80</b>	<b>Prácticas: 48</b>	<b>Estudio Independiente: 16</b>
	<b>Total de horas: 144</b>		<b>Créditos: 9</b>
<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Teórico:</b>	<b>Teórico-práctico: X</b>	<b>Práctico:</b>
<b>Competencia (s) del perfil de egreso que desarrolla o a las que aporta.</b>	<p><b>Competencia general:</b> Establece diagnóstico clínico para fundamentar acciones que favorezcan la salud humana, con base en el análisis integral de historia y evidencia clínicas.</p> <p><b>Competencia específica:</b> Establece la hipótesis diagnóstica con base en los datos de la historia clínica.</p> <p><b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b> Conoce, clasifica y explica los procesos o mecanismos relacionados con el origen y formación de los tejidos, órganos, aparatos y sistemas que constituyen al ser humano, así como la etiología de las alteraciones más frecuentes en la morfogénesis e identifica estados patológicos relacionados con el desarrollo humano que expresa en forma oral y escrita.</p>		
<b>Cursos antecedentes y consecuentes relacionados.</b>	<p><b>Antecedentes:</b> Anatomía General con Disección I, Bioquímica Básica con Laboratorio, Histología con Laboratorio.</p> <p><b>Consecuentes:</b> Fisiología Básica con Laboratorio, Fisiología Médica con Laboratorio, Biología Molecular, Genética, Anatómica Patológica con Laboratorio, Propedéutica Clínica con Práctica Clínica I y Propedéutica con Práctica Clínica II.</p>		
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	Dr. Jesús Alberto Cortez Hernández Dra. María de la Paz Espinoza Benítez MC. Ernesto Armienta Aldana Biól. José Ángel Cervantes Pompa		
<b>Fecha de elaboración:</b>	<b>Mayo 2016</b>		<b>Actualización: Agosto 2016</b>
<b>2. PROPÓSITO</b>			
El alumno construirá y correlacionara los procesos o mecanismos relacionados con el origen y formación de los tejidos, órganos, aparatos y sistemas que constituyen al ser humano, así como las alteraciones más frecuentes en la morfogénesis para su desarrollo en la medicina clínica.			
<b>3. SABERES</b>			
<b>Teóricos (saber)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce los mecanismos relacionados con el origen de tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</li> <li>• Comprende la etiología de las alteraciones más frecuentes en la morfogénesis.</li> </ul>		

<b>Prácticos: (saber hacer)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica e integra los conocimientos adquiridos en el desarrollo de tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</li> </ul>
<b>Actitudinales: (saber ser)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipo para generar actitudes éticas y responsables.</li> <li>• Disciplina, respeto, presentación personal, honestidad y valora el trabajo en equipo</li> </ul>

#### 4. CONTENIDOS

TEMAS SUBTEMAS	APRENDIZAJES ESPERADOS
<b>1. INTRODUCCION A LA EMBRIOLOGIA</b> 1.1 Concepto Y Terminología 1.2 Campos de Acción de la Embriología. 1.3 Importancia de la Embriología 1.4 Algunos datos históricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce los términos y conceptos básicos de embriología, así como infiere los campos de acción en el área clínica de la medicina.</li> </ul>
<b>2. GAMETOGENESIS</b> 2.1 Espermatogénesis 2.2 Ovogénesis 2.3 Ciclo Ovárico (Menstrual)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno describe los mecanismos de formación de los gametos, ciclos y procesos hormonales involucrados, así como los relaciona con los procesos fisiológicos, trastornos o patologías de esta índole en el humano.</li> </ul>
<b>3. FECUNDACION (PRIMERA SEMANA DE DESARROLLO)</b> 3.1 Mecanismos de la fecundación 3.2 Segmentación (Morulación) 3.3 Formación del blastocisto 3.4 Cigotos anormales y abortos espontáneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno describe los mecanismos de formación de los gametos, ciclos y procesos hormonales involucrados, así como los relaciona con los procesos fisiológicos, trastornos o patologías de esta índole en el humano.</li> </ul>
<b>4. FORMACION DEL EMBRION BILAMINAR (SEGUNDA SEMANA)</b> 4.1 Fenómeno de implantación o nidación (17- 22 días). 4.2 Desarrollo del blastocisto 4.3 Sitios de implantación 4.4 Abortos tempranos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno tiene la capacidad de describir los fenómenos de anidación, sitios de implantación, así como de explicar el cambio de un embrión bilaminar a un embrión trilaminar, con el desarrollo de los diferentes aparatos en el embrión. Conoce a su vez técnicas y procedimientos para identificar la edad fetal.</li> </ul>
<b>5. FORMACION DE LAS CAPAS GERMINATIVAS Y DIFERENCIACION TISULAR Y ORGANICA INICIAL (TERCER SEMANA)</b> 5.1 El alumno tiene la capacidad de describir los fenómenos de anidación, sitios de implantación. 5.2 Explicar el cambio de un embrión bilaminar a un embrión trilaminar, con el desarrollo de los diferentes aparatos en el embrión. 5.3 Conoce a su vez técnicas y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno tiene la capacidad de explicar los cambios que se presentan en un embrión trilaminar, con el desarrollo de los diferentes aparatos en el embrión. Detecta y describe sus cambios morfológicos durante la tercera semana</li> </ul>

<p>procedimientos para identificar la edad fetal.</p>	
<p><b>6. PERIODO ORGANOGENICO (CUARTA A OCTAVA SEMANA)</b>          6.1 Encorvamiento del embrión          6.2 Derivados de las capas germinativas          6.3 Fenómenos del desarrollo cuarta a octava semana          6.4 Trastornos embrionarios cuarta a octava semana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce cuáles son las capas germinativas, el tiempo en que se forma c /una y que tejidos u órganos derivan de los mismos.</li> <li>• Especifica que es regulación del desarrollo, que factores intervienen en el mismo y cuáles son sus factores de interferencia.</li> <li>• Detecta cuales son los trastornos del desarrollo embrionario y cuáles son sus causas desencadenantes.</li> </ul>
<p><b>7. PERIODO FETAL (NOVENA SEMANA A NACIMIENTO)</b>          7.1 Estimación de la edad fetal          7.2 Trimestres del embarazo          7.3 Mediciones y características de los fetos          7.4 Fecha esperada de parto          7.5 Hechos principales del período fetal (novena semana a nacimiento)          7.6 Factores que influyen en el peso y crecimiento fetal          7.7 Métodos para valorar el estado fetal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno Identificara los cambios morfológicos que ocurren durante la etapa fetal, así como las características cuantitativas y cualitativas del feto de la novena a la trigésimo octava semana del desarrollo (nacimiento); así como los factores que influyen en el peso y crecimiento fetal.</li> <li>• Conocerá los pasos a seguir para calcular la fecha probable de parto.</li> </ul>
<p><b>8. MEMBRANAS FETALES Y PLACENTA</b>          8.1 Decidua          8.2 Desarrollo y estructura de la placenta.          8.3 Actividades placentarias          8.4 Amnios y líquido amniótico          8.5 Saco vitelino          8.6 Alantoides          8.7 Embarazo múltiple</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce el origen y evolución de los componentes placentarios hasta formar la estructura característica de la placenta a término.</li> <li>• Explica cuales y como se llevan a cabo las funciones placentarias.</li> <li>• Identifica el origen de los anexos y describe su estructura y sus funciones.</li> <li>• Valora la importancia de un desarrollo normal y anormal y conoce el origen de los embarazos múltiples.</li> </ul>
<p><b>9. MALFORMACIONES CONGENITAS</b>          9.1 Causas de las anomalías congénitas          9.2 Genética y cromosomas          9.3 Anormalidades cromosómicas (numéricas y estructurales)          9.4 Anomalías por genes mutantes          9.5 Factores ambientales          9.6 Herencia multifactorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno define los errores de la morfogénesis en el contexto de los defectos congénitos y clasifica los errores de la morfogénesis en función de su patogenia y patrones.</li> </ul>
<p><b>10. CAVIDADES CORPORALES, MESENTERIOS Y DIAFRAGMA</b>          10.1 División del celoma          10.2 Desarrollo del diafragma          10.3 Malformaciones congénitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la división del celoma.</li> <li>• Analiza el desarrollo del diafragma</li> <li>• Conoce las malformaciones corporales, mesenterios y diafragma.</li> </ul>

<p><b>11. APARATO FARINGUEO, CARA Y CUELLO</b></p> <p>11.1 Arcos branquiales  11.2 Bolsas faríngeas  11.3 Surcos branquiales  11.4 Membranas branquiales  11.5 Anomalías branquiales  11.6 Desarrollo de la glándula tiroides.  11.7 Desarrollo de la lengua  11.8 Desarrollo de la cara  11.9 Desarrollo de las fosas nasales.  11.10 Desarrollo del paladar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno comprende el origen de los arcos branquiales y que tejidos se desarrollan a partir del mismo. Explica el desarrollo de las bolsas faríngeas, surcos branquiales, glándulas tiroides, lengua, cara, fosas nasales y paladar y las posibles patologías que se puedan presentar durante su desarrollo.</li> </ul>
<p><b>12. SISTEMA RESPIRATORIO</b></p> <p>12.1 Desarrollo de la laringe  12.2 Desarrollo de bronquios y Pulmones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno explica el desarrollo de la laringe, tráquea, bronquios y pulmones.</li> <li>• Analiza las anomalías de desarrollo del aparato respiratorio.</li> </ul>
<p><b>13. SISTEMA DIGESTIVO</b></p> <p>13.1 Intestino anterior  13.2 Intestino medio  13.3 Intestino posterior</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce los cambios y transformaciones del sistema digestivo durante su organogénesis, así como la de sus órganos anexos.</li> <li>• Integra el conocimiento del desarrollo normal del sistema digestivo con las alteraciones congénitas conocidas, de modo que permita identificar y explicar el mecanismo de producción de dichas alteraciones.</li> </ul>
<p><b>14. SISTEMA UROGENITAL</b></p> <p>14.1 Desarrollo del sistema urinario  14.2 Desarrollo del aparato genital masculino  14.3 Desarrollo del aparato genital femenino</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno analiza las estructuras del sistema urogenital humano durante su desarrollo embrionario tanto de los genitales masculinos como femeninos y las posibles causas de las malformaciones congénitas.</li> </ul>
<p><b>15. SISTEMA CARDIOVASCULAR</b></p> <p>15.1 Desarrollo inicial del corazón y los vasos  15.2 Desarrollo posterior del corazón  15.3 Derivados de las arterias de los arco faríngeos  15.4 Circulación fetal y neonatal  15.5 Desarrollo del sistema linfático  15.6 Malformaciones congénitas del corazón</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce los procesos que ocurren durante la formación del corazón y los grandes vasos, conociendo los cambios morfológicos y moleculares acontecidos que le permitan identificar los procesos y el momento en el que se pueden originar malformaciones.</li> </ul>

<p><b>16. SISTEMA ESQUELETICO</b>  16.1 Desarrollo del hueso y cartílago  16.2 Desarrollo de las articulaciones  16.3 Desarrollo del esqueleto axial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno describe los principales eventos que acontecen durante el desarrollo del sistema esquelético, identificando los tejidos que los originarán.</li> <li>• Caracteriza algunas patologías congénitas del hueso, identificando sus manifestaciones clínicas y relacionándolas con los procesos del desarrollo embrionario de los que podrían originarse.</li> </ul>
<p><b>17. SISTEMA MUSCULAR</b>  17.1 Desarrollo del músculo esquelético  17.2 Desarrollo del músculo cardiaco  17.3 Desarrollo del musculo liso  17.4 Malformaciones congénitas del sistema muscular</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno describe el músculo esquelético, cardiaco y liso y su origen.</li> <li>• Caracteriza algunas patologías congénitas del músculo, identificando sus manifestaciones clínicas y relacionándolas con los procesos del desarrollo embrionario de los que podrían originarse.</li> </ul>
<p><b>18. DESARROLLO DE LOS MIEMBROS</b>  18.1 Fases tempranas del desarrollo de los miembros  18.2 Fases finales del desarrollo de los miembros  18.3 Malformaciones congénitas de los miembros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno conoce el desarrollo de las extremidades, su origen, así como la formación de sus capas y sus factores desencadenantes.</li> <li>• Analiza y evalúa las malformaciones congénitas y sus factores de interferencia</li> </ul>
<p><b>19. SISTEMA NERVIOSO</b>  19.1 Desarrollo del sistema nervioso  19.2 Desarrollo de la médula espinal  19.3 Desarrollo del encéfalo  19.4 Malformaciones congénitas del encéfalo  19.5 Desarrollo del sistema nervioso periférico  19.6 Desarrollo del sistema nervioso autónomo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno describe los principales eventos que acontecen durante el desarrollo embrionario del sistema nervioso.</li> <li>• Aprende y describe la secuencia de cambios morfológicos que ocurren desde el ectodermo para dar lugar al tubo neural, el conducto neural y la cresta neural, desde donde derivarán las estructuras del sistema nervioso.</li> <li>• Entiende y explica el desarrollo y los cambios que ocurrirán en la etapa embrionaria para dar origen a la médula espinal y al encéfalo, así como sus cubiertas meníngeas.</li> <li>• Caracteriza algunas patologías congénitas del sistema nervioso, identificando sus manifestaciones clínicas y relacionándolas con los procesos del desarrollo embrionario de los que podrían originarse.</li> </ul>

<p><b>20. DESARROLLO DE LOS OJOS Y OIDOS</b>  20.1 Desarrollo de los ojos y de las estructuras relacionadas  20.2 Desarrollo de los oídos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno comprende el origen del desarrollo de los órganos visuales y auditivos su tiempo de aparición. Explica cómo y de donde se originan las estructuras de los órganos visuales y auditivos.</li> <li>• Analiza los factores y cuáles son las malformaciones congénitas de los ojos y oídos.</li> </ul>
<p><b>21. SISTEMA TEGUMENTARIO</b>  21.1 Desarrollo de la piel y sus apéndices</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir de donde se origina el sistema tegumentario y sus apéndices (epidermis, dermis, glándulas, cabello, uñas y dientes) y en qué tiempo del desarrollo se forman y la función de los mismos.</li> </ul>

## 5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

### 5.1 ACTIVIDADES DEL MAESTRO:

Actividades previas:	Actividades de desarrollo:	Actividades finales:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el encuadre de la unidad de aprendizaje.</li> <li>• Programar adecuadamente las sesiones teóricas y prácticas.</li> <li>• Definir la planeación didáctica de la enseñanza con base a los estilos de aprendizaje de los discentes para que adquieran la competencia profesional.</li> <li>• Definir los criterios de desempeño para la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar a los alumnos en grupos de estudios en el aula.</li> <li>• Organizar los bancos de preguntas.</li> <li>• Participar con exposición de temas.</li> <li>• Guiar durante la discusión de artículos y casos clínicos.</li> <li>• Preparar el material y las dinámicas durante las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Indicar cuáles son las tareas y trabajos fuera del aula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la participación activa del alumno en las sesiones en el aula.</li> <li>• Preparación de exámenes.</li> <li>• Revisión de tareas y trabajos.</li> <li>• Evaluar las actividades del laboratorio (se evaluará la participación, la presentación de ponencias, la identificación y el conocimiento de las preparaciones estudiadas, así como la entrega de los informes).</li> <li>• Valorar lista de cotejos.</li> </ul>

### 5.2 ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE:

Actividades previas:	Actividades de desarrollo:	Actividades finales:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura previa de contenidos.</li> <li>• Investigación bibliográfica de los temas.</li> <li>• Estudio grupal de temáticas del curso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición teórica profesor/alumno, con preguntas y respuestas, lluvia de ideas.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Análisis de artículos.</li> <li>• Casos clínicos.</li> <li>• Mapas conceptuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión grupal.</li> <li>• Exámenes.</li> <li>• Tareas y trabajos.</li> <li>• Banco de preguntas.</li> <li>• Ensayos.</li> <li>• -Informes.</li> </ul>

<b>6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>														
<b>6.1. Evidencias de Aprendizaje</b>	<b>6.2. Criterios de Desempeño</b>	<b>6.3. Calificación y Acreditación</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>De conocimiento: Dominio de los conceptos de los temas demostrado mediante pruebas objetivas, ensayos, mapas conceptuales, etc.</li> <li>Entrega de los informes de laboratorio.</li> <li>Manejos adecuados del microscopio en la identificación de tejidos humanos durante el desarrollo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen teórico/práctico.</li> <li>Tareas y trabajos extraclase.</li> <li>Participación en aula.</li> <li>Exposición de temas.</li> <li>Entrega de reportes.</li> <li>Asistencia al laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de evaluación: <table border="0"> <tr> <td>Examen</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Tareas</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Exposición</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Participación</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Laboratorio</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td><b>Total:</b></td> <td><b>100 %</b></td> </tr> </table> </li> <li>Asistencia mínima del 80 %.</li> <li>Calificación mínima aprobatoria igual o mayor de 6.0. *La calificación final será un número entero, el 0.5 lo llevara al siguiente número, el 0.4 lo llevara al número inferior, ejemplo: (8.5 = 9.0 o 8.4 = 8.0).</li> </ul>	Examen	20 %	Tareas	20 %	Exposición	20 %	Participación	20 %	Laboratorio	20 %	<b>Total:</b>	<b>100 %</b>
Examen	20 %													
Tareas	20 %													
Exposición	20 %													
Participación	20 %													
Laboratorio	20 %													
<b>Total:</b>	<b>100 %</b>													
<b>6.4. MEDIOS DE REGISTRO, HERRAMIENTAS Y MEDICIÓN DE LAS EVALUACIONES:</b>														
Exámenes, Mapas conceptuales, Análisis crítico de artículos, Presentación en clase, Prácticas de laboratorio, Informe de prácticas, Casos clínicos, Ensayos, Trabajos y tareas fuera del aula, Lista de cotejos y Exposiciones.														
<b>7. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Moore Keith L. y Persaud T.V.N. Embriología Clínica. Editorial Elsevier. 9ª Edición en adelante.</li> <li>Sadler T.W. Langman Embriología Médica. Ed. Panamericana. 12ª Edición en adelante.</li> <li>Arteaga Martínez S.M. y García Peláez M.I. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Editorial Médica Panamericana.</li> </ul>														
<b>8. PERFIL DEL PROFESOR:</b>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con licenciatura en Medicina y áreas a fines a Ciencias de la Salud (Biología, Biomedicina, Bioquímica, Morfología, etc.); y de preferencia contar con postgrado, especialidad, diplomados, talleres y cursos en el área afín a la que imparte.</li> </ul>														