



## PROGRAMA DE ESTUDIO

### 1.-Área académica

Ciencias de la salud

### 2.-Programa educativo

Médico cirujano

### 3.-Dependencia académica

Facultad de Medicina – Veracruz

#### *Misión de la Facultad de Medicina*

Formar médicos generales competentes para promover la salud, prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar las enfermedades que afectan a la población a través de un programa educativo de calidad, pertinente, que fomenta la investigación, distribución del conocimiento, innovación y la sustentabilidad

#### *Visión de la Facultad de Medicina*

En el año 2018 el programa educativo de Licenciatura de Medicina General de la Universidad Veracruzana, estará acreditado y certificado para formar profesionales competentes y humanistas, reconocidos en los ámbitos estatales, nacionales e internacionales vinculándose con los sectores de la sociedad a través de la docencia, investigación, difusión, con una organización académica y administrativa moderna e innovadora sustentada en la legislación universitaria.

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
MEDD 40003	EMBRIOLOGÍA	Básica	Iniciación a la disciplina

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	NINGUNA

### 8.-Modalidad

Curso-Taller

### 9.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas



#### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
NINGUNO	NINGUNO

#### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	20	15

#### 12.-Agrupación natural de la EE

Básicas Morfológicas

#### 13.-Proyecto integrador

Ninguno

#### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
24 Agosto de 2004	16/Marzo/2010, 23/Mayo/2013, 13/Noviembre/2013.	

#### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. José R. Vázquez Betancourt,  
Dra. Elvira García Betancourt,  
Dra. Rosa María Torres Hernández.

#### 16.-Perfil del docente

Licenciatura en Medicina, preferentemente con estudios de posgrado o con una especialidad afín a esta materia (Medicina Interna, Anestesiología); con experiencia en docencia a nivel superior y con formación docente.

#### 17.-Espacio

Institucional: Intraprograma Educativo/ Aula/  
Laboratorio.

#### 18.-Relación disciplinaria

S / rd

#### 19.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de iniciación a la disciplina, ubicada en el área de conocimientos básicos morfológicos; consta de cuatro horas de teoría y dos horas de práctica a la semana, con un total de diez créditos.



Contribuye en la formación del perfil y los objetivos del plan de estudios de médico cirujano, toda vez que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes sobre los aspectos morfológicos y fisiológicos del organismo que le permitan comprender la expresión clínica de los procesos patológicos provocados por diversos agentes que alteran la normalidad de los seres humanos.

Su meta fundamental es introducir al estudiante en el estudio de la Embriología, que cada día adquiere importancia dentro del contexto de la medicina moderna. Para lograr lo anterior, se abordan las unidades temáticas: Citogenética, Embriogénesis y Organogénesis del cuerpo humano; los cuales se acompañaran de habilidades y actitudes de investigación, observación, experimentación en el laboratorio.

La evaluación se llevara a cabo con criterios de la actividad teórica con un valor del 80% de la calificación final y las prácticas del laboratorio con un 20%.

## 20.-Justificación

La Embriología estudia el origen y desarrollo normal y anormal de los aparatos y sistemas que conforman al individuo antes del nacimiento.

El estudio del desarrollo del embrión humano es de suma importancia porque durante su formación vamos conociendo no solamente la relación de órganos y sistemas normales, sino también las causas de las malformaciones que pueden presentarse. Además, es un producto de fenómenos genéticos como base del desarrollo de la histología y de la anatomía.

Conocer las condiciones y factores que intervienen en la diferenciación, organización y crecimiento intrauterino normal y anormal, así como manifestaciones anatomofisiológicas que a causa de lo anterior se hacen patentes en la vida posnatal, ya que las malformaciones son causantes de morbilidad a nivel neonatal, situación que adquiere una importancia fundamental dentro del contexto de la medicina moderna que el egresado debe conocer.

Esta EE se relaciona con otras EEs del área básica morfológica: Anatomía Humana I y II, Histología, Microbiología, Parasitología, Patología general y Patología Especial. También con EEs del área básica fisiológica: Bioquímica Básica y Bioquímica Clínica, Fisiología, Fisiopatología Sindromática, Fisiopatología Sistémica, Inmunología, Genética, Terapéutica y Farmacología. Contribuye en la formación del perfil y los objetivos del plan de estudios de médico cirujano, toda vez que desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes sobre los aspectos morfológicos y fisiológicos del organismo que le permitan comprender la expresión clínica de los procesos patológicos provocados por diversos agentes que alteran la normalidad de los seres humanos.



## 21.-Unidad de competencia

Explicar el desarrollo del embrión, a través de la citogenética, embriogénesis y organogénesis para intervenir en la prevención de malformaciones y conocer la morfología humana, desarrollando un análisis teórico y práctico en el laboratorio, con apego al método científico, precisión, responsabilidad y colaboración de pares.

### Subcompetencias

1. Analizar la citogenética, embriogénesis y organogénesis del cuerpo humano, aplicándolo en el aprendizaje basado en problemas con precisión, responsabilidad y cooperaciones de pares.
2. Aplicar el método científico en las prácticas experimentales de laboratorio para identificar el desarrollo del embrión, con precisión, responsabilidad y cooperación de pares.

## 22.-Articulación de los ejes

Adquisición de conocimientos y su aplicación a otras experiencias educativas relacionadas con el ejercicio moderno de la Medicina, mediante el fomento y desarrollo de diversos métodos de estudio como son la observación, el análisis, la síntesis, la clasificación, la comparación, la deducción, la metacognición, el uso de la informática, entre otros; siempre con el fomento de actitudes participativas, creativas, proactivas y con espíritu de colaboración.

## 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<b>1. Citogenética</b> 1.1 Espermatogénesis y Espermiogénesis 1.2 Ovogénesis 1.3 Meiosis 1.4 Características Generales de Cromosomas 1.5 Estructura química de los cromosomas 1.6 Código genético 1.7 Cromosopatías de número y de estructura 1.8 LAB: Cromatina sexual y cariotipo	1. Observación 2. Comparación 3. Clasificación 4. Análisis 5. Síntesis 6. Análisis y crítica de textos 7. Búsqueda, selección y organización de información 8. Habilidad verbal	1. Colaboración 2. Compromiso 3. Rigor científico 4. Respeto Intelectual 5. Disciplina
<b>2. Embriogénesis</b> 2.1 Ciclo Sexual ovárico y Uterino 2.2 Fecundación 2.3 Causas de esterilidad masculina y femenina 2.4 Segmentación 2.5 Mórula, blástula: Formación de hojas germinales blastodérmicas	1. Observación 2. Comparación 3. Clasificación 4. Análisis 5. Síntesis 6. Análisis y crítica de textos 7. Búsqueda, selección y organización de información	1. Colaboración 2. Compromiso 3. Rigor científico 4. Respeto Intelectual 5. Disciplina



<p>2.6 Implantación 2.7 Formación de hojas germinales: Ectodermo, endodermo, amnios y saco vitelino 2.8 Formación del mesodermo 2.9 Notocorda, somites 2.10 Mesodermo intermedio y lateral 2.11 Placenta estructura y funciones 2.12 LAB: Formación de placenta</p>	<p>8. Habilidad verbal</p>	
<p><b>3. Organogénesis</b> 3.1 Intestino Primitivo: Faringe, Arcos, hendiduras y bolsas faríngeas 3.2 Intestino cara posterior: Lengua, tiroides y Aparato respiratorio 3.3 Esófago, estómago, duodeno, Vesícula biliar y Páncreas 3.4 Intestino Medio Yeyuno, Íleon, Ciego Colon Ascendente, Apéndice 3.5 Intestino posterior. Terco distal del colon transverso, colon descendente, asa sigmoides y recto 3.6 Corazón tabicación de aurículas y ventrículos 3.7 Arcos aórticos 3.8 Circulación Fetal 3.9 Tejido hematopoyético, sistema inmunitario 3.10 Aparato renal 3.11 Aparato Genital masculino y femenino 3.12 Cara, Ojo y Oído 3.13 Sistema Nervioso: Vesículas cerebrales, crestas neurales y Médula 3.14 LAB: Embriones de pollo de 28, 48 y 72 horas de incubación.</p>	<p>1. Observación 2. Comparación 3. Clasificación 4. Análisis 5. Síntesis 6. Análisis y critica de textos 7. Búsqueda, selección y organización de información 8. Habilidad verbal</p>	<p>1. Colaboración 2. Compromiso 3. Rigor científico 4. Respeto Intelectual 5. Disciplina</p>

## 24.-Estrategia metodológica:

### Situaciones Reales / Profesionales y Objetivos de Desempeño por Competencias

#### SUBCOMPETENCIA 1.

**Situación 1.1.-** Aprendizaje basado en problemas con apoyo de recursos electrónicos y la consulta de fuentes de información de validez científica que permita hacer un análisis y síntesis de los contenidos teóricos de las unidades temáticas sobre la citogenética, embriogénesis y organogénesis del cuerpo humano; mismos que serán compartidos al grupo, a través de discusiones dirigidas y exposiciones grupales.

#### Objetivos de Desempeño

1.1.1.- Describir los componentes la citogenética, embriogénesis y organogénesis del cuerpo humano.

1.1.2.- Analizar los componentes del embrión, a través de la identificación de las estructuras, funciones e importancia de la citogenética, embriogénesis y organogénesis.



## **SUBCOMPETENCIA 2.**

**Situación 2.1.-** Elaboración de prácticas en el laboratorio en el desarrollo del embrión, que permitan el manejo gradual de la tecnología.

### **Objetivos de Desempeño**

**2.1.1.-** Implementar los conocimientos del embrión, con base en la exploración y análisis de prácticas de laboratorio, haciendo el manejo adecuado de la tecnología.

## **Acciones Educativas**

### **Con docente:**

- Encuadre
- Discusión dirigida
- Técnica expositiva del docente
- Elaboración de productos académicos:
  - ✓ Trabajos escritos. Síntesis, resumen, reporte de práctica, ensayo y bitácora.
  - ✓ Organizadores gráficos. Mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, esquema, maqueta, entre otras.
  - ✓ Portafolio de evidencias
- Implementación de estrategias de enseñanza aplicada a casos reales o simulados, según el contenido que se va abordar, como son:
  - ✓ Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

### **Estudio independiente:**

- Análisis de los contenidos relacionados a la EE.
- Búsqueda de información en fuentes de consulta bibliográfica y electrónica.
- Organización y estructuración de la información encontrada.
- Participación en foros o blogs que traten temas relacionados a la Experiencia Educativa.

### **En el Laboratorio:**

- Manual de Embriología
- Instrucción sobre el manejo del instrumental y equipo tecnológico.
- Ejecución de las prácticas de laboratorio.
- Elaboración de los reporte de la práctica.

### **Ambientes virtuales:**

- Consulta del Programa de Estudios de la EE en la plataforma EMINUS.



**25.-Apoyos educativos**

<b>Materiales didácticos</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Atlas</li> <li>• Manual de laboratorio</li> <li>• Material biológico</li> <li>• Laminillas de cortes de feto</li> <li>• Prototipos</li> <li>• Audiovisual (CD y/o Videos)</li> <li>• Revistas indexadas</li> <li>• Manual de prácticas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Video proyector (Cañón)</li> <li>• USBI (Biblioteca virtual-Bases de datos)</li> <li>• Internet</li> <li>• Pizarrón blanco y marcadores</li> </ul>

**26.-Evaluación del desempeño.**

**Objetivos de Evaluación:**

1. Identificar el dominio teórico de la citogenética, embriogénesis y organogénesis del cuerpo humano.

<b>Evidencia</b>	<b>Criterios de calidad</b>	<b>Campo(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Examen parcial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 evaluaciones, numero de aciertos superior al 60% del total de reactivos</li> </ul>	Aula Estudio independiente Ambientes virtuales	30%
Reporte del Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El escrito plantea la idea central a desarrollar de manera clara.</li> <li>• Respeta la organización del texto (inicio, desarrollo y final), expresa con sus propias palabras.</li> <li>• Sin errores ortográficos o gramaticales. Reporte correcto de la fuente utilizada. Citación correcta en el modelo de Vancouver.</li> </ul>	Aula Estudio independiente	30%
Mapas Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El escrito plantea la idea central a desarrollar de manera clara.</li> <li>• Respeta la organización del texto (inicio, desarrollo y final), expresa con sus propias palabras.</li> <li>• Elimina material innecesario o redundante</li> <li>• Sin errores ortográficos o gramaticales. Reporte correcto de la fuente utilizada. Citación correcta en el modelo de Vancouver.</li> </ul>	Aula Estudio independiente	10%

2. Valorar los resultados obtenidos en Solución a casos prácticos en el laboratorio con base en el desarrollo del embrión, que permitan el manejo gradual de la tecnología.

<b>Evidencia</b>	<b>Criterios de calidad</b>	<b>Campo(s) de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>
Reporte de prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información global de problema y objetivos es de manera clara.</li> <li>• Clasificación y discriminación del contenido de la información.</li> <li>• Resultados observados, graficas o cuadros</li> <li>• Logra responder al planteamiento inicial.</li> </ul>	Laboratorio	20%



	Sintetiza con sus propias palabras lo más sobresaliente. <ul style="list-style-type: none"><li>• Citación correcta del modelo de Vancouver</li></ul>		
--	--	--	--

## 27.-Acreditación

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de Alumnos 2008 de la Universidad Veracruzana, en el Capítulo III artículos del 53 al 70; y el Título VIII artículos del 71 al 73; en donde se establece que:

- a. La evaluación es el proceso por el cual se registran las evidencias en conocimientos, habilidades y actitudes; las cuales son especificados en el presente programa de estudios.
- b. Los alumnos tienen oportunidad de presentar exámenes finales en carácter ordinario, extraordinario y título de suficiencia, en primera y segunda inscripción.
- c. Tendrán derecho a la evaluación ordinario si cumplen con el 80% de asistencia.
- d. Tendrán derecho a la evaluación extraordinario si cumplen con el 65% de asistencia.
- e. Tendrán derecho a la evaluación de título de suficiencia si cumplen con el 50% de asistencia.

El alumno acreditará el curso al lograr el 60% de los criterios de evaluación especificados en este programa de estudio.

## 28.-Fuentes de información

### Básicas

1. Sadler Langman. (2008) Embriología Médica, con orientación clínica. Décima Edición. Editorial Panamericana.

### Complementarias

1. Embriología Clínica – Keith I. Moore 3ra. Edición. McGraw-Hill
2. Genética clínica – J. Jesús Guizar Vázquez. 3ra edición. Manual Moderno.
3. Embriología Humana – G. Arredondo. 2ª edición. McGraw-Hill
4. Biología del Desarrollo. Castillo, Houfman, Martinez, Tomassino. 1 ed. McGraw-Hill
5. Introducción a la Genética Humana. Rubén Lisquey y Salvador Arredarez. 2 ed. Manual Moderno
6. Manual de Biología del Desarrollo. Marta Patricia Fernández Guzmán. 3ra edición. Manual Moderno.