



## **EMBRIOLOGÍA CON LABORATORIO**

**CICLO: I GRADO SEMESTRE: II**

**CLAVE: 1206  
EL2  
CREDITOS: 6**

### **MISION**

Somos una Dependencia de Educación Superior perteneciente a la Universidad Autónoma de Sinaloa destinada a formar médicos generales capaces de actuar con humanismo, sentido social, principios éticos y capacidad científica para resolver los problemas de salud individuales y colectivos de la región, del país y del entorno; que identifiquen la necesidad de mantenerse actualizados de acuerdo a los avances de la medicina a través de los programas de educación médica continua y estar preparados para realizar estudios de postgrado e investigación de acuerdo a las necesidades de su práctica.

### **VISION**

La Facultad de Medicina es una institución dedicada a la formación de recursos humanos para la salud, que cuenta con una oferta educativa diversificada y con estructura curricular semiflexible. La planta académica está constituida por profesores que cubren los perfiles deseables, están formados y actualizados disciplinaria y pedagógicamente, se desempeñan con profesionalismo y apegados a la normatividad institucional. Se cuenta con tres cuerpos académicos en consolidación, que desarrollan líneas de generación y aplicación de conocimiento relacionadas con los programas educativos. En cuanto a extensión, se contribuye significativamente a la formación y actualización disciplinar de los profesionales de la salud a través de acciones de educación continua, y sostiene programas de intercambio con instituciones educativas del área de la salud en México y en otros países, en el plano asistencial, brinda servicios médicos con calidad y eficiencia a través de su Unidad Académica de Postgrado. En cuanto a Gestión, se han establecido mecanismos de liderazgo compartido, las tareas se cubren con eficiencia y eficacia a partir de trabajo colegiado, y se observa transparencia en la información y rendición de cuentas.

### **VALORES**

Honestidad  
Integridad  
Lealtad  
Responsabilidad  
Respeto  
Justicia  
Solidaridad



## EMBRIOLOGÍA CON LABORATORIO

**CLAVE: 1206**  
**EL2**  
**CREDITOS: 6**

**CICLO: I GRADO SEMESTRE: II**

### OBJETIVO GENERAL

Conocer los procesos o mecanismos relacionados con el origen y formación de los diferentes tejidos, órganos, aparato y sistemas que constituyen al ser humano. Así como las alteraciones más frecuentes en el desarrollo de cada una de ellas, comprendiendo las causas que las producen.

### CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDADES TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	TIEMPO HORAS		
		T	P	TP
I. INTRODUCCION 1. Concepto Y Terminología 2. Campos de Acción de la Embriología. 3. Importancia de la Embriología 4. Algunos datos históricos	I.1 Definir el concepto y los términos de la embriología y su utilidad. I.2 Inferir los campos de acción en los cuales se relacione con el área médica. I.3 Explicar la importancia de la embriología y el porqué de su estudio en la medicina. I.4 Comprender el inicio, pasado y avances en el campo de la embriología.	1		1

<p>II. GAMETOGENESIS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espermatogénesis</li> <li>2. Ovogénesis</li> <li>3. Ciclo Ovárico (Menstrual)</li> </ol>	<p>II.1 Conocer los mecanismos en la formación de los espermatozoides, aspectos morfológicos y bioquímicos.</p> <p>II.2 Identificar los mecanismos en la formación del óvulo, mecanismos hormonales y cambios morfológicos.</p> <p>II.3 Describir el ciclo menstrual y mecanismos hormonales que intervienen.</p> <p>II.3.1 Explicar las fases que componen un ciclo, sus cambios morfológicos y su duración.</p>	4	1	5
---	---	---	---	---

<p>III. FECUNDACIÓN (Primera Semana del desarrollo)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mecanismos de la fecundación</li> <li>2. Segmentación (Morulación)</li> <li>3. Formación del blastocisto</li> <li>4. Cigotos anormales y abortos espontáneos.</li> </ol>	<p>III.1 Definir los mecanismos de fecundación, su concepto y sus mecanismos bioquímicos.</p> <p>III.1.1 Interpretar los factores que interfieren en la fecundación tanto mecánico, orgánico, como morfológico y bioquímicos.</p> <p>III.2 Describir el proceso de segmentación, indicando el tiempo y órganos en que se efectúa.</p> <p>III.2.1 Inferir sobre las áreas resultantes de blastómeros.</p> <p>III.3 Explicar la formación del blastocisto resultante de la segmentación y sus partes finales.</p> <p>III.4 Inferir si durante la segmentación pueden originarse dos o más individuos monogóticos y cuales serían sus características genotípicos y fenotípicos.</p> <p>III.4.1 Localizar los trastornos ovulares y orgánicos que favorecen los abortos espontáneos, así como su definición.</p>	3		3
--	---	---	--	---

<p>IV. FORMACIÓN DEL EMBRIÓN BILAMINAR (Segunda Semana)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fenómeno de implantación o nidación (17-22 días).</li> <li>2. Sitios de implantación</li> <li>3. Abortos tempranos</li> </ol>	<p>IV.1 Explicar los fenómenos y trascendencia de la fecundación e implantación en relación con el organismo materno, el producto y los factores capaces de alterarla.</p> <p>IV.2 Inferir sobre los lugares donde con mayor frecuencia se implanta el huevo, así como los sitios de implantación anómalas y los factores que intervienen en las mismas.</p> <p>IV.3 Analizar y explicar que es un aborto temprano, cuales son sus factores desencadenantes y en que consisten.</p>	5	1	6
<p>V. FORMACIÓN DEL EMBRIÓN TRILAMINAR (Tercera semana del desarrollo).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gastrulación</li> <li>2. Neurulación</li> <li>3. Desarrollo de los somitas</li> <li>4. Desarrollo del celoma intraembrionario.</li> <li>5. Aparato cardiovascular primitivo.</li> <li>6. Desarrollo de las vellosidades coriónicas.</li> </ol>	<p>V.1 Describir el fenómeno de la gastrulación y los movimientos morfogenéticos mediante los que se efectúan.</p> <p>V.1. 2 Diferenciar entre organizador primario, evocador competencia, determinación y niveles de diferenciación .</p> <p>V.2 Explicar la evolución del blastodermo hasta formar el tubo neural y las crestas neurales.</p> <p>V.2.1 Detectar la sucesión de los fenómenos de introducción, determinación y diferenciación que se efectúan en la neurulación y desarrollo de las somitas.</p> <p>V.3 Explicar el desarrollo y diferenciación de las somitas el ectodermo superficial, el mesodermo intermedio, el mesodermo lateral somático y esplacnico, el endodermo y los anexos embrionarios.</p> <p>V.4 Describir el desarrollo del celoma intraembrionario y sus características que lo definen.</p> <p>V.5 Detectar y describir sus cambios morfológicos y sus tiempos.</p> <p>V.6 Analizar y sintetizar el papel que juegan el trofoblasto y el endometrio en la formación del córion, las deciduas y en el desencadenamiento de la reacción desidual.</p>	6	1	7
<p>VI. PERIODO EMBRIONARIO (de la cuarta a la octava semana)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encorvamiento del embrión</li> <li>2. Derivados de las capas</li> </ol>	<p>VI.1 Definir el inconveniente del embrión y sus características.</p> <p>VI.2 Describir cuales son las capas germinativas, el</p>			

<p>germinativas.</p> <p>3. Regulación del desarrollo</p> <p>4. Trastornos del desarrollo embrionario.</p>	<p>tiempo en que se forma c /uno y conocer cuales son los tejidos u órganos derivados de los mismos.</p> <p>VI.3 Especificar que es regulación del desarrollo, que factores intervienen en el mismo y cuales son sus factores de interferencia.</p> <p>VI.4 Detectar cuales son los trastornos del desarrollo embrionario y cuales son sus causas desencadenantes.</p>	4	1	5
---	--	---	---	---

<p>VII. MEMBRANAS FETALES Y PLACENTA.</p> <p>1. Decidua</p> <p>2. Desarrollo y estructura de la placenta.</p> <p>3. Actividades placentarias</p> <p>4. Amnios y líquido amniótico</p> <p>5. Saco vitelino</p> <p>6. Alantoides</p> <p>7. Embarazo múltiple</p>	<p>VII.1 Localizar y describir la capa se origina la decidua, sus reacciones desencadenantes y su función.</p> <p>VII.2 Distinguir el origen y evolución de los componentes placentarios hasta formar la estructura característica de la placenta a término.</p> <p>VII.2.1 Deducir cual es el tipo de placentación característica de los gemelos monovulares y de los díovulares, así como la determinación de su variación.</p> <p>VII.3 Explicar cuales y como se llevan a cabo las funciones placentarias.</p> <p>VII.3.1 Inferir y fundamentar la circulación placentaria y los mecanismos de intercambio entre la sangre materna y la fetal, definiendo porque se considere a la placenta humana como hemocoriol.</p> <p>VII.4 Describir el origen y la evolución de la vesícula amniótica durante el embarazo.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>VII.4.1 Localizar y explicar la procedencia del líquido amniótico, la participación del producto en su aumento o disminución y el volumen aproximado de líquido de acuerdo al tiempo de evolución del embarazo.</p> <p>VII.4.2 Analizar las funciones del amnios y su influencia sobre el desarrollo normal del producto y sobre el desencadenamiento y presentación del producto en el momento del parto.</p> <p>VII.4.3 Interpretar los defectos del producto que puedan aumentar o disminuir de manera normal. Líquido amniótico y sus efectos sobre el producto, la madre y la evolución del embarazo y el parto.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>VII.4.4. Analizar y describir el porqué de los estudios de líquido amniótico y en que casos es útil.</p> <p>VII.4.5 Identificar la formación del cordón umbilical y sus cambios, así como sus alteraciones de tamaño e implantación.</p> <p>VII.5 Ubicar y explicar el origen del saco vitelino y su relación con alantoides, así como sus alteraciones de desarrollo.</p>	9	2	11
<p>VIII. CAVIDADES DEL ORGANISMO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. División del celoma</li> <li>2. Desarrollo del diafragma</li> <li>3. Malformaciones congénitas</li> </ol>	<p>VIII.1 Describir la formación del tubo digestivo primitivo, el origen embrionario, sus tónicos y el criterio para subdividirlo en intestino anterior, medio y posterior.</p> <p>VIII.2 Explicar la formación del diafragma y su origen analizando las causas de su inervación por los nervios frénicos e intercostales.</p> <p>VIII.3 Inferir sobre las malformaciones congénitas y sus causas posibles.</p>	4	1	5
<p>IX. APARATO BRANQUIAL :</p> <p>Cabeza y cuello.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arcos branquiales</li> <li>2. Bolsas faríngeas</li> <li>3. Surcos branquiales</li> <li>4. Membranas branquiales</li> <li>5. Anomalías branquiales</li> <li>6. Desarrollo de la glándula tiroides.</li> <li>7. Desarrollo de la lengua</li> <li>8. Desarrollo de la cara</li> <li>9. Desarrollo de las fosas Nasales.</li> <li>10. Desarrollo del paladar</li> </ol>	<p>IX.1 Comprender el origen de los arcos branquiales y que tejidos se desarrollan a partir del mismo.</p> <p>IX.2 Explicar que son las bolsas faríngeas, su origen y que forma.</p> <p>IX.3 Describir que son los surcos branquiales;</p> <p>IX.4 Y su relación y que se forma a partir de las mismas.</p> <p>IX.5 Identificar cuales son las anomalías branquiales.</p> <p>IX.6 Describir el desarrollo de la glándula tiroidea y su importancia en el desarrollo del producto.</p> <p>IX.7 Explicar el desarrollo de la lengua</p> <p>IX.8 Explicar el desarrollo de la cara</p> <p>IX.9 Explicar el desarrollo de las fosas nasales</p> <p>IX.10 Explicar el desarrollo del paladar y sus malformaciones.</p>	7	2	9

<p><b>X. APARATO RESPIRATORIO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de la laringe</li> <li>2. Desarrollo de bronquios y Pulmones.</li> </ol>	<p>X.1 Describir el desarrollo de la laringe;  X.2 El desarrollo de la tráquea,  X.3 El desarrollo de bronquios y pulmones.  X.3.1 Analizar las anomalías de desarrollo del aparato respiratorio.</p>	3	1	4
<p><b>XI. APARATO CIRCULATORIO Y SISTEMA LINFÁTICO.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo Cardiovascular</li> <li>2. Tabicamiento del canal auriculoventricular, auricular y ventricular.</li> <li>3. Desarrollo del sistema linfático</li> <li>4. Malformaciones del Sistema linfático.</li> </ol>	<p>XI.1 Explicar las causas del establecimiento precoz del sistema cardiovascular primitivo y su origen a partir de islotes sanguíneos.</p> <p>XI.1.1 Describir el origen, localización y evolución del área cardiogena hasta formar un tubo endocárdico único y sus tres capas.</p> <p>XI.1.2 Explicar la flexión del corazón tubular y la función de la gelatina cardíaca, así como, que son y como intervienen en la tabicación del corazón.</p> <p>XI.2 Detectar el tabicamiento del canal auricuventricular y cuales estructuras participan y se forman a partir de éste.</p> <p>XI.2.1 Explicar que son los arcos aórticos, su situación y números y arterias que normalmente origina.</p> <p>XI.3 Describir el desarrollo del sistema linfático, sus cambios histológicos y de sus componentes celulares para dar origen a los centros hematopoyéticos durante el embarazo.</p> <p>XI.4 Analizar y fundamentar las malformaciones congénitas y sus repercusiones en la vida posnatal del producto.</p>	5	1	6
<p><b>XII. SISTEMA MUSCULAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Músculo estriado esquelético.</li> <li>2. Músculo liso</li> <li>3. Músculo estriado cardiaco</li> <li>4. Malformaciones congénitas</li> </ol>	<p>XII.1 Describir el músculo estriado esquelético y su origen.</p> <p>XII.2 Describir el músculo estriado liso y su origen.</p> <p>XII.3 Así como el músculo estriado cardiaco y su origen.</p> <p>XII.4 Analizar sus malformaciones congénitas del sistema muscular.</p>	2		2

<p><b>XIII. APARATO DIGESTIVO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intestino anterior</li> <li>2. Intestino medio</li> <li>3. Intestino posterior</li> </ol>	<p>XIII.1 Explicar los cambios morfológicos y de posición que efectúan los derivados del intestino anterior; esófago, estómago, porción superior del duodeno.</p> <p>XIII.1.2 Describir brevemente los cambios primitivos del epitelio durante la formación de las tónicas mucosa, sus glándulas y vellosidades, así como la obliteración fisiológica de la luz al segundo mes.</p> <p>XIII.2 Explicar y analizar el origen del divertículo hepático, su relación con el septo transversal, las venas vitelinas y umbilicales y el megastrio ventral hasta formar los componentes definitivos del hígado y aparato biliar.</p> <p>XIII.2.1 Describir el origen y evolución de los brotes pancreáticos dorsal y ventral, su relación con el mesoduodeno dorsal y ventral y las regiones de la glándula que de ellos se origina, así como la formación de conductos, acinos e islotes.</p> <p>XIII.3 Explicar que regiones del aparato digestivo derivan del intestino posterior, cual es su irrigación, como se independiza de la cloaca y se relaciona con el proctodeo.</p>	5	1	6
---	--	---	---	---

<p><b>XIV. APARATO UROGENITAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo del sistema urinario</li> <li>2. Desarrollo del aparato genital masculino.</li> <li>3. Desarrollo del aparato genital femenino.</li> </ol>	<p>XIV.1 Analizar la embriogénesis del sistema urinario a partir del mesodermo intermedio, la formación del cordón néfrico y del conducto néfrico inductor de los túbulos renales, así como su época de aparición, relación con la circulación y la importancia de los pronefros y mesonefros.</p> <p>XIV.1.2 Explicar el origen, situación, época de aparición y derivados de la yema o divertículo metanéfrico y masametanéfrica.</p> <p>XIV.1.3 Describir la formación de una nefrona y su relación con el sistema circulatorio, así la formación de orina.</p> <p>XIV.1.4 Analizar el cambio de posición de los riñones y los factores que intervienen en su ascenso.</p> <p>XIV. 5 Diferenciar y describir entre alantoides y cloaca y la formación del seno urogenital y de la vejiga mencionando el origen del triángulo vesical y el destino normal del uraco.</p>			
---	--	--	--	--



	<p>XIV.1.5 Explicar la formación de la uretra y mencionar las que de ello se originan, en hombre y mujer.</p> <p>XIV. 2 Analizar la formación de las crestas urogenital, la situación que en ella tienen los conductos mesonéfricos o de Wolf y la formación de los paramesonéfricos, o de Müller.</p> <p>XIV.2.1 Describir las transformaciones de los conductos mesonéfricos y paramesonéfricos y los factores que la condicionan en hombre y mujer y explicar las teorías sobre la formación de la vagina y el descenso testicular.</p> <p>XIV.2.2 Explicar la transformación del tubérculo genital, los pliegues genitales o uretrales y las prominencias genitales en los órganos genitales externos de hombres y mujeres.</p> <p>XIV.3 Describir la formación del aparato genital femenino.</p> <p>XIV.3.1 Analizar las malformaciones que se derivan de este aparato en el hombre y en la mujer.</p>	5	1	6
<p>XV. EXTREMIDADES</p> <p>1. Desarrollo de las extremidades.</p> <p>2. Malformaciones de las extremidades.</p>	<p>XV.1 Identificar el desarrollo de las extremidades, su origen, así como la formación de sus capas y sus factores desencadenantes.</p> <p>XV.2 Analizar y evaluar las malformaciones congénitas y sus factores de interferencia.</p>	1		1
<p>XVI. SISTEMA NERVIOSO</p> <p>1. Encéfalo</p> <p>2. Médula espinal</p> <p>3. Sistema nervioso periférico</p> <p>4. Sistema nervioso autónomo</p>	<p>XVI.1 Explicar la formación del tubo neural y su transformación en vesículos encefálicos y región medular, mencionando la época en que sucede, donde se inicia el cierre del tubo neural, que son los blastoporos y que acodadura tienen lugar.</p> <p>XVI.1.2 Describir la formación de las placas y describir los cambios a células neuroblastos, espongioblastos y crestas neurales.</p> <p>XVI.1.3 Interpretar de cuantas vesículas se forma el encéfalo, rombencéfalo, mesencéfalo, así como los nervios plexos y núcleos que se derivan de estos y la formación de la corteza y epitálamo, tálamo e hipotálamo.</p> <p>XVI.1.4 Analizar la formación de las comisuras cerebrales y el líquido cefalorraquídeo y sus capas meníngeas. Así como las malformaciones, sus</p>			

	<p>factores de interferencia.</p> <p>XVI.2 Describir como se configura la médula espinal y sus principales estructuras.</p> <p>XVI.2.1. Explicar el origen de las placas alares, basales, ganglios espinales, meninges espinales y los cambios de posición de la médula espinal y su mielinización y su relación con el crecimiento desigual con la columna vertebral.</p>			
	<p>XVI.2.2 Comprender las causas de las malformaciones de la médula espinal.</p> <p>XVI.3 Inferir sobre el desarrollo del sistema nervioso periférico y que estructuras forma, así como la época en que se forman.</p> <p>XVI.3.1 Describir cuales son los nervios espinales, craneales eferentes, somáticos, de los arcos branquiales, sensitivos especiales.</p> <p>XVI.4 Descubrir el origen del sistema nervioso autónomo y como puede dividirse y en que tiempo se desarrolla.</p>	7	1	8
<p>XVII. OJO Y OIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo del ojo</li> <li>2. Malformaciones congénitas del ojo.</li> <li>3. Desarrollo del oído</li> <li>4. Malformaciones congénitas del oído.</li> </ol>	<p>XVII.1 Comprender el origen del desarrollo de los órganos visuales su tiempo de aparición, que son las placas articulares y su agente inductor.</p> <p>XVII.1.2 Explicar como y de donde se originan las estructuras de los órganos visuales; retina, cuerpo ciliar, iris cristalino, cámara anterior y córnea, esclerótica y coroides, nervio óptico, párpados, glándulas lagrimales.</p> <p>XVII.2 Analizar los factores y cuales son las malformaciones congénitas de los ojos.</p> <p>XVII.3 Localizar y describir de donde se desarrolla plácoda ótica o auditiva en que tiempo se desarrolla, cuales son sus estructuras en orden de aparición; oído interno, oído medio y su saco tubo timpánico y el oído externo y definir que es el tímpano primitivo.</p> <p>XVII.3.1 Analizar y conocer las malformaciones congénitas del oído.</p>	5	1	6

<p>XVIII. SISTEMA TEGUMENTARIO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piel</li> <li>2. Cabello</li> <li>3. Glándulas</li> <li>4. Uñas</li> <li>5. Dientes</li> <li>6. Glándulas mamarias</li> </ol>	<p>XVIII.1 Describir de donde se origina la piel, cuales son sus capas y en que tiempo del desarrollo se forman y su relación con los melanoblastos y cuando producen melanina.</p> <p>XVIII.2 Explicar como se forma el cabello y sus estructuras.</p> <p>XVIII.3 Identificar el origen de las glándulas de la piel y su relación con el folículo piloso, y cuantos tipos de glándulas se forman.</p> <p>XVIII.4 Describir de que capas se desarrollan los dientes, y sus formas de desarrollo dental primario o caduca y secundaria o permanente.</p> <p>XVIII.5 Analizar de donde se originan las glándulas mamarias, y de cuales estructuras se compone, así como inferir sobre la línea o pliegues mamario y en que tiempo aparece .</p>	2	1	3
--	---	---	---	---

<p>XIX. CRONOLOGÍA FETAL</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo morfológico del período fetal.</li> <li>2. Estimación de la edad fetal</li> <li>3. Factores que modifican el crecimiento fetal.</li> <li>4. Factores que retardan el crecimiento fetal.</li> </ol>	<p>XIX.1 Explicar que y como es el desarrollo morfológico del período fetal y a partir de cuando.</p> <p>XIX.2 Conocer las técnicas y procedimientos para definir la edad fetal.</p> <p>XIX.3 Inferir sobre los factores que modifican el desarrollo.</p>	2		2
--	---	---	--	---

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición temática con medios didácticos,(multimedia, video, acetatos, diapositiva)</li> <li>• Revisión bibliográfica actualizada y traducción de artículos en otro idioma (inglés).</li> <li>• Formación de subgrupos de estudio e investigación y exposición en equipo.</li> <li>• Foros de discusión y foros temáticos así como lluvia de ideas.</li> <li>• Descripción de terminología (glosario)</li> <li>• Análisis y discusión de casos clínicos (síndromes)</li> <li>• Talleres académicos</li> <li>• Reporte de lecturas</li> </ul>
---

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACION

TEORIA	70%.....Primer parcial....15%
	Segundo Parcial 15%
	Tercer Parcial.... 25%
	Tareas.... 15%

LABORATORIO 30%  
100%

- Aprobación obligatoria de las dos secciones
- Exámenes parciales y final
- Exentos con 8.00

Aplicación del reglamento, derecho y obligaciones de los alumnos

## BIBLIOGRAFIA

**MOORE, A. EMBRIOLOGIA CLÍNICA. Interamericana.**

**ALBERTS. W.- BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. Editorial Omega.**

**FERNÁNDEZ GUZMÁN MARTHA P. “ Manual de Biología del desarrollo.  
Tercera Edición.  
Manual Moderno.**

## PROFESORES

**DR. MIGUEL SALAZAR RUBIO  
DRA. MARIA CONCEPCIÓN FELIX GARCIA  
DR. SIMÓN NÚÑEZ LOPEZ  
DR. CARLOS L. SÁNCHEZBORJA ÁLVAREZ  
BIOL. FRANCISCO JAVIER MORENO LLANES  
BIOL. JOSÉ ÁNGEL CERVANTES POMPA  
M.C. ERNESTO ARMIENTA ALDANA**

