

PROGRAMA ANALÍTICO DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO

1. Datos de identificación:	
• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Biólogo
• Nombre de la unidad de aprendizaje	Biología del desarrollo
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	72
• Horas extra aula totales	18
• Modalidad	Escolarizada
• Tipo de periodo académico	7° Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje	Obligatoria
• Área Curricular	ACFP
• Créditos UANL	3
• Fecha de elaboración	31/05/2013
• Fecha de última actualización	21/04/2016
• Responsable (s) del diseño:	Dr. Fermín Mar Aguilar, MC. Alejandra Arreola Triana y Dra. Diana Reséndez Pérez

2. Presentación:

El presente programa analítico pretende dar al alumno una perspectiva general del complejo proceso del desarrollo de los seres vivos, desde los grupos de eucariotes inferiores hasta los grupos superiores de plantas y animales, enfocándose específicamente a los eventos embrionarios tempranos y tardíos así como al desarrollo y diferenciación de las estructuras y órganos que constituyen un organismo completo utilizando diversos organismos modelo. La unidad de aprendizaje es exclusivamente teórica integra procesos de genética, biología molecular y evolución y estará dividido en tres fases. La primera de ellas es conocer los principios genéticos de la biología del desarrollo, en la cual se describirán los fundamentos de la biología del desarrollo comenzando con modelos de organismos unicelulares hasta los pluricelulares y al final de esta etapa nos enfocaremos en los genes que controlan el desarrollo de la mosca de la fruta. En la segunda etapa se estudiarán los procesos involucrados en la fecundación, segmentación, gastrulación en embriones de erizo de mar y *Drosophila melanogaster*, además del inicio del desarrollo tardío (formación del ecotodermo). En la tercera etapa se finalizará el estudio del desarrollo tardío (formación del endodermo y mesodermo) y se analizarán las implicaciones de la biología del desarrollo en la regulación ambiental y los mecanismos de cambio evolutivo.

3. Propósito(s)

Debido a que el Licenciado en Biología será capaz de generar, aplicar y difundir conocimiento para el desarrollo sustentable, proyectos de biodiversidad y conservación, así como, en las áreas de investigación, innovación, consultorías y peritajes. Esta unidad de aprendizaje tiene como objetivo que el alumno aprenda los conocimientos básicos de biología del desarrollo, desde el desarrollo y la diferenciación, hasta la segmentación, gastrulación y la formación de tejidos y órganos. Las competencias que serán adquiridas en esta unidad están relacionadas con aquellas que forman las Optativas Formación Profesional VI, VII, VIII y IX de la línea de Biología de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales.

Esta unidad contribuye para el desarrollo de las competencias donde se aplican los métodos y técnicas tradicionales y de vanguardia en investigación para el desarrollo de su trabajo, interviene frente a los retos de la sociedad actual y será capaz de construir propuestas innovadoras para superar los retos del ambiente global. Con esta unidad de aprendizaje se sentarán las bases para que el estudiante pueda elaborar esquemas y/o procesos biológicos ambientales y sociales que permitan un desarrollo sustentable.

4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio

de su profesión y la generación de conocimientos.

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

2. Elaborar esquemas y/o procesos biológicos ambientales y sociales a través de metodologías que conlleven a la preservación de los ecosistemas para el desarrollo sustentable de la sociedad.

5. Representación gráfica:

Presentación de un modelo experimental que incluya control genético, desarrollo y evolución

Conocer los principios genéticos de la biología del desarrollo



Comprender el desarrollo embrionario temprano y tardío



Entender la regulación ambiental del desarrollo y el cambio evolutivo

6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje				
(1) Elementos de competencias. Identificar los genes más importantes involucrados en el control del desarrollo de un modelo experimental para explicar la formación del plan corporal de <i>Drosophila melanogaster</i> .				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
EXAMEN TEORICO 1	<p>El examen teórico abarcará todos los temas incluidos en esta primera etapa del curso.</p> <p>El examen teórico se aplicará en la fecha, lugar y hora establecidas por la coordinación escolar de la Facultad de Ciencias Biológicas</p> <p>El examen teórico tendrá una duración de 1 hora.</p>	<p>Presentación del maestro.</p> <p>Entrega y presentación del programa analítico</p> <p>Dinámica de introducción a la Biología del Desarrollo por medio de cascada de ideas.</p> <p>Presentación por parte del facilitador sobre los temas:</p> <p>Introducción a la biología del desarrollo</p> <p>Ciclos de vida y la evolución de los patrones del desarrollo</p> <p>Orígenes de la polaridad antero-posterior</p> <p>Comunicación célula-</p>	<p>Introducción a la biología del desarrollo: la tradición anatómica</p> <p>Ciclos de vida y la evolución de los patrones de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evolución de los patrones de desarrollo en los protistas unicelulares • Multicelularidad: la evolución de la diferenciación • Los volvocales • Diferenciación y morfogénesis en el Acetabularia , Naegleria y Dictyostelium: adhesión celular <p>Orígenes de la polaridad anteroposterior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los genes efectores maternos 	<p>Aula</p> <p>Proyector</p> <p>Diapositivas</p> <p>Videos</p> <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Textos bibliográficos</p>

<p>Mapa conceptual de los principales genes involucrados en el desarrollo de <i>Drosophila melanogaster</i></p>	<p>El mapa conceptual Elaborado a mano en un hoja tamaño carta u oficio.</p> <p>Ser entregado en la fecha y hora establecida</p> <p>Deberá contener una hoja de presentación con los datos de identificación del alumno</p> <p>Deberá contar con la bibliografía consultada</p> <p>El mapa conceptual contiene:</p> <p>Los principales genes involucrados en el desarrollo de <i>Drosophila melanogaster</i>, desde los genes de efecto materno hasta los genes homeóticos</p> <p>Se debe indicar la posición del embrión</p>	<p>célula en el desarrollo</p> <p>El alumno investigará todos los aspectos relacionados con la construcción de un mapa conceptual</p> <p>Investigará cuales son los genes involucrados en el desarrollo de la mosca de la fruta</p> <p>El alumno realizará un mapa conceptual como requisito para obtener la calificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los genes de segmentación • Los genes gap • Los genes selectores homeóticos • Mantenimiento de los patrones de expresión del gen homeótico • Genes realizadores <p>Comunicación célula-célula en el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducción y competencia • Factores parácrinos • Receptores de superficie celular y sus vías de trasducción de la señal • Vías o caminos de la muerte celular. 	
---	---	--	---	--

	<p>donde se expresan</p> <p>La información debe guardar un orden jerarquico</p> <p>Los conceptos deben estar unidos por lineas identificadas con palabras de enlace que establecen una relación entre ellas</p> <p>Debe iniciar de un concepto principal del cual se derivan ramas que indican las relaciones entre los conceptos</p> <p>La información deberá estar jerarquizada, ordenada, representada y conectada de manera coherente.</p>			
--	--	--	--	--

<p>PPA1 Ensayo sobre la importancia de los modelos experimentales en biología del desarrollo</p>	<p>El ensayo será elaborado en hojas blancas tamaño carta, con letra arial tamaño 12 a espacio y medio y justificado.</p> <p>Contará con un mínimo de 3 hojas sin contar la hoja de bibliografía</p> <p>Contará con una hoja de presentación que incluya los datos de identificación del alumno.</p> <p>Deberá ser cargado en la plataforma Nexus en la fecha y hora establecidas.</p> <p>El ensayo deberá estar escrito con las palabras del alumno, si se detecta que la información fue copiada textualmente de la fuente se considerará plagio y el trabajo será rechazado</p>	<p>El alumno investigará los aspectos más importantes de los modelos de desarrollo, en libros, revistas científicas y páginas de internet</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Se realizará un ensayo que contenga las razones de porque se utilizan organismos modelo en la biología del desarrollo.</p> <p>Cuales son los modelos mas utilizados.</p> <p>Las ventajas y desventajas de los modelos mencionados</p>			
--	--	--	--	--

(2) Elementos de competencias.

Describir los patrones de desarrollo de un organismo para entender cómo se realiza la fecundación, segmentación, gastrulación y el inicio del desarrollo tardío en el erizo de mar y la mosca de la fruta

Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
<p>EXAMEN TEORICO 2</p> <p>Diagrama de árbol de la formación de los distintos tejidos en vertebrados a partir del cigoto</p>	<p>El examen teórico abarcará todos los temas incluidos en esta primera etapa del curso.</p> <p>El examen teórico se aplicara en la fecha, lugar y hora establecidas por la coordinación escolar de la Facultad de Ciencias Biológicas</p> <p>El examen teórico tendrá una duración de 1 hora.</p> <p>El diagrama de árbol será elaborado a mano en un hoja tamaño carta u oficio.</p> <p>Ser entregado en la</p>	<p>Presentación por parte del facilitador sobre los siguientes temas:</p> <p>Fecundación Desarrollo temprano Desarrollo temprano en erizo de mar y en <i>Drosophila melanogaster</i> El surgimiento del ectodermo</p> <p>El alumno investigará todos los aspectos relevantes para la construcción de un diagrama de árbol</p>	<p>Fecundación</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructura de los gametos• Reconocimiento de los gametos• Atracción de los espermatozoides• Reacción acrosómica en el erizo de mar• Reconocimiento específico de especie en erizos de mar• Unión de gameto y reconocimiento en mamíferos• Fusión de gametos y prevención de polispermia• La activación del metabolismo del cigoto• Fusión del material genético <p>Desarrollo temprano</p> <ul style="list-style-type: none">• Segmentación• Desde la fecundación a	<p>Aula</p> <p>Proyector</p> <p>Diapositivas</p> <p>Videos</p> <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Textos bibliográficos</p>

	<p>fecha y hora establecida</p> <p>Deberá contener una hoja de presentación con los datos de identificación del alumno</p> <p>Deberá contar con la bibliografía consultada</p> <p>El diagrama de árbol cuenta con un concepto central (el cigoto) y se extiende hacia los extremos mostrando como se forman los tejidos de un vertebrado</p> <p>El concepto central esta relacionado con los otros conceptos subordinados y cada concepto esta unido a un único predecesor</p> <p>Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los descendientes o derivados de un mismo concepto</p>	<p>Investigará el proceso que lleva a cabo el organismo modelo elegido para la formación de ectodermo, endodermo y mesodermo</p>	<p>la segmentación</p> <ul style="list-style-type: none"> •Especificación de los destinos celulares durante la segmentación •Gastrulación <p>Desarrollo temprano en erizos de mar</p> <ul style="list-style-type: none"> •Segmentación en erizos de mar •Gastrulación en el erizo de mar <p>Desarrollo temprano en <i>Drosophila melanogaster</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •Segmentación •La transición a blástula media •Gastrulación <p>El surgimiento del ectodermo</p> <ul style="list-style-type: none"> •Establecimiento de las células neuronales •Formación y diferenciación del tubo neural •Arquitectura del tejido del sistema nervioso central •El desarrollo único del cerebro humano 	
--	--	--	---	--

<p>PPA2 Exposición sobre un modelo experimental del desarrollo</p>	<p>La exposición será elaborada en power point</p> <p>Presenta una portada Institucional (UANL/FCB) y se identifican los alumnos integrantes del equipo que elaboraron la exposición</p> <p>Se utiliza un estilo de fuente con el tamaño adecuado para que la audiencia lo aprecie</p> <p>La presentación se entrega través de la plataforma Nexus en el tiempo programado. Y se expondrá ante el grupo en la fecha programada</p> <p>La ortografía y la puntuación en el texto son correctas</p> <p>El texto de la presentación guarda</p>	<p>El alumno investigará los aspectos más importantes relacionados el modelo experimental del desarrollo que le fue asignado</p> <p>Se apoyará con la búsqueda de figuras que ayuden a la elaboración y comprensión de la presentación para la exposición.</p>		
--	---	--	--	--

	<p>coherencia y unidad en la ideas.</p> <p>Se le asignará un modelo utilizado en Biología del Desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Caenorhabditis elegans</i> 2. Anfibios (<i>Xenopus laevis</i>) 3. Peces (<i>Danio rerio</i>) 4. Aves (<i>Gallus gallus</i>) 5. Mamíferos (<i>Mus musculus</i>) 6. Plantas (<i>Arabidopsis thaliana</i>) <p>Se describirán los aspectos mas relevantes del modelo asignado, así como las ventajas y desventajas de su utilización en la investigación de la biología del desarrollo</p> <p>La presentación debe contener tablas (de ser necesario) figuras y videos para facilitar la comprensión del</p>			
--	---	--	--	--

	<p>modelo</p> <p>La cantidad de texto en la presentación no debe ser exagerada y debe estar combinada con figuras, diagramas, tablas etc</p> <p>Se deberá elegir un modelo experimental del desarrollo de los que se enumeran a continuación:</p> <p>Todos los integrantes del equipo deben tener conocimiento sobre el tema que se va a presentar y discutir</p>			
--	---	--	--	--

(3) Elementos de competencias.				
Explicar el papel del ambiente en el desarrollo de mariposas y ranas para identificar los cambios en los patrones corporales de los organismos y las posibles repercusiones evolutivas				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
EXAMEN TEORICO 3	El examen teórico abarcará todos los	Presentación por parte del facilitador sobre los	Mesodermo •La formación de las somitas	

<p>Resumen sobre los aspectos mas relevantes de un agente teratógeno en el desarrollo de los organismos</p>	<p>temas incluidos en esta primera etapa del curso. El examen teórico se aplicara en la fecha, lugar y hora establecidas por la coordinación escolar de la Facultad de Ciencias Biológicas</p> <p>El examen teórico tendrá una duración de 1 hora.</p> <p>El resumen será elaborado en hojas blancas tamaño carta, con letra arial tamaño 12 a espacio y medio y justificado.</p>	<p>siguientes temas:</p> <p>Mesodermo Endodermo Regulación ambiental del desarrollo animal Mecanismos del desarrollo del cambio evolutivo</p> <p>El alumno investigará que es un agente teratógeno.</p> <p>Investigará los aspectos mas importantes sobre el modo en que afecta el</p>	<ul style="list-style-type: none"> •El desarrollo del músculo •El corazón •Formación de vasos sanguíneos <p>Endodermo</p> <ul style="list-style-type: none"> •La faringe •El tubo digestivo y sus derivados •El tubo respiratorio •Las membranas extraembrionarias <p>Regulación ambiental del desarrollo animal</p> <ul style="list-style-type: none"> •El ambiente como parte del desarrollo normal •Plasticidad fenotípica •El sistema nervioso se adapta al ambiente •Disruptores endócrinos •La biología del desarrollo se encuentra con el mundo real <p>Mecanismos de desarrollo del cambio evolutivo</p> <ul style="list-style-type: none"> •“Unidad de tipo y “condiciones de 	<p>Aula</p> <p>Proyector</p> <p>Diapositivas</p> <p>Videos</p> <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Textos bibliográficos</p>
---	---	--	---	---

	<p>Contará con un mínimo de 2 hojas sin contar la hoja de bibliografía</p> <p>Contará con una hoja de presentación que incluya los datos de identificación del alumno.</p> <p>Deberá ser cargado en la plataforma Nexus en la fecha y hora establecidas.</p> <p>El resumen deberá contener la información mas relevante sobre un agente teratógeno ya sea, químico, físico o biológico.</p> <p>Deberá incluir:</p> <p>Nombre del agente, si es compuesto químico debe incluirse su estructura química. Modo de acción Efecto en el organismo</p>	<p>desarrollo de los organismos.</p> <p>El alumno realizará una exposición del resumen de los aspectos mas relevantes de un agente teratógeno en el desarrollo de los organismos</p>	<p>existencia”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genes Hox • Vías homólogas del desarrollo • Modularidad: la condición previa para la evolución a través del desarrollo • Generación de novedades evolutivas • Restricciones del desarrollo • Una nueva síntesis evolutiva 	
--	--	--	---	--

<p>PPA3 Exposición sobre el papel de la evolución en la formación de una estructura corporal</p>	<p>La exposición será elaborada en power point</p> <p>Presenta una portada Institucional (UANL/FCB) y se identifican los alumnos integrantes del equipo que elaboraron la exposición</p> <p>Se utiliza un estilo de fuente con el tamaño adecuado para que la audiencia lo aprecie</p> <p>La presentación se entrega través de la plataforma Nexus en el tiempo programado. Y se expondrá ante el grupo en la fecha programada</p> <p>La ortografía y la puntuación en el texto son correctas</p> <p>El texto de la presentación guarda</p>	<p>El alumno investigará los aspectos mas importantes sobre la formación de tejidos en el modelo de desarrollo elegido.</p>		
--	---	---	--	--

	<p>coherencia y unidad en la ideas.</p> <p>Se le asignará una estructura corporal de las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Extremidades o apéndices</i> 2. Cabeza 3. Ojos 4. Mándibulas 5. Como aparecieron las plumas 6. Molares en mamíferos <p>Se describirán los aspectos mas relevantes de los aspectos evolutivos del modelo asignado.</p> <p>La presentación debe contener tablas (de ser necesario) figuras y videos para facilitar la comprensión de la evolución de la estructura asignada</p> <p>La cantidad de texto en la presentación no</p>			
--	---	--	--	--

	<p>debe ser exagerada y debe estar combinada con figuras, diagramas, tablas etc</p> <p>Todos los integrantes del equipo deben tener conocimiento sobre el tema que se va a presentar y discutir</p>			
--	---	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

8. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EVIDENCIAS	7 Mapa conceptual de los principales genes involucrados en el desarrollo de <i>Drosophila melanogaster</i>	6 Diagrama de árbol de la formación de los distintos tejidos en vertebrados a partir del cigoto	7 Resumen sobre los aspectos mas relevantes de un agente teratógeno en el desarrollo de los organismos	20
EXAMEN	14	13	13	40
PIA	13 Ensayo sobre la importancia de los modelos experimentales en biología del desarrollo	13 Exposición sobre un modelo experimental del desarrollo	14 Exposición sobre el papel de la evolución en la formación de una estructura corporal	40
TOTAL (%)	34	34	32	100

9. Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).

Investigación sobre los aspectos mas importantes de un modelo experimental y el papel de la evolución en el desarrollo de estructuras.

Se dividirá en 3 PPAs, uno por parcial donde se desglosarán todos los aspectos importantes del modelo, desde las razones del uso de modelos en la biología del desarrollo hasta la evolución en el formación de estructuras.

Producto integrador:

Investigación sobre los aspectos mas importantes de un modelo experimental y el papel de la evolución en el desarrollo de estructuras.

Instrucciones

Los pasos para hacer el PIA

1. Investigar que es un organismo modelo en biología del desarrollo.
2. Elaborar un ensayo que contenga la importancia del uso de los organismos modelo en la biología del desarrollo y su aplicación en la investigación en enfermedades.
3. Entregar el ensayo a través de la plataforma Nexus en la fecha y hora establecida.
4. Investigar los aspectos históricos mas relevantes del organismo modelo asignado.
5. Destacar las características mas importantes del organismo modelo, así como las ventajas y desventajas de su uso en la investigación.
6. Elaborar una presentación en Power Point para un tiempo de 20 minutos de exposición y 10 minutos de discusión.
7. Entregar la presentación a través de la plataforma Nexus en la fecha y hora establecida.
8. Investigar los aspectos históricos mas relevantes de la evolución de la estructura asignada en diferentes organismos.

	<p>9. Resaltar los hallazgos mas importantes de la evolución de la estructura en diferentes organismos.</p> <p>10. Realizar una presentación en Power Point para un tiempo de 20 minutos de exposición y 10 minutos de discusión.</p> <p>11. Entregar la presentación a través de la plataforma Nexus en la fecha y hora establecida.</p>
Valor	Total: 40%
	<p>Proceso</p> <p>El ensayo será elaborado en hojas blancas tamaño carta, con letra arial tamaño 12 a espacio y medio y justificado.</p> <p>Contará con un mínimo de 3 hojas sin contar la hoja de bibliografía</p> <p>Contará con una hoja de presentación que incluya los datos de identificación del alumno.</p> <p>Deberá ser cargado en la plataforma Nexus en la fecha y hora establecidas.</p> <p>El ensayo deberá estar escrito con las palabras del alumno, si se detecta que la información fue copiada textualmente de la fuente se considerará plagio y el trabajo será rechazado</p>

Crterios de evaluaci3n	<p>El ensayo debe contener las razones de porque se utilizan organismos modelo en la biología del desarrollo, cuales son los modelos mas utilizados.</p> <p>Las ventajas y desventajas de los modelos mas utilizados</p> <p>La exposici3n del tema asignado ser3 elaborada en power point.</p> <p>Presenta una portada Institucional (UANL/FCB) y se identifican los alumnos integrantes del equipo que elaboraron la exposici3n</p> <p>Se utiliza un estilo de fuente con el tamaño adecuado para que la audiencia lo aprecie</p> <p>La ortografía y la puntuaci3n en el texto son correctas</p> <p>El texto de la presentaci3n guarda coherencia y unidad en la ideas.</p> <p>La presentaci3n debe contener tablas (de ser necesario) figuras y videos para facilitar la compresi3n del modelo</p> <p>La cantidad de texto en la presentaci3n no debe ser exagerada y debe estar combinada con figuras, diagramas, tablas etc.</p> <p>Todos los integrantes del equipo deben participar en la exposici3n así como tener conocimiento sobre el tema que se va a presentar y discutir.</p> <p>La presentaci3n se entrega trav3s de la plataforma Nexus en el tiempo programado y se expondr3 ante el grupo en la fecha programada</p>
-------------------------------	---

Modalidad	En equipo
Medio de entrega	Plataforma Nexus y desempeño

10. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).

BIBLIOGRAFÍA

- Gilbert S. F. 2013. Developmental Biology. 10^o Edition. Sinauer Associates. USA
- Gilbert S. F. 2006. Biología del Desarrollo. 7^o Editorial Panamericana, Argentina
- Klug W.S., Cummings M.R., Spencer C.A. y Palladino M.A. 2011. Concepts of Genetics 10^o Edición, Pearson, Boston

HEMEROGRAFIA

- International journal of Developmental Biology (<http://www.ijdb.ehu.es/web/>)
- Developmental Biology (<http://www.journals.elsevier.com/developmental-biology/>)
- Journal of Developmental Biology (<http://www.mdpi.com/journal/jdb>)
- Development (<http://dev.biologists.org>)

FUENTES ELECTRÓNICAS

- Developmental Biology (www.devbio.com)
- Gastrulation from cells to embryo (<http://www.gastrulation.org>)
- Developmental Biology, Stanford University (<http://med.stanford.edu/devbio.html>)
- Society for Developmental Biology (<http://www.sdbonline.org>)