



SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO  
DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

# **ANATOMIA Y FISILOGIA ANIMAL COMPARADA**

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIO

<b>SEMESTRE</b>	<b>SEXTO</b>	<b>CAMPO DE CONOCIMIENTO</b>	<b>CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>
<b>TIEMPO ASIGNADO</b>	<b>48 HORAS</b>	<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN</b>	<b>PROPEDÉUTICO</b>
<b>CRÉDITOS</b>	<b>6</b>		

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares básicas relativas a la asignatura de ANATOMIA Y FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA integradas en bloques para el logro del aprendizaje.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación	4
Ubicación de la materia y asignatura en el Plan de estudios.	7
Distribución de bloques.	8
Competencias Genéricas en el Bachillerato General.	9
Competencias Disciplinarias Básicas del Campo Matemático	10
Bloque I	12
Bloque II	16
Bloque III	20
Información de apoyo para el cuerpo docente	25
Créditos.	26
Directorio.	27

### FUNDAMENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias disciplinares extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior.<sup>1</sup>

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

---

<sup>1</sup> Acuerdo Secretarial Núm. 468 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

*Una **competencia** es la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.<sup>2</sup>*

Tal como comenta Anahí Mastache<sup>3</sup>, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

Como parte de la formación propedéutica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de ANATOMIA Y FISILOGIA ANIMAL COMPARADA que pertenece al campo disciplinar de las ciencias experimentales. Las competencias disciplinares extendidas del campo de las ciencias experimentales están dirigidas a consolidar el perfil del egreso del bachiller y orientadas a que los alumnos conozcan y apliquen métodos y procedimientos para la resolución de problemas.

<sup>2</sup> Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

<sup>3</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

Desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. ANATOMIA Y FISILOGIA ANIMAL COMPARADA, permite el trabajo interdisciplinario, en relación directa con la Biología I y II, Ciencias de la Salud I y II así como Ecología y Medio Ambiente. Con el componente de formación para el trabajo guarda estrecha relación con la capacitación de Higiene y Salud Comunitaria.

### ROL DEL DOCENTE

El rol del docente en la Reforma Integral de la Educación Media Superior implica ser innovador, creativo, capaz de rediseñar estrategias de enseñanza, ser agente de cambio, modelo de formación en todas sus dimensiones y contextos.

Para lograr el éxito de la reforma, los docentes deben acompañar a sus alumnos en sus respectivos proceso de construcción de los propios saberes para que individual y comunitariamente edifiquen su conocimiento; es importante que el docente cuente con las competencias que conforman el perfil del egresado más que las competencias correspondiente de las propias actividades de su profesión, esto significa que ambos perfiles, tanto del docente como del egresado, deben ser congruentes uno del otro.

UBICACIÓN DE LA MATERIA Y RELACIÓN CON LAS ASIGNATURAS EN EL PLAN DE ESTUDIOS					
Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
		Biología I	Biología II		Ecología y Medio Ambiente
					Anatomía y Fisiología Animal Comparada
				Ciencias de la Salud I	Ciencias de la Salud II
		Higiene y Salud Comunitaria			

**DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES**

El programa de Anatomía y Fisiología Animal Comparada está conformado por tres bloques. Los bloques son los siguientes:

**BLOQUE I COMPRENDES LAS BASES DE LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DESCRIPTIVA DE LOS VERTEBRADOS.**

En este bloque el/la docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten describir e interpretar con un enfoque evolutivo las características que comparte el grupo de los vertebrados.

**BLOQUE II IDENTIFICAS LAS CARACTERISTICAS DE CADA GRUPO DE VERTEBRADOS.**

En este bloque el/la docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten distinguir y comparar características propias de cada grupo de vertebrados para conocer su clasificación.

**BLOQUE III COMPARAS LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LOS SISTEMAS DE LOS VERTEBRADOS.**

En este bloque el/la docente promueve en el alumnado desempeños que le permiten comparar la anatomía y distinguir el funcionamiento.



### COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar, y les permitirán a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc., por lo anterior estas competencias construyen el **Perfil del Egresado** del Sistema Nacional de Bachillerato. A continuación se enlistan las competencias genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL CAMPO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	BLOQUES DE APRENDIZAJE		
	I	II	III
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.			
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.	X	X	X
3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.			
4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas			
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.		X	X
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.	X	X	X
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.			
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	X	X	X

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL CAMPO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	BLOQUES DE APRENDIZAJE		
	I	II	III
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.			
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.			
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.			
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.			
13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.			
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.			X
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.			
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.			
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.			X

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	COMPRENDES LAS BASES DE LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DESCRIPTIVA DE LOS VERTEBRADOS.	12 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Interpreta los principios evolutivos que se toman en cuenta para la clasificación de Cordados.

Establece la relación entre Cordados y Vertebrados para comprender los cambios a través del tiempo.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Organización del cuerpo animal. Simetría bilateral en cordados, haciendo uso de ejes y planos. Estructuras análogas y homólogas. Convergencia y desarrollo filogenético. Características de Cordados y su clasificación. Relación entre cordados y vertebrados.	<p>Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</p> <p>Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p> <p>Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Presentar el programa incluyendo los términos: fisiología, anatomía, cordados, planos corporales, evolución, origen, notocordio, celoma, ancestro común, vertebrados, simetría y clasificación taxonómica (reino, filum, subfilum, clase, familia, género y especie)	Hacer la búsqueda de los conceptos, para luego relacionarlos en un mapa conceptual.	Lista de cotejo.
Presentar diagramas y /o mapas conceptuales para analizar y entablar características generales de vertebrados.	Complementar mapas mentales de las características de los vertebrados.	Lista de cotejo del mapa mental.
Explicar el concepto de celoma como parte distintiva de los cordados y compararlo con invertebrados a través de imágenes. Coordinar una investigación sobre este tema.	Resolver un cuestionario proporcionado por el docente para entender el concepto de celoma. Elaborar diferentes dibujos que represente el celoma en los vertebrados, previa investigación.	Rubrica para evaluar todo el proceso.
Mostrar diferentes esquemas de planos anatómicos	Elaborar modelos anatómicos (de yeso, barro, unicel, arena, etc.) que ejemplifiquen los planos corporales de diferentes vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves o mamífero.	Lista de cotejo para evaluar el modelo o maqueta.
Exponer cómo se organiza el cuerpo del animal en: cabeza tórax y cola; destacando su importancia evolutiva (aparición de extremidades, proceso de cefalización, etc.) Coordinar una consulta bibliográfica sobre este tema.	Realizar la consulta bibliográfica de como los invertebrados tienen esta organización y elaborar dibujos de otros vertebrados, como el del perro o del caballo.	Lista de cotejo de dibujos.
Organizar al grupo en equipos y distribuir las clases de vertebrados a cada equipo. Presentar imágenes de desarrollo embrionario de vertebrados.	Realizar en equipos un esquema en papel acetato, donde localicen órganos y comparen sus semejanzas y diferencias de los vertebrados, utilizando un proyector.	Lista de cotejo para evaluar los esquemas.

## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Presentar estructuras análogas y homólogas como herramienta para establecer líneas evolutivas; comparar entre ellos y con la de un invertebrado.	Realizar esquemas de estructuras homólogos y colorearlas, mencionando como se establece el ancestro común. Elaborar un esquema de estructuras homólogas que ellos inventen.	Lista de cotejo para evaluar el esquema inventado.
Presentar al grupo las características propias de los cordados. Organizar al grupo en equipos y solicitar una exposición	Por equipo hacer una presentación en PowerPoint de los diferentes grupos de cordados, incluyendo al grupo de vertebrados. Elaborar dibujos comparativos entre los cordado y colocarlo en el árbol filogenético.	Guía de observación para evaluar la participación de los equipos. Lista de cotejo para autoevaluar el árbol filogenético.
Solicitar que investiguen el tema en un texto acerca de convergencia y desarrollo filogenético. Dirigir una lectura compartida sobre el mismo tema.	Realizar la investigación solicitada acerca de convergencia y desarrollo filogenético. Identificar palabras claves del texto proporcionado por el/la docente y elaborar un mapa conceptual.	Lista de cotejo para evaluar mapa conceptual.
Organizar al grupo para guiar la elaboración de árboles filogenéticos a través de una lluvia de ideas.	Elaborar esquemas de distintos árboles filogenéticos: monofiléticos, polifiléticos y parafiléticos. Exponer sus conclusiones.	Rubrica para determinar el nivel de dominio del tema.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.

Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.

Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.

Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.

Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.

Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.

Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

### Material didáctico

Esquemas.  
Lecturas.  
Herramientas informáticas como videos o presentaciones Power Point.

### Fuentes de Consulta

#### **BÁSICA**

Romer, Parsons. Anatomía Comparada. Quinta Edición. Ed. Interamericana.  
José Álvarez del Villar. Los cordados, Origen, evolución y hábitos de los vertebrados. Ed. C.E.C.S.A.

#### **COMPLEMENTARIA**

Tortora, Grabowski. Principios de Anatomía y fisiología. Novena Edición. Ed. OXFORD  
Guyton, Hall. Tratado de fisiología Médica. Decima Edición. Ed. Mc Graw Hill.

#### **ELECTRÓNICA:**

<http://www.asturnatura.com/articulos/fosiles/reptiles.php>

<http://www.curtisbiologia.com/node/300>

<http://www.sesbe.org/evosite/evo101/IIC1Homologies.shtml.html>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	IDENTIFICAS LAS CARACTERISTICAS DE CADA GRUPO DE VERTEBRADOS.	12 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Establecer la relación entre las categorías taxonómicas del reino animal.

Identificar a los vertebrados con base en sus características.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
<p>Categorías taxonómicas.</p> <p>Clasificación de vertebrados y características distintivas de cada uno.</p>	<p>Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</p> <p>Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p> <p>Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p>



## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Exponer el significado de clasificación taxonómica, categorías taxonómicas, bases y criterios de clasificación.	Formar equipos para realizar diferentes clasificaciones (de objetos, materiales, etc.) Ordenar las diferentes categorías taxonómicas del reino animal presentando un árbol filogenético (cladograma).	Guía de observación para evaluar la práctica. Lista de cotejo para evaluar el árbol filogenético.
Realizar una presentación sobre las características generales distintivas de los vertebrados.	Elaborar un cuadro comparativo con las características generales distintivas de los vertebrados.	Lista de cotejo para evaluar el cuadro.
<p>Coordinar una investigación documental referente a los distintos vertebrados resaltando sus características (esqueléticas, locomotoras, respiratorias y de reproducción) y su clasificación. Solicitar realicen una presentación en power point de las diferentes Clases de vertebrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peces.</li> <li>- Anfibios.</li> <li>- Reptiles.</li> <li>- Aves</li> <li>- Mamíferos</li> </ul>	<p>Realizar la investigación documental en equipos y exponerla al grupo.</p> <p>Complementar el cuadro comparativo de vertebrados de todas las Clases.</p>	<p>Guía de observación para evaluar la exposición.</p> <p>Lista de cotejo para evaluar el cuadro.</p>
Proponer una actividad experimental de disección de cada uno de las Clases de vertebrados.	Desarrollar una actividad experimental en equipos en la que se apliquen la estrategia de disección y se observe los órganos de las distintas Clases. Elaborar un reporte de práctica, incluir como producto la conservación y preservación de órganos y sistemas (esqueleto, piel, aparato digestivo y respiratorio).	Rubrica para evaluar todo el proceso.

### **Rol del docente**

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.

Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.

Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.

Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.

Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.

Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.

Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas.

### **Material didáctico**

Esquemas.

Lecturas.

Material de laboratorio.

Herramientas informáticas como videos o presentaciones PowerPoint.

### Fuentes de Consulta

#### **BÁSICA**

Romer, Parsons. Anatomía Comparada. Quinta Edición. Ed. Interamericana.

José Álvarez del Villar. Los cordados, Origen, evolución y hábitos de los vertebrados. Ed. C.E.C.S.A.

#### **COMPLEMENTARIA**

Tortora, Grabowski. Principios de Anatomía y fisiología. Novena Edición. Ed. OXFORD

Guyton, Hall. Tratado de fisiología Médica. Decima Edición. Ed. Mc Graw Hill.

#### **ELECTRÓNICA:**

<http://www.asturnatura.com/articulos/fosiles/reptiles.php>

<http://www.curtisbiologia.com/node/300>

<http://www.sesbe.org/evosite/evo101/IIC1Homologies.shtml.html>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	COMPARAS LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LOS SISTEMAS DE LOS VERTEBRADOS.	12 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Comprende la anatomía y el funcionamiento de los sistemas para establecer las diferencias entre los vertebrados.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
<p>Sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circulatorio</li> <li>▪ Respiratorio</li> <li>▪ Digestivo</li> <li>▪ Urinario</li> <li>▪ Nervioso</li> <li>▪ Muscular y esquelético</li> <li>▪ Reproductor</li> </ul>	<p>Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</p> <p>Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p> <p>Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p> <p>Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto</p>

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Plantear preguntas detonadoras y guiar una lluvia de ideas para recuperar los conocimientos previos y nuevos del alumnado con relación a los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomía.</li> <li>- Fisiología.</li> <li>- Sistemas.</li> <li>- Vertebrado.</li> </ul>	<p>Participar en la discusión expresando los conocimientos sobre los tópicos propuestos.</p>	<p>Rubrica para evaluar la participación, el grado de dominio y la actitud de los alumnos y las alumnas ante la actividad propuesta por el o la docente.</p>
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema circulatorio, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas circulatorios, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las características y funciones principales de los sistemas circulatorios.</li> <li>- El funcionamiento del corazón en los vertebrados.</li> <li>- Los componentes de la sangre.</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema respiratorio, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas respiratorios, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El intercambio de gases.</li> <li>- Adaptaciones evolutivas de los vertebrados.</li> <li>- Los componentes de la sangre.</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema digestivo, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas digestivos, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades de la digestión.</li> </ul>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>

## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación de los sistemas digestivos.</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema excretor, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas excretores, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La excreción en los invertebrados.</li> <li>- Sistemas urinarios en vertebrados.</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema nervioso, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas nerviosos, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y función de las neuronas.</li> <li>- La actividad neuronal</li> <li>- Características generales de los sistemas nerviosos.</li> <li>- Cómo funcionan los receptores sensoriales (oídos, ojos, olfato y gusto)</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>
<p>Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema muscular y esquelético, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.</p>	<p>Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas musculares y esqueléticos, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y función de los músculos.</li> <li>- Tejidos que conforman el esqueleto de los vertebrados.</li> </ul> <p>Exponer la presentación al grupo.</p>	<p>Rubrica para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de lo solicitado.</li> <li>- Desempeño en el trabajo colaborativo.</li> </ul>

## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Solicitar por equipo una investigación sobre el sistema reproductivo, analizando su evolución y adaptación en los vertebrados.	Investigar por equipo en diversas fuentes de consulta los sistemas reproductivos, tomando en cuenta: - Como se reproducen los animales (asexual y sexual)  Exponer la presentación al grupo.	Rubrica para evaluar: - Investigación de lo solicitado. - Desempeño en el trabajo colaborativo.
Actividad integradora: Debate Cine debate “Los recolectores, el hombre del bicentenario...o La Isla.” Solicitar por equipos una investigación, en los medios disponibles, sobre los sistemas artificiales.	Participar en el debate: - Reflexiona sobre la importancia de ser donador voluntario para evitar el tráfico ilegal de órganos humanos y la alternativa del desarrollo de órganos artificiales (biomecánica).	Rúbrica para realizar la heteroevaluación de la participación en el debate.
Realizar una presentación sobre la migración de la ballena gris para analizar y discutir lo aprendido en la asignatura.	Elaborar un cuadro comparativo en el que se analicen los sistemas involucrados y las adaptaciones que ha tenido la ballena.	Lista de cotejo para evaluar el cuadro comparativo.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

- Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.
- Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.
- Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.
- Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.
- Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.
- Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

### Material didáctico

Organizadores gráficos.  
Documental informativo.  
Película.

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA

Teresa Audesirk, Gerald Audesirk, y Bruce E. Byers. 2003. Biología 2: anatomía y fisiología animal. Ed. Pearson Education. México. 288 p.  
Romer, Parsons. Anatomía Comparada. Quinta Edición. Ed. Interamericana.  
José Álvarez del Villar. Los cordados, Origen, evolución y hábitos de los vertebrados. Ed. C.E.C.S.A.

#### COMPLEMENTARIA

Tortora, Grabowski. Principios de Anatomía y fisiología. Novena Edición. Ed. OXFORD  
Guyton, Hall. Tratado de fisiología Médica. Decima Edición. Ed. Mc Graw Hill.

#### ELECTRÓNICA:

<http://www.asturnatura.com/articulos/fosiles/reptiles.php>

<http://www.curtisbiologia.com/node/300>

<http://www.sesbe.org/evosite/evo101/IIC1Homologies.shtml.html>



### Información de apoyo para el cuerpo docente

Lineamientos de Orientación Educativa

[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos\\_orientacion\\_educativa.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos_orientacion_educativa.pdf)

Programa de Orientación Educativa

[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/programa\\_orientacion\\_educativa.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/programa_orientacion_educativa.pdf)

Manual para el Orientador

[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/manual\\_orientacion\\_educativa.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/manual_orientacion_educativa.pdf)

Lineamientos de Acción Tutorial

[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos\\_accion\\_tutorial.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/orientacioneducativa/lineamientos_accion_tutorial.pdf)

Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje

[http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos\\_evaluacion\\_aprendizaje\\_082009.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf)

Las Competencias Genéricas en el Bachillerato General

[http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/pdf/cg-e-bg.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/cg-e-bg.pdf)

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Coordinación: Dirección Académica de Colegio de Bachilleres de Baja California Sur

Elaborador disciplinario:

Dr. Carlos Ávalos García Plantel 01 La Paz- 8 de octubre  
BM. José Juan Fuentes Valdivia Plantel 03 La Paz- Esterito  
BM. María Luisa Sánchez Solís Plantel 03 La Paz- Esterito

Asesor disciplinario:

Ing. Irma Lorena Pedrín Martínez  
Jefatura de Materias del área de Ciencias Naturales

ING. ROBERTO PANTOJA CASTRO

Director General

ING. JOSÉ ARTURO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Director Académico

Av. Antonio Navarro No.462 e/ A. Serdán y Guillermo Prieto, Colonia Centro.

C.P. 23000, La Paz, Baja California Sur.