

SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCION GENERAL DE BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR



# **ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA**

PROGRAMA DE ESTUDIO  
SEXTO SEMESTRE

## DATOS DE LA ASIGNATURA

TIEMPO ASIGNADO: **48 hrs**

---

CREDITOS: **6**

CAMPO DISCIPLINAR: **CIENCIAS  
EXPERIMENTALES**

---

COMPONENTE: **PROPEDEUTICO**

## ÍNDICE

| CONTENIDO                                                                                                                                                                      | PÁGINA |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Fundamentación.                                                                                                                                                                | 4      |
| Competencias Genéricas.                                                                                                                                                        | 9      |
| Competencias Disciplinarias.                                                                                                                                                   | 13     |
| Relación de los bloques del Programa de Anatomía y Fisiología Animal Comparada con los contenidos del Nuevo Modelo Educativo del Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales. | 15     |
| Bloque I. Anatomía y fisiología de los vertebrados.                                                                                                                            | 16     |
| Bloque II. Características de los vertebrados.                                                                                                                                 | 18     |
| Bloque III. Sistemas de los vertebrados.                                                                                                                                       | 20     |
| Evaluación por Competencias.                                                                                                                                                   | 22     |
| Fuentes de Consulta.                                                                                                                                                           | 25     |
| Créditos.                                                                                                                                                                      | 26     |
| Directorio.                                                                                                                                                                    | 27     |

## FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior, dicha actualización tiene como fundamento el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el cual señala que la Educación Media Superior debe ser fortalecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático, social y económico del país, mismos que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basada en el conocimiento. Esto se remonta específicamente del objetivo 2, estrategia 2.1., en la línea de acción 2.1.4., que a la letra indica: “Revisar el modelo educativo, apoyar la revisión y renovación curricular, las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje”.

Asimismo, este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del Bachillerato que es: “generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo”<sup>1</sup>, así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica que comprenda aspectos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos, el presente programa de estudios, incluye temas transversales

---

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación, (1982). México.

que según Figueroa de Katra (2005)<sup>2</sup>, enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad.

De igual forma, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los **temas transversales** mismos que se clasifican a través de ejes temáticos, de los cuales el personal docente seleccionará, ya sea uno o varios, en función de, contexto escolar y de su pertinencia en cada bloque. Dichos temas no son únicos ni pretenden limitar el quehacer educativo en el aula, ya que es necesario tomar en consideración temas propios de la comunidad. A continuación se presentan los cuatro ejes transversales:

- **Eje transversal Social:** se sugiere retomar temas relacionados con la educación financiera, moral y cívica, para la paz (Derechos Humanos), equidad de género, interculturalidad, lenguaje no sexista, vialidad, entre otros.
- **Eje transversal Ambiental:** se recomienda abordar temas referentes al respeto a la naturaleza, uso de recursos naturales, desarrollo sustentable, reciclaje, entre otras.
- **Eje transversal de Salud:** se sugiere abordar temas relacionados con la educación sexual integral y reproductiva, cuidado de la salud, prevención y consumo de sustancias tóxicas, entre otras.
- **Eje transversal de Habilidades Lectoral:** se recomienda retomas temas relacionados con la lectura, comprensión lectora, lecto-escritura y lectura de textos comunitarios o en lenguas nativas, entre otros.

Asimismo, otro aspecto importante que promueve el programa de estudios de la **Interdisciplinariedad** entre asignaturas del mismo semestre, en donde diferentes disciplinas se conjuntan para trabajar de forma colaborativa para la obtención de resultados en los aprendizajes esperados de manera integral, permitiendo al estudiantado confrontarse a situaciones cotidianas aplicados dichos saberes de forma vinculada.

Por otro lado, en cada bloque se observa la relación de las competencias genéricas y disciplinares básicas, los conocimientos, las habilidades y actitudes que darán como resultado los aprendizajes esperados, permitiendo llevar de la mano al personal docente con el objetivo de generar un desarrollo progresivo no sólo de los conocimientos, sino también de aspectos actitudinales.

---

<sup>2</sup> Figueroa de Katra, L. (2005). Desarrollo curricular y transversalidad. Revista Internacional Educación Global, Vol. 9, Guadalajara, Jalisco, México. Asociación Mexicana para la Educación Internacional. Recuperado de: [http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra\\_ir/tt\\_ponencia.pdf](http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra_ir/tt_ponencia.pdf)

Por otro lado, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la confianza, seguridad, autoestima, entre otras, propone estrategias disciplinares y transversales favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atiendan al enfoque por competencias.

Es por ello que la Dirección General de Bachillerato a través del **Trabajo colegiado** busca promover una mejor formación docente a partir de la creación de redes de gestión escolar, analizar los indicadores del logro académico del estudiantado, generar técnicas exitosas de trabajo en el aula, compartir experiencias de manera asertiva, exponer problemáticas comunes que presenta el estudiantado respetando la diversidad de opiniones y mejorar la práctica pedagógica, donde es responsabilidad del profesorado: realizar secuencias didácticas innovadoras a partir del análisis de los programas de estudio, promoviendo el desarrollo de habilidades socioemocionales y el abordaje de temas transversales de manera interdisciplinar; rediseñar las estrategias de evaluación y generar materiales didácticos.

Finalmente, este programa de estudios brinda herramientas disciplinares y pedagógicas al personal docente, quienes deberán, a través de los elementos antes mencionados, potenciar el papel de los educandos como gestores autónomos de su propio aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, la sociedad y la cultura, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

## Enfoque de la disciplina

El conocimiento de las Ciencias Experimentales no sólo interesa a quienes se dedican al campo de la Biología, si no que forma parte del caudal de conocimientos para profesionales de las distintas ramas de la tecnología moderna, como la Ingeniería Genética, la Bioquímica, las Ciencias de la Salud y Ambientales.

Integra conocimientos, habilidades y actitudes, a través del reconocimiento de las características y funcionamiento de los vertebrados, generando competencias que le permitan mejorar la calidad de vida; con una actitud ética, responsable, fundamentada en hechos científicos promoviendo la preservación de las especies en su entorno, favoreciendo su ingreso y permanencia al nivel de educación superior.

El desarrollo de las Competencias Disciplinares Extendidas en el campo de las Ciencias Experimentales, impulsa la participación del estudiantado en su modalidad individual y grupal, para que pueda involucrarse en un proceso educativo más activo a fin de crear o proponer actividades que le permitan llegar a la construcción de su propio aprendizaje. De esta forma el docente participa como un guía ante el proceso, reforzando los contenidos de Biología I y II, con un enfoque que le permita ingresar al nivel superior. Promoviendo la investigación y las propuestas de solución como alternativas fundamentales hacia la toma de decisiones para comprender las consecuencias del desarrollo industrial de esta ciencia, de manera que pueda formar un juicio crítico sobre los problemas actuales.

Así mismo, el estudiantado podrá desarrollar Competencias Genéricas relacionadas principalmente con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos, la integración efectiva a los equipos de trabajo, y la intervención reflexiva empezando por su comunidad, para posteriormente alcanzar un nivel global siempre en apego al cuidado del medio ambiente.

En este sentido, la asignatura de **Anatomía y Fisiología Animal Comparada** tiene como propósito que el estudiantado valore los conocimientos de los principios evolutivos de manera crítica y reflexiva, a partir de las categorías taxonómicas del reino animal, permitiendo comparar la anatomía y el funcionamiento de los distintos sistemas de los vertebrados para establecer sus diferencias sobre la adaptación al ambiente de los seres vivos en su entorno, promoviendo responsablemente la preservación de las especies en la comunidad.

Los temas abordados en esta asignatura se retoman de forma contextualizada para que el estudiantado profundice los aprendizajes:

En el bloque I, se inicia con Anatomía y fisiología de los vertebrados donde se considera un punto importante la evolución de los seres vivos. El bloque II aborda las características de los vertebrados donde es de suma importancia considerar las categorías taxonómicas. En el bloque III se promueve el observar el sistema de los vertebrados, en base a la anatomía y funcionamiento de dichos sistemas.

### Ubicación de la asignatura

| 1er. Semestre                            | 2º. Semestre                            | 3er. Semestre                            | 4º. Semestre                            | 5º. Semestre                                                                                                                                       | 6º. Semestre                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodología de la investigación          | Introducción de las Ciencias Sociales   | Historia de México I                     | Historia de México II                   |                                                                                                                                                    | Filosofía                                                                                                                                          |
|                                          |                                         |                                          |                                         | Geografía                                                                                                                                          | Ecología y Medio Ambiente                                                                                                                          |
| Química I                                | Química II                              | Biología I                               | Biología II                             | Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable                                                                                                        | <b>Anatomía y Fisiología Animal Comparada</b>                                                                                                      |
| Taller de Lectura y Redacción I          | Taller de Lectura y Redacción II        | Física I                                 | Física II                               | Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 5º. Semestre, tanto del componente propedéutico como de formación para el trabajo. | Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 6º. Semestre, tanto del componente propedéutico como de formación para el trabajo. |
| Todas las asignaturas del 1er. Semestre. | Todas las asignaturas del 2º. Semestre. | Todas las asignaturas del 3er. Semestre. | Todas las asignaturas del 4º. Semestre. |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |
|                                          |                                         | FORMACIÓN PARA EL TRABAJO                |                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |
| TUTORÍAS                                 |                                         |                                          |                                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |

### Bloques de aprendizaje

**Bloque I.** Anatomía y fisiología de los vertebrados.

**Bloque II.** Características de los vertebrados.

**Bloque III.** Sistemas de los vertebrados.



## COMPETENCIAS GENÉRICAS

| COMPETENCIAS GENÉRICAS                                                                                                                                                                         |  | CLAVE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| <b>Se auto determina y cuida de sí</b>                                                                                                                                                         |  |       |
| <b>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</b>                                                                              |  |       |
| 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.                                                                                    |  | CG1.1 |
| 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.                                                   |  | CG1.2 |
| 1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.                                                                              |  | CG1.3 |
| 1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.                                                                                                                   |  | CG1.4 |
| 1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.                                                                                                                               |  | CG1.5 |
| 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.                                                                                       |  | CG1.6 |
| <b>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</b>                                                                          |  |       |
| 2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.                                                                                             |  | CG2.1 |
| 2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. |  | CG2.2 |
| 2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.                                                                                                                                           |  | CG2.3 |
| <b>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</b>                                                                                                                                         |  |       |
| 3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.                                                                                                     |  | CG3.1 |
| 3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.                                                                      |  | CG3.2 |
| 3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.                                                                                       |  | CG3.3 |

| COMPETENCIAS GENÉRICAS                                                                                                                                  |  | CLAVE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| <b>Se expresa y comunica</b>                                                                                                                            |  |       |
| <b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b> |  |       |
| 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.                                                           |  | CG4.1 |
| 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.  |  | CG4.2 |
| 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.                                                    |  | CG4.3 |
| 4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.                                                                                        |  | CG4.4 |
| 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.                                               |  | CG4.5 |
| <b>Piensa crítica y reflexivamente</b>                                                                                                                  |  |       |
| <b>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b>                                                    |  |       |
| 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.            |  | CG5.1 |
| 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.                                                                                |  | CG5.2 |
| 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.                                                      |  | CG5.3 |
| 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.                                                                               |  | CG5.4 |
| 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.                                  |  | CG5.5 |
| 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.                                                   |  | CG5.6 |
| <b>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</b>  |  |       |
| 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.   |  | CG6.1 |

| COMPETENCIAS GENÉRICAS                                                                                                                                                             |  | CLAVE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.                                                                                                              |  | CG6.2 |
| 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.         |  | CG6.3 |
| 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.                                                                                                          |  | CG6.4 |
| <b>Aprende de forma autónoma</b>                                                                                                                                                   |  |       |
| <b>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</b>                                                                                                           |  |       |
| 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.                                                                                                  |  | CG7.1 |
| 7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.                       |  | CG7.2 |
| 7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.                                                                                    |  | CG7.3 |
| <b>Trabaja en forma colaborativa</b>                                                                                                                                               |  |       |
| <b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>                                                                                                             |  |       |
| 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.                                            |  | CG8.1 |
| 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.                                                                                     |  | CG8.2 |
| 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.                                      |  | CG8.3 |
| <b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b>                                                                                                                                |  |       |
| <b>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</b>                                                                       |  |       |
| 9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.                                                                                                           |  | CG9.1 |
| 9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.                                                                           |  | CG9.2 |
| 9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. |  | CG9.3 |
| 9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.                                                               |  | CG9.4 |

| COMPETENCIAS GENÉRICAS                                                                                                                                                   |  | CLAVE  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|
| 9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.                                                                               |  | CG9.5  |
| 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.                  |  | CG9.6  |
| <b>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</b>                                 |  |        |
| 10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.  |  | CG10.1 |
| 10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. |  | CG10.2 |
| 10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.                              |  | CG10.3 |
| <b>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</b>                                                                            |  |        |
| 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.                                                 |  | CG11.1 |
| 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.                      |  | CG11.2 |
| 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.                                                         |  | CG11.3 |

## COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

| COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS                                                                                                                                                                                                           |  | CLAVE   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|
| <b>CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>                                                                                                                                                                                                                  |  |         |
| 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.                                 |  | CDECE1  |
| 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. |  | CDECE2  |
| 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.                                                                                                                                    |  | CDECE3  |
| 4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de una población para proponer medidas preventivas.                                                                  |  | CDECE4  |
| 5. Aplica la metodología en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.                                                                                                  |  | CDECE5  |
| 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.                                                       |  | CDECE6  |
| 7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.                                                             |  | CDECE7  |
| 8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.                                                                                            |  | CDECE8  |
| 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.                                               |  | CDECE9  |
| 10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.                                                                                                      |  | CDECE10 |
| 11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.                                                                                                     |  | CDECE11 |
| 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.                                                                 |  | CDECE12 |

| COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS                                                                                                                                          | CLAVE   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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. | CDECE13 |
| 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.        | CDECE14 |
| 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.           | CDECE15 |
| 16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.                                   | CDECE16 |
| 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.    | CDECE17 |

## RELACIÓN DE LOS BLOQUES DEL PROGRAMA ANATOMIA Y FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA CON LOS CONTENIDOS DEL NUEVO MODELO EDUCATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES.

| EJE                                                                                                        | COMPONENTE                                                                        | CONTENDIO CENTRAL                                                                                                                     | BLOQUE         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad.</i>                             | Estructura, propiedades y funciones de los sistemas vivos.                        | Una, dos, tres... muchas células.                                                                                                     | I<br>II<br>III |
| <i>Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.</i>                      | Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad. | La ciencia con vida propia.                                                                                                           | I<br>II<br>III |
| <i>Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.</i>                      | Estructura, propiedades y funciones de los sistemas vivos en el ambiente natural. | ¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo?                                                                                     | I<br>II<br>III |
| <i>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</i> | Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo.                    | La reproducción celular.<br>El sistema nervioso.<br>El crecimiento de las poblaciones.<br>La biodiversidad resultado de la evolución. | I<br>II<br>III |

## DESARROLLO DE BLOQUES

Bloque

I

| Nombre del Bloque                         | Horas Asignadas |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Anatomía y fisiología de los vertebrados. | 12              |

| Propósito del Bloque                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Explica los principios evolutivos a partir de la clasificación de cordados y su la relación con los vertebrados para comprender los cambios a través del tiempo, fomentando un pensamiento crítico y reflexivo sobre las evidencias que las sustentan, congruente a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno. |

| Interdisciplinariedad                                                                                                                                                                           | Ejes Transversales                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ecología y Medio Ambiente.<br>Bioquímica.<br>Se retomaran las asignaturas que en cada plantel se imparten en 6º. Semestre, tanto del componente propedéutico como de formación para el trabajo. | Eje transversal Social.<br>Eje transversal de la Salud.<br>Eje transversal Ambiental.<br>Eje transversal de Habilidades Lectoras. |



| CLAVE CG                   | CLAVE CDECE                   | Conocimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Habilidades                                                                                                                                                                                                                  | Actitudes                                                                                                                                                           | Aprendizajes esperados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CG 5.6<br>CG 8.2<br>CG 8.3 | CDECE 2<br>CDECE 6<br>CDECE 8 | <p>Organización del cuerpo animal.</p> <p>Simetría bilateral en cordados, haciendo uso de ejes y planos.</p> <p>Estructuras análogas y homólogas.</p> <p>Convergencia y desarrollo filogenético.</p> <p>Características de Cordados y su clasificación.</p> <p>Relación entre cordados y vertebrados.</p> | <p>Analiza la organización del cuerpo en sus estructuras, ejes y planos.</p> <p>Distingue la convergencia y desarrollo embrionario para su clasificación.</p> <p>Revisa las relaciones entre los cordados y vertebrados.</p> | <p>Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.</p> <p>Favorece su propio pensamiento crítico.</p> | <p>Diseña la organización del cuerpo animal a partir de esquemas con los caracteres primitivos y derivados, fomentando el trabajo colaborativo de manera metódica y organizado, ejemplificando cada uno de sus componentes para comprender los cambios de su entorno a través del tiempo.</p> <p>Establece las relaciones evolutivas entre cordados y vertebrados a partir de sus características, favoreciendo su pensamiento crítico para entender los cambios a través del tiempo acorde a la evolución del hombre y la sociedad.</p> |

**Bloque**

II

**Nombre del Bloque**

Características de los vertebrados.

**Horas Asignadas**

12

**Propósito del Bloque**

Establece las relaciones entre las categorías taxonómicas del reino animal, a partir de la identificación de los vertebrados con base en sus características, favoreciendo el pensamiento crítico y reflexivo sobre su lugar en la naturaleza, protegiendo el medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico en su comunidad.

**Interdisciplinariedad**

Ecología y Medio Ambiente.  
 Bioquímica.  
 Se retomaran las asignaturas que en cada plantel se imparten en 6°. Semestre, tanto del componente propedéutico como de formación para el trabajo.

**Ejes Transversales**

Eje transversal Social.  
 Eje transversal de la Salud.  
 Eje transversal Ambiental.  
 Eje transversal de Habilidades Lectoras.

| CLAVE CG                   | CLAVE CDE                     | Conocimientos                                                                                                 | Habilidades                                                                                                       | Actitudes                                                              | Aprendizajes esperados                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CG 5.6<br>CG 8.2<br>CG 8.3 | CDECE 2<br>CDECE 6<br>CDECE 8 | <p>Categorías taxonómicas.</p> <p>Clasificación de vertebrados y características distintivas de cada uno.</p> | <p>Distingue las categorías taxonómicas.</p> <p>Categoriza a los vertebrados con base en sus características.</p> | <p>Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.</p> | <p>Clasifica a los vertebrados a partir de sus características taxonómicas, externando un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria, protegiendo la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico en su comunidad.</p> |

**Bloque****III****Nombre del Bloque**

Sistemas de los vertebrados.

**Horas Asignadas**

24

**Propósito del Bloque**

Organiza de manera creativa la anatomía y el funcionamiento de los vertebrados a partir de los distintos sistemas para establecer las diferencias de adaptación en su entorno, promoviendo responsablemente la protección del medio ambiente y la preservación de las especies en su comunidad.

**Interdisciplinariedad**

Ecología y Medio Ambiente.  
Bioquímica.  
Se retomarán las asignaturas que en cada plantel se imparten en 6°. Semestre, tanto del componente propedéutico como de formación para el trabajo.

**Ejes Transversales**

Eje transversal Social.  
Eje transversal de la Salud.  
Eje transversal Ambiental.  
Eje transversal de Habilidades Lectoras.

| CLAVE CG                   | CLAVE CDECE                   | Conocimientos                                                                                                                                                                                                                   | Habilidades                                         | Actitudes                                                                                        | Aprendizajes esperados                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CG 5.6<br>CG 8.2<br>CG 8.3 | CDECE 2<br>CDECE 6<br>CDECE 8 | <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> | Compara los diferentes sistemas de los vertebrados. | <p>Favorece su desarrollo creativo.</p> <p>Se relaciona con los demás de forma colaborativa.</p> | Elabora presentaciones gráficas de los vertebrados a partir de los distintos sistemas que lo componen, favoreciendo su creatividad y el trabajo en equipo, ejemplificando cada componente para establecer las diferencias entre cada uno de los seres vivos, preservando las especies de su comunidad. |

## EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Con base en el Acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, actualmente denominado Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PBC-SiNEMS), la evaluación debe ser un proceso continuo que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de aprendizajes del estudiantado tomando en cuenta la diversidad de estilos y ritmos, con el fin de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados.

De igual manera, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (SEP 2017) señala que la evaluación es un proceso que tiene como objetivo mejorar el desempeño del alumnado e identificar sus áreas de oportunidad. Además, es un factor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes.

Las Actividades Artísticas y Culturales se consideran obligatorias para las instituciones coordinadas por la DGB, esto posibilita un espacio para el desarrollo de la creatividad, el diálogo y la cooperación entre el profesorado y los bachilleres generando condiciones para el aprendizaje.<sup>3</sup>

Para que la evaluación sea un proceso transparente y participativo donde se involucre al personal docente y al estudiantado, debe favorecerse:

- **La autoevaluación:** en ésta el bachiller valora sus capacidades con base a criterios y aspectos definidos con claridad por el personal docente, el cual debe motivarle a buscar que tome conciencia de sus propios logros, errores y aspectos a mejorar durante su aprendizaje.
- **La coevaluación:** a través de la cual las personas pertenecientes al grupo valoran, evalúan y retroalimentan a un integrante en particular respecto a la presentación de evidencias de aprendizaje, con base en criterios consensuados e indicadores previamente establecidos.
- **La heteroevaluación:** la cual consiste en un juicio emitido por el personal docente sobre las características del aprendizaje del estudiantado, señalando las fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base los desempeños logrados y evidencias específicas.

---

<sup>3</sup> Lineamientos de actividades artísticas y culturales, DGB 2010

Para evaluar por competencias, se debe favorecer el proceso de formación a través de:

- **La Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes de algún proceso educativo (curso, secuencia o segmento de enseñanza) para estimar los conocimientos previos del estudiantado, identificar sus capacidades cognitivas con relación al programa de estudios y apoya al personal docente en la toma de decisiones para el trabajo en el aula.
- **La Evaluación Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso educativo y permite precisar los avances logrados en el desarrollo de competencias por cada estudiante y advierte las dificultades que encuentra durante el aprendizaje. Tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar su avance y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con el estudiantado acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza que le llevaron a ello; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas y favorece su autonomía.
- **La Evaluación Sumativa:** se realiza al final de un proceso o ciclo educativo considerando el conjunto de diversas evidencias que surgen de los desempeños correspondientes a los resultados de aprendizajes logrados.

Con el fin de que el estudiantado muestre el saber hacer que subyace en una competencia, el desempeño permite establecer una estrategia de evaluación, por lo tanto contienen elementos observables que deben ser considerados en la evaluación tales como:

- La participación (discurso y comunicación, compromiso, empeño e iniciativa, cooperación).
- Las actividades generativas (trabajo de campo, proyectos, solución de casos y problemas, composición de textos, arte y dramatizaciones).
- Las actividades de análisis (comprensión e integración de conceptos como interpretación, síntesis y clasificación, toma de decisiones, juicio y evaluación, creación e invención y pensamiento crítico e indagación).

Para ello se consideran instrumentos que pueden agruparse principalmente en (Díaz-Barriga, 2014):

- Rúbricas: Son guías que describen las características específicas de lo que se pretende evaluar (productos, tareas, proyectos, exposiciones, entre otras) precisando los niveles de rendimiento que permiten evidenciar el desempeño de cada estudiante, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación.
- Portafolios: permiten mostrar el crecimiento gradual y los aprendizajes logrados con relación al programa de estudios, centrándose en la calidad o nivel de competencia alcanzado y no en una mera colección al azar de trabajos sin relación. Éstos establecen criterios y estándares para elaborar diversos instrumentos para la evaluación del aprendizaje ponderando aspectos cualitativos de lo cuantitativo.

Los trabajos que se pueden integrar en un portafolio y que pueden ser evaluados a través de rúbricas son: ensayos, videos, series de problemas resueltos, trabajos artísticos, trabajos colectivos, comentarios a lecturas realizadas, autorreflexiones, reportes de laboratorio, hojas de trabajo, guiones, entre otros, los cuales deben responder a una lógica de planeación o proyecto.

Con base en lo anterior, los programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato al incluir elementos que enriquecen la labor formativa tales como la transversalidad, las habilidades socioemocionales y la interdisciplinariedad trabajadas de manera colegiada y permanentemente en el aula, consideran a la evaluación formativa como eje central al promover una reflexión sobre el progreso del desarrollo de competencias del alumnado. Para ello, es necesario que el personal docente brinde un acompañamiento continuo con el propósito de mejorar, corregir o reajustar el logro del desempeño del bachiller sin esperar la conclusión del semestre para presentar una evaluación final.



## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA

- Windelspecht Michael, y Sylvia S. Mader. (2019). Biología. 13ª. Ed. McGraw-Hill. México. ISBN: 9781456272166
- Hall Samuel. (2020). Cursos crash. Lo esencial en Anatomía y fisiología 5ª. Ed. Elsevier. México. ISBN: 9788491136309
- Audesirk, Teresa. Audesirk, Gerald y Bruce E. Byers. (2017). Biología: La vida en la tierra con fisiología. 10ª Ed. Pearson. México. ISBN: 9786073241519.

### COMPLEMENTARIA:

- Tortora-Derrickson G.J., Reynolds S, Grabowski. (2013). Principios de anatomía y fisiología. 13a. edición. Editorial Oxford. México. EAN: 9786077743781.
- Guyton, A. y J. E. Hall. (1997). Tratado de fisiología médica, Editorial McGraw Hill Interamericana, 9a edición. México D.F. ISBN: 9788480868198

### ELECTRÓNICA:

- Lorenzo Corchón, A. & Menéndez Valderrey, J.L. "Origen y evolución de los reptiles y dinosaurios" Núm. 103. Recuperado el 14 de enero de 2019 desde: <http://www.asturnatura.com/articulos/fosiles/reptiles.php>
- Capítulo 23. La clasificación de los organismos. Recuperado el 14 de enero de 2019 desde: <http://www.curtisbiologia.com/node/300>
- Biología: El origen y la evolución de la vida. Recuperado el 14 de enero de 2019 desde: <https://sites.google.com/site/elorigenylaevoluciondelavida/lan-1>
- Introducción a la Anatomía y Fisiología. Recuperado el 14 de enero de 2019 desde: <http://www.lmi.ub.edu/cursos/masteres/c6/trabajos/perez/A%20introanafisi.htm>

## CRÉDITOS

### **Personal docente que elaboró y validó:**

**Carlos Avalos García.** Colegio de Bachilleres del Estado de B.C.S., Plantel 01.

**Francisco Gutiérrez Romero.** Colegio de Bachilleres del Estado de B.C.S., Plantel 03 y Plantel 11.

### **Personal de la Dirección General del Colegio de Bachilleres del Estado de B.C.S. que coordinó:**

**Ángel René Holmos Montaña.** Director General.

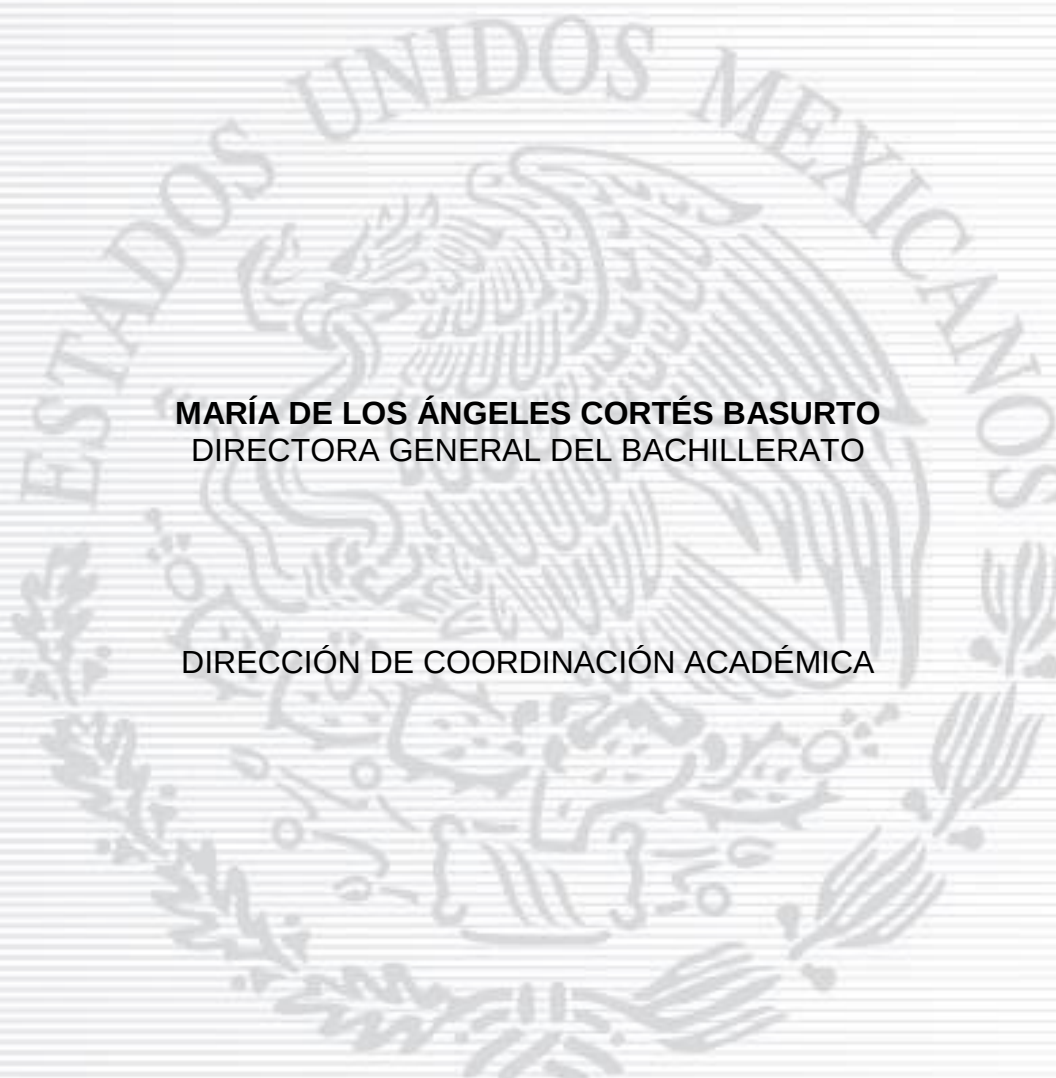
**José Arturo Hernández Hernández.** Director Académico

**Lailany Guillén Cueva.** Subdirectora Académica.

**Irma Lorena Pedrín Martínez.** Jefa de Materias del área de Ciencias Naturales.

**Cristopher Armando Amador Cota.** Jefe de Materias.

## DIRECTORIO



**MARÍA DE LOS ÁNGELES CORTÉS BASURTO**  
DIRECTORA GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA