

## PROGRAMA DE CURSO

### 1. Datos de identificación

<b>CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA</b>	<b>Departamento: Ciencias Químico-Biológicas</b>	
<b>BACHILLERATO CURRÍCULO 2018</b>	<b>Área Académica: Biología</b>	
	<b>Nombre de la materia: Evolución y Biodiversidad</b>	<b>Tipo de materia: Básica</b>
	<b>Clave de la materia: 26825</b>	<b>Modalidad en que se imparte: Presencial</b>
	<b>Créditos: 7</b>	<b>Área Curricular: Ciencias Experimentales</b>
	<b>Total de horas: 96</b>	
	<b>Semestre: Cuarto</b>	
	<b>Periodo en que se imparte: Enero-junio 2020</b>	<b>Nivel de complejidad: 2</b>
	<b>Validado por la academia de: Biología</b>	<b>Fecha de validación del programa: Diciembre 2019</b>

### 2. Fundamentación

La Biología es una disciplina científica que debe formar parte de la estructura curricular de la educación media. Se toman en cuenta una serie de factores como los avances científicos, las necesidades que la sociedad plantea a la biología y los propios avances en las formas de enseñanza y aprendizaje que en el bachillerato se han asumido, aspirando, en lo general, a lograr un perfil del egresado íntegro y social a partir de la implementación del modelo basado en competencias, centrado en el aprendizaje y en el estudiante. La enseñanza de la Biología en el plan de estudios trata de contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo del estudiante, que aprenda de forma autónoma, desarrolle competencias para el trabajo colaborativo y participativo con responsabilidad, y que las explicaciones científicas de la biología sean un medio de expresión y comunicación.

El curso de Evolución y Biodiversidad es una materia que se imparte en cuarto semestre con nivel de complejidad dos, después de Biología Celular. Contempla tres grandes temas que son la evolución, la sistemática y la diversidad biológica donde se aborda el comportamiento animal. Los estudiantes en

este curso tienen la posibilidad de analizar diferentes teorías y tomar una postura sobre el origen y la evolución de las especies a partir de bases biológicas fundamentadas.

Los tiempos actuales requieren de personas sensibles al cuidado del ambiente de las demás especies, la sensibilidad de este curso inicia a partir del conocimiento evolutivo y de la filogenia o la relación de parentesco con las especies, desde las arqueobacterias hasta el hombre, conocimiento que proporciona la sistemática. Las bases del comportamiento animal tanto genéticas como ambientales, ayudan al entendimiento del comportamiento del hombre y de la responsabilidad como ser pensante sobre el cuidado de las otras especies. La materia se ubica en el área de las Ciencias Experimentales y guarda estrecha relación con los cursos de Química. El curso atiende las competencias genéricas (4.5, 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 8.1, 8.2, 8.3, 9.5, 9.6, 11.1 y 11.2) y las disciplinares de ciencias experimentales (3, 4, 5 y 14) encaminadas a la reflexión del estudiante para que se ubique en un contexto importante dentro de la trama compleja de la relación del entorno con la biodiversidad

El propósito de la asignatura es que el estudiante conozca, valore y entienda las evidencias del origen de la vida y la diversidad biológica existente en nuestro planeta.

### **3. Competencias a desarrollar**

CG 4 Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

CG 5 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

CG 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

CG 9 Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.

9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

CG 11 Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global independiente.

CDCE 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

CDCE 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CDCE 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

CDCE 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización  de actividades de su vida cotidiana.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 1**  
**Origen y Evolución de la Vida Horas: 14**

El propósito de esta unidad es que el estudiante entienda y compare las distintas corrientes de pensamiento que dieron origen a las teorías sobre la formación del universo y de la vida.

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida (si es el caso)	Contenido central	Contenidos Específicos.			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
<b>CG 4.5</b> <b>CG 5.2</b> <b>CG 5.6</b> <b>CG 8.2</b> <b>CG 8.3</b> <b>CDCE 3</b> <b>CDCE 4</b>	La Biodiversidad: resultado de la evolución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría del Big-Bang del Origen del Universo.</li> <li>• Teoría de la nube de polvo del Origen de la tierra y el sistema solar.</li> <li>• Teorías sobre el origen de la vida en la tierra: Creacionismo, generación espontanea, panspermia, fisicoquímica de Oparin – Haldane.</li> <li>• Aparición de primeras células y origen del metabolismo.</li> <li>• Principales eventos de la Vida en la Tierra.</li> <li>• Origen y evolución de la especie humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la forma en que se originó el Universo y el planeta tierra de acuerdo a las teorías científicamente aceptadas en la actualidad.</li> <li>• Analiza las diversas teorías sobre el origen e historia de la vida en la tierra, especialmente la evolución de la especie humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.</li> <li>• Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos</li> <li>• Es capaz de problematizar procesos de diversificación basándose en modelos evolutivos.</li> <li>• Reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad</li> </ul>

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 2**  
**Bases de la Evolución Horas: 16**

El propósito de esta unidad es que el estudiante relacione las teorías evolutivas con los procesos y las evidencias que las sustentan.

<p><b>CG 4.5</b> <b>CG 5.1</b> <b>CG 5.2</b> <b>CG 5.4</b> <b>CG 5.6</b> <b>CG 8.1</b> <b>CG 8.2</b> <b>CG 8.3</b> <b>CDCE 3</b> <b>CDCE 4</b></p>	<p>La Biodiversidad: resultado de la evolución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeras ideas sobre evolución biológica</li> <li>• Postulados de la teoría de Darwin y Wallace (Selección natural y adaptación)</li> <li>• Evidencias de la Evolución: Fósiles, Anatomía Comparada, Embriología, bioquímica, biogeografía.</li> <li>• Neodarwinismo (Teoría sintética de la Evolución)</li> <li>• Teoría del equilibrio puntual.</li> <li>• Genética de poblaciones, Poza génica, frecuencia alélica, ley del equilibrio de Hardy – Weinberg.</li> <li>• Otras causas de la evolución: mutaciones, flujo de genes, deriva génica y apareamiento no aleatorio.</li> <li>• Especiación, tipos.</li> <li>• Extinción en masa y radiación adaptativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las bases de la evolución de los seres vivos tomando como fundamento las teorías representativas que existen al respecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.</li> <li>• Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos</li> <li>• Es capaz de problematizar procesos de diversificación basándose en modelos evolutivos.</li> <li>• Reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad</li> </ul>
--	--	--	---	---	--

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 3**  
**Sistemas de Clasificación de los Seres Vivos Horas: 10**

El propósito de la unidad es que el estudiante clasifique a los seres vivos en los diferentes grupos taxonómicos a través de la identificación de caracteres únicos.

<p><b>CG 4.5</b>  <b>CG 5.1</b>  <b>CG 5.2</b>  <b>CG 5.4</b>  <b>CG 5.6</b>  <b>CG 8.1</b>  <b>CG 8.2</b>  <b>CG 8.3</b></p> <p><b>CDCE 3</b>  <b>CDCE 4</b>  <b>CDCE 5</b></p>	<p>La Biodiversidad:                  resultado de la                  evolución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales estudios sobre la clasificación de los seres vivos.</li> <li>• Sistemática.</li> <li>• Taxonomía.</li> <li>• Filogenética Evolución.</li> <li>• Sistema de clasificación actual: Los tres Dominios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los propósitos e importancia de la Sistemática y la Clasificación actual de los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.</li> <li>• Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos</li> <li>• Es capaz de problematizar procesos de diversificación basándose en modelos evolutivos.</li> <li>• Reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad</li> </ul>
--	--	---	--	---	--

**UNIDAD DE APRENDIZAJE 4**  
**Diversidad Biológica Horas: 56**

El propósito de la unidad es que el estudiante conozca y diferencie las características generales de cada grupo en los que se dividen los organismos.

<p><b>CG 5.1</b> <b>CG 5.4</b> <b>CG 5.5</b> <b>CG 8.1</b> <b>CG 8.3</b> <b>CG 9.5</b> <b>CG 9.6</b> <b>CG 11.1</b> <b>CG 11.2</b></p> <p><b>CDCE 4</b> <b>CDCE 5</b> <b>CDCE 14</b></p>	<p>La Biodiversidad: resultado de la evolución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virus, viroides y priones. Estructura, función, ejemplos e importancia como agentes infecciosos.</li> <li>• Dominio Archae</li> <li>• Dominio Bacteria.</li> <li>• Dominio Eucarya.</li> <li>• Reino Protista: Características generales e importancia de los principales grupos actuales.</li> <li>• Reino Fungi: Características generales e importancia de los principales grupos actuales.</li> <li>• Reino Plantae: Características generales e importancia de los principales grupos actuales. Tejidos y órganos vegetales.</li> <li>• Reino Animal: Características</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la clasificación actual de los seres vivos.</li> <li>• Identifica y describe las características distintivas de los principales grupos de seres vivos (biodiversidad). Basados en la clasificación actual</li> <li>• Explica las bases del comportamiento animal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.</li> <li>• Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento</li> <li>• Reflexiona y valora la ciencia como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el proceso evolutivo como un hecho comprobable y que puede ser representado a través de modelos</li> <li>• Es capaz de problematizar procesos de diversificación basándose en modelos evolutivos.</li> </ul> <p>Reconoce el valor sociocultural de la biodiversidad</p>
--	--	--	---	---	--

		<p>generales e importancia de los principales grupos actuales. Tejidos animales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etología</li> <li>• Conceptos básicos<sup>[1][1]</sup> Comportamientos Innatos - Comunicación y tipos</li> </ul>		<p>un medio que ha contribuido conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre la forma en que construye su propio conocimiento</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

#### 4. Metodología de enseñanza

El curso de Evolución y Biodiversidad contempla un total de 96 sesiones, 80 corresponden a la parte teórica y 16 a la parte práctica en el laboratorio. Cada sesión, se desarrolla en una modalidad de enseñanza presencial, aunque también es importante implementar algunas experiencias en línea. El enfoque del curso supone el desarrollo tanto de las competencias genéricas como disciplinares de manera que se logren aprendizajes significativos en la promoción de una formación integral.

Para esto, los métodos de enseñanza utilizados son tanto el inductivo como el deductivo, de los que se derivan metodologías activas que favorecen a los



estudiantes para que construyan aprendizajes reflexivos, significativos y permanentes. Entre éstas se encuentran, método de caso, tablas comparativas, aprendizaje basado en problemas, mapas conceptuales, cuestionarios, complementar esquemas y una investigación de un ser vivo para valorar la diversidad biológica llamada almohada de la biodiversidad. Hace uso de apoyos didácticos, tecnológicos, como manejo adecuado de buscadores, bibliotecas virtuales, redes sociales, manejo de información digital compartida.

El profesor desempeña, de forma continua, el papel de orientador y facilitador, al diseñar experiencias de aprendizaje, y fomentar el auto estudio, el trabajo colaborativo y la motivación. También da seguimiento al trabajo de los estudiantes y lo retroalimenta. Los estudiantes participan de forma propositiva en las actividades propuestas por el docente; utilizan sus competencias en el uso de las tecnologías; y las desarrollan para el trabajo individual y colaborativo. Realizan búsquedas adecuadas de información y la procesan para convertirla en saberes; desarrollan competencias para el trabajo experimental en el laboratorio escolar con el propósito de generar competencias para la investigación.

## 5. Evaluación de competencias

- *Diagnóstica:* Se realiza al inicio del curso, como punto de partida para valorar el nivel de saberes declarativos de los estudiantes. Se lleva a cabo con un examen escrito, donde se adecuan preguntas de todas las unidades.
- *Formativa:* Se realiza durante el avance del curso para valorar el proceso educativo de cada estudiante y dar seguimiento al desarrollo de competencias con el fin de hacer la retroalimentación correspondiente. Aquí, tienen lugar ejercicios de autoevaluación y coevaluación como una forma en la que los estudiantes regulan su aprendizaje.
- *Sumativa:* Se realiza al final del curso para verificar el nivel de logro de competencias que muestran los estudiantes.
- Las evaluaciones se realizarán por medio de rúbricas, listas de cotejo, matrices de evaluación y/o guía de observación.
- Se realizarán tres evaluaciones parciales cuyo valor de las dos primeras es de 33% y la tercera de 34%.

- Los siguientes criterios de evaluación son para cada parcial:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO Y/O PRODUCCIONES) (PRODUCTOS ESPERADOS)	COMPETENCIA		PONDERACIÓN
		GENÉRICA	DISCIPLINAR	(%)
<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p> <p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p> <p>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global independiente.</p>	Tres exámenes parciales	5.1 5.4 5.6 8.1 8.2 9.5 9.6 11.1 11.2	3 4 5	50
<p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>Productos esperados</p> <p>Parcial I (tabla comparativa de extinción en masa y radiación adaptativa, mapa conceptual, de sistemas de clasificación y cuestionario))</p> <p>Parcial II (cuestionario, complementar esquemas, tablas comparativas)</p> <p>Parcial III (Método de caso, tabla comparativa del proceso evolutivo humano y almohada de la biodiversidad)</p>	4.5 5.1 5.2 5.5 5.6 8.1 8.3	3 4 5	20
<p>Muestra el uso eficiente del lenguaje científico, propio de la biología y reflexiona sobre la naturaleza de esta ciencia, además de sus aportaciones al bienestar de los seres vivos y su entorno.</p> <p>Trabaja de manera colaborativa, como individual aportando y resolviendo tareas específicas y de calidad.</p> <p>Emplea reglas de seguridad y maneja los instrumentos del laboratorio, y los traslada a sus actividades de su vida cotidiana.</p>	Actividades de Laboratorio		3 4 5 14	20

Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos propios de la Biología. Muestra el uso eficiente del lenguaje científico, propio de la Biología, y reflexiona sobre la naturaleza de esta ciencia además de sus aportaciones al bienestar de los seres vivos y de su entorno. Propone soluciones específicas a problemáticas de su entorno. Trabaja de manera colaborativa como individual aportado y resolviendo tareas específicas y de calidad.	Proyecto Transversal	4.5,5.1,5.5 5.6,8.1., 8.2, 8.3,9.6, 11.1 y 11.2	1 y 13	10
<b>Total</b>				<b>100</b>

### 6. Cronograma de programa de materia.

Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Enero				Unidad 1	
Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Febrero	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 2	Unidad 2 y 3	
Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Marzo	Unidad 3 1er Parcial	Unidad 4	Unidad 4	Unidad 4	
Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Abril	Unidad 4 2do Parcial	Unidad 4			
Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Mayo	Unidad 4	Unidad 4	Unidad 4	Unidad 4	
Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Junio	Unidad 4	3er parcial			

## 7. Fuentes de consulta.

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

Audesirk, T., Audesirk, G., y B. Byers. 2011. Biología. La vida en la Tierra. México. Edit. Pearson.

### 2) Complementarias.

### 3)

#### a) Bibliográficas

Alberts B., J. D. Watson, D. Bray, y J. Lewis. 2007. Molecular Biology of Cell. Ed. Taylor & Francis Inc. USA.

Alexander P. 1992. Biología. Prentice Hall. Massachusetts USA.

Curtis H. y N. S. Barnes. 2003. Biología. 6a Edición. Médica Panamericana. México.

Malacalza, L. 2014. Ecología y Ambiente. Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Márquez L.V.M.L., Bazañez M. y T. Bazañez. 2011. Biología General - La Naturaleza de la Vida. 1a Edición. Esfinge. México.

Miller K.R. y J. Levine. 2004. Biología. 1a Edición. Prentice Hall. México.

Muñiz H. E. et al. 2000. Biología. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México.

Solomon E., Berg L.y Martin D. (2008). Biology. Thomson & Higher Education. USA.

#### b) Linkográficas.

Cell biology [en línea]. Cell biology protocols. <<http://www.cell-biology.com/>>. [Consulta: 23 de Octubre de 2019]

Gálvez F. Bioscridxpts [en línea]. 1999, <<http://www.bioscripts.net/biodic/>> [Consulta: 23 de Octubre de 2019] Instituto de Biología [en línea].

UNAM. <<http://www.ibiologia.unam.mx/estructura/frames/frame.htm>>. [Consulta: 23 de Octubre de 2019]

Proyecto Biosfera [en línea]. INTEF, 6 de Marzo de 2000. <<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/>> [Consulta: 23 de Octubre de 2019]