

## BIOLOGÍA IV

### Unidad 1. ¿Cómo explica la evolución el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad?

<p><b>Propósito:</b></p> <p>Al finalizar la unidad el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprenderá que la biodiversidad es el resultado de la evolución biológica, a través del análisis de los procesos y patrones que contribuyen a explicar la historia de la vida.</li> </ul>	<p><b>Tiempo:</b> 32 horas</p>
---	------------------------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los tipos de selección natural y la adaptación como procesos evolutivos que modifican las frecuencias alélicas en las poblaciones biológicas.</li> <li>• Identifica la deriva génica como un proceso aleatorio que cambia la frecuencia de alelos en las poblaciones biológicas.</li> <li>• Compara los conceptos de especie biológica, taxonómica y filogenética, como base del estudio de la biodiversidad.</li> <li>• Distingue la anagénesis y cladogénesis como patrones de cambio evolutivo.</li> <li>• Comprende los modelos de especiación alopátrica, simpátrica e hibridación, que originan la diversidad biológica.</li> </ul>	<p><b>Tema I. Principales procesos evolutivos que explican la biodiversidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección natural y adaptación.</li> <li>• Deriva génica.</li> </ul> <p><b>Tema II. Especie y especiación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de especie.</li> <li>• Patrones de cambio evolutivo.</li> <li>• Especiación: concepto y modelos.</li> </ul>	<p>El profesor, centrado en la promoción de los aprendizajes de los alumnos, diseñará las estrategias o secuencias didácticas, entre las cuales se sugieren las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la unidad, propósito, aprendizajes y acordar las formas de evaluación.</li> <li>• Exploración de las ideas previas de los estudiantes sobre los temas de la unidad.</li> <li>• Explicitación de la temática a través de: imágenes, lecturas, películas, etcétera.</li> <li>• Desarrollo de actividades que permitan reestructurar las ideas previas de los alumnos, por ejemplo: proyectos de investigación documental, experimental o de campo, ABP, estudios de caso, actividades en línea, simulaciones, entre otras.</li> <li>• Planteamiento de situaciones o problemas que permitan poner en juego el conocimiento que está construyendo.</li> <li>• Promoción de actividades que permitan al alumno recapitular los aprendizajes.</li> <li>• Diseño de situaciones que permitan la elaboración de conclusiones y la reflexión sobre los aprendizajes.</li> </ul> <p>Los alumnos llevarán a cabo investigaciones escolares relacionadas con los métodos que utiliza la biología.</p>

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona a las extinciones en masa con la radiación adaptativa.</li> <li>• Comprende que los árboles filogenéticos son modelos explicativos de las relaciones temporales entre especies.</li> <li>• Desarrolla procedimientos en investigaciones escolares documentales, experimentales, virtuales o de campo sobre <b>los temas del curso</b>, que incluyan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La búsqueda, selección e interpretación de información.</li> <li>- La identificación de problemas, formulación de hipótesis y formas de comprobación.</li> <li>- El manejo de los datos y análisis de los resultados para su comunicación individual o por equipo.</li> </ul> </li> <li>• Muestra actitudes de colaboración, respeto, tolerancia y responsabilidad durante las actividades individuales y colectivas, en el estudio de la evolución de los sistemas biológicos.</li> <li>• Expresa actitudes ante el conocimiento científico (creatividad, curiosidad, pensamiento crítico, apertura y toma de conciencia, entre otras) en la solución y análisis de problemáticas correspondientes a la evolución de los sistemas biológicos.</li> </ul>	<p><b>Tema III</b> <b>Filogenia e historia de la vida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extinciones y radiación adaptativa.</li> <li>• Árboles filogenéticos.</li> </ul>	<p>El profesor promoverá la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño y realización de las actividades.</p>

## Evaluación

Se sugiere al profesor acordar con los alumnos los elementos de evaluación y los criterios de acreditación al inicio del curso, considerando la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

### Inicial

Se recomienda explorar el nivel de los conocimientos que poseen los estudiantes sobre la temática, las experiencias personales, razonamientos y actitudes. Es importante revisar los contenidos conceptuales sobre el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad, a través de la realización de entrevistas a los alumnos, cuestionarios, esquemas o mapas conceptuales, entre otros. Con esto se puede realizar ajustes a la planeación del curso.

### Formativa

Es posible explorar los aprendizajes conceptuales, las habilidades, las actitudes y valores, así como los procesos que les dieron origen. Este momento de la evaluación debe estar ligado a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se pueden emplear diversos medios como interrogatorios, diálogos, observación de acciones manifiestas, revisión de productos, etcétera. Lo anterior posibilita el seguimiento del aprendizaje, de la enseñanza y su regulación.

### Sumativa

Con base en la integración de las formas de evaluación anteriores, ésta deberá reflejar el dominio que se alcanzó de los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales acerca del desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad. En esta etapa se recomienda utilizar exámenes, pruebas orales, rúbricas, resolución de problemas, listas de cotejo, uso de las TIC o la combinación de éstos u otros recursos.

## Referencias

### Para alumnos

- Audersirk, T. y Audersirk, G. (2008). *Biología*. (8ª Ed.). México: Prentice Hall International.
- Biggs, A. (2007). *Biología*. México: Glencoe–Mc Graw–Hill.
- Campbell, N. A. y Reece, J. B. (2007). *Biología*. (7ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, H. (2007). *Biología*. (7ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Purves, W. K., et al. (2003). *Vida. La ciencia de la biología*. (6ª Ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
- Sadaba, D., Heller, H. C., Orians, G. H. y Purves, W. K. (2009). *Vida. La ciencia de la biología*. (8ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Solomon, E. P. et al. (2008). *Biología*. (8ª ed.). México: Mc Graw Hill/ Interamericana.
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. (12ª ed.). México: Cengage Learning Editores.

### Para profesores

- Ayala, F J. (2006). *La evolución de un evolucionista*. Universidad de Valencia España: Colección Honoris Causa.
- Caballero, L. (2008). *Emergencia de las formas vivas: aspectos dinámicos de la biología evolutiva*. México: Copit Arxives.
- Futuyma, D. J. (2005). *Evolution*. (2ª ed.) USA: Sinauer Associated Press.
- Hall, B. K. and Hallgrímsson, B. (2008). *Evolution*. (4ª Ed.) USA: Jones and Bartlett Publishers.
- Herron, J. C. and Freeman, S. (2014). *Evolutionary analysis*. (5ª Ed.) USA: Pearson.
- Margulis, L. y Dolan, M. F. (2009). *Los inicios de la vida. La evolución de la tierra precámbrica*. España: Cátedra de Divulgación de la Ciencia. Publicaciones de la Universitat de Valencia.
- Raven, P. H. et al. (2005). *Biology*. (7ª Ed.) USA: McGraw-Hill.
- Ridley, M. (2004). *Evolution*. (3ª Ed.) USA: Blackwell Science.

## Unidad 2. ¿Por qué es importante el conocimiento de la biodiversidad de México?

<p><b>Propósito:</b></p> <p>Al finalizar la unidad el alumno: Comprenderá la importancia de la biodiversidad, a partir del análisis de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en nuestro país.</p>	<p><b>Tiempo:</b> 32 horas</p>
---	------------------------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza los niveles genético, ecológico y biogeográfico de la biodiversidad.</li> <li>Contrasta los patrones taxonómicos, ecológicos y biogeográficos de la biodiversidad.</li> <li>Relaciona los tipos y la medición de la biodiversidad con el concepto de megadiversidad.</li> <li>Comprende los factores que determinan la megadiversidad de México.</li> <li>Explica que en el país la riqueza de especies, la abundancia, la distribución y los endemismos determinan la regionalización de la biodiversidad.</li> <li>Relaciona los factores naturales y antropogénicos con la pérdida de la biodiversidad.</li> <li>Identifica acciones para el uso y la conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de la biodiversidad en México.</li> <li>Comprende el valor de la biodiversidad y propone acciones para el mejoramiento de su entorno.</li> </ul>	<p><b>Tema I. Caracterización de la biodiversidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de la biodiversidad.</li> <li>Patrones de la biodiversidad.</li> <li>Tipos de diversidad.</li> </ul> <p><b>Tema II. Biodiversidad de México:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Factores que explican su megadiversidad.</li> <li>Regionalización de la Biodiversidad.<sup>5</sup></li> <li>Factores que afectan la biodiversidad.</li> <li>Uso y conservación de la biodiversidad.</li> <li>Importancia de la biodiversidad.</li> </ul>	<p>El profesor, centrado en la promoción de los aprendizajes de los alumnos, diseñará las estrategias o secuencias didácticas, entre las cuales se sugieren las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de la unidad, propósito, aprendizajes y acordar las formas de evaluación.</li> <li>Exploración de las ideas previas de los estudiantes sobre los temas de la unidad.</li> <li>Explicitación de la temática a través de: imágenes, lecturas, películas, etcétera.</li> <li>Desarrollo de actividades que permitan reestructurar las ideas previas de los alumnos, por ejemplo: proyectos de investigación documental, experimental o de campo, ABP, estudios de caso, actividades en línea, simulaciones, entre otras.</li> <li>Planteamiento de situaciones o problemas que permitan poner en juego el conocimiento que está construyendo.</li> <li>Promoción de actividades que permitan al alumno recapitular los aprendizajes.</li> <li>Diseño de situaciones que permitan la elaboración de conclusiones y la reflexión sobre los aprendizajes.</li> </ul> <p>Los alumnos llevarán a cabo investigaciones escolares relacionadas con los métodos que utiliza la biología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor promoverá la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño y realización de las actividades.</li> </ul>

<sup>5</sup> Se sugiere la propuesta de la Conabio.

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla procedimientos en investigaciones escolares documentales, experimentales, virtuales o de campo sobre <b>los temas del curso</b>, que incluyan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La búsqueda, selección e interpretación de información.</li> <li>- La identificación de problemas, formulación de hipótesis y formas de comprobación.</li> <li>- El manejo de los datos y análisis de los resultados para su comunicación individual o por equipo.</li> </ul> </li> <li>• Muestra actitudes de colaboración, respeto, tolerancia y responsabilidad durante las actividades individuales y colectivas, en el estudio de la caracterización de la biodiversidad.</li> <li>• Expresa actitudes ante el conocimiento científico (creatividad, curiosidad, pensamiento crítico, apertura y la toma de conciencia, entre otras) en la solución y análisis de problemáticas correspondientes a la caracterización de la biodiversidad.</li> </ul>		

## Evaluación

Se sugiere al profesor acordar con los alumnos los elementos de evaluación y los criterios de acreditación al inicio del curso, considerando la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

### Inicial

Se recomienda explorar el nivel de los conocimientos que poseen los estudiantes sobre la temática, las experiencias personales, razonamientos y actitudes. Es importante revisar los contenidos conceptuales sobre la biodiversidad, a través de la realización de entrevistas a los alumnos, cuestionarios, esquemas o mapas conceptuales, entre otros. Con esto se puede realizar ajustes a la planeación del curso.

### Formativa

Es posible explorar los aprendizajes conceptuales, las habilidades, las actitudes y valores, así como los procesos que les dieron origen. Este momento de la evaluación debe estar ligado a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se pueden emplear diversos medios como interrogatorios, diálogos, observación de acciones manifiestas, revisión de productos, etcétera. Lo anterior posibilita el seguimiento del aprendizaje, de la enseñanza y su regulación.

### Sumativa

Con base en la integración de las formas de evaluación anteriores, ésta deberá reflejar el dominio que se alcanzó de los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales acerca de biodiversidad. En esta etapa se recomienda utilizar exámenes, pruebas orales, rúbricas, resolución de problemas, listas de cotejo, uso de las TIC o la combinación de éstos u otros recursos.

## Referencias

### Para alumnos

- Calixto, F. R., Herrera, R. L. & V D Hernández, G. V. D. (2012). *Ecología y medioambiente*. México: Cengage Learning Editores.
- Campbell, N. A. y Reece, J. B. (2007). *Biología*. (7ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, H. (2007). *Biología*. (7ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Purves, W. K., et al. (2003). *Vida. La ciencia de la biología*. (6ª Ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
- Sadaba, D., Heller, H. C., Orians, G. H. y Purves, W. K. (2009). *Vida. La ciencia de la biología*. (8ª ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Solomon, E. P., et al. (2008). *Biología*. (8ª ed.). México: Mc Graw Hill/Interamericana.
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). *Biología, la unidad y diversidad de la vida*. (12ª ed.). México: Cengage Learning Editores.
- Valverde, V. T., Meave del Castillo, J. A., Carabias, L. J. y Cano, S.Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. México: Pearson Educación.

### Para Profesores

- Conabio. (2008). *Capital Natural de México. Vol. 1: Conocimiento actual de la biodiversidad*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Foguelman, D. y González, U. E. (2009). *Qué es la ecología*. (1ª ed.). Argentina: Kaicron/ Capital intelectual/ Le Monde diplomatique “El Diplo”.
- Fontdevila, A. y Moya, A. (2003). *Evolución: origen, adaptaciones y divergencia de las especies*. España: Síntesis.
- Halfpter, G. (1992). *La diversidad biológica de iberoamérica*. México: Instituto de Ecología A. C. y Sedesol.
- Hernández, M. H., García, A. A. N., Álvarez, F. y Ulloa, M. (Compiladores). (2001). *Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Matteucci, S. D. (1999). *Biodiversidad y uso de la tierra: conceptos y ejemplos de Latinoamérica*. Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. México: Semarnat.
- Toledo, V. M. (2010). *La biodiversidad de México: inventarios, manejos, usos, informática, conservación e importancia cultural*. México: Fondo de Cultura Económica.