

# BIOLOGÍA I.

## Unidad 1. ¿Por qué la biología es una ciencia y cuál es su objeto de estudio?

<p><b>Propósitos:</b></p> <p>Al finalizar, el alumno: Reconocerá que la biología es una ciencia en constante desarrollo, a través del estudio de los sistemas biológicos para que le permitan comprender su dinámica y cambio.</p>	<p>Tiempo: 10 horas</p>
--	-----------------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica a la Teoría celular y la Teoría de la evolución por selección natural como modelos unificadores que proporcionaron las bases científicas de la biología moderna.</li> <li>• Reconoce que el panorama actual del estudio de la biología permite entender la dinámica y cambio en los sistemas biológicos.</li> <li>• Distingue las características generales de los sistemas biológicos.</li> <li>• Identifica los niveles de organización de los sistemas biológicos.</li> <li>• Aplica habilidades para recopilar, organizar, analizar y sintetizar la información proveniente de diferentes fuentes confiables, que coadyuven en la comprensión de la biología como ciencia.</li> <li>• Desarrolla destrezas y habilidades propias de los métodos de estudio de la Biología.</li> <li>• Interactúa de manera propositiva y proactiva con otros compañeros.</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia la ciencia y sus aplicaciones.</li> <li>• Desarrolla hábitos, técnicas de estudio y administración del tiempo.</li> </ul>	<p><b>1. Panorama actual del estudio de la biología</b></p> <p>Bases de la biología como ciencia.</p> <p><b>2. Objeto de estudio de la biología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características generales de los sistemas biológicos.</li> <li>• Niveles de organización.</li> </ul>	<p>El profesor, centrado en la promoción de los aprendizajes de los alumnos, diseña las estrategias o secuencias didácticas, entre las cuales se sugieren algunas de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detecta las ideas previas de los alumnos acerca del panorama actual de la biología y su objeto de estudio.</li> <li>• Emplea en clase diversos materiales y recursos, tanto escritos, visuales o digitales, para el logro del aprendizaje de los alumnos, con base en la temática planteada.</li> <li>• Promueve la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los alumnos, durante el desarrollo de la unidad, a la solución de problemas o la realización de una investigación escolar, con relación a la temática abordada.</li> <li>• Orienta la discusión y análisis de la información y la comparación entre las ideas previas de los alumnos y los contenidos abordados.</li> <li>• Plantea escenarios, problemas o modelos que permitan aplicar los métodos propios de la biología en la construcción de conocimientos.</li> <li>• Promueve actividades que permiten al alumno recapitular lo aprendido, a través de discusiones grupales, exposiciones e informes de manera oral y/o escrita, de las investigaciones escolares</li> </ul> <p>El logro de los aprendizajes por parte de los alumnos representa la finalidad de la acción didáctica, por lo que se propone que las actividades que éstos realicen estén abocadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La búsqueda de información en libros, revistas o Internet, de acuerdo con las indicaciones del profesor/a, referente al panorama actual de la biología y su objeto de estudio.</li> <li>• La elaboración de esquemas u organizadores gráficos que les faciliten la comprensión de la temática.</li> </ul>

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica habilidades, actitudes y valores en el diseño de investigaciones escolares sobre alguno de los temas o situación cotidiana relacionada con los contenidos del curso.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección, organización y expresión de la información en forma oral y/o escrita.</li> <li>• La elaboración de modelos y otras representaciones que les faciliten la comprensión de los temas abordados en la unidad.</li> </ul>

## Evaluación

Deberá ser construida por cada profesor, según las necesidades del grupo y de manera integrada con los aprendizajes que se pretenden y las estrategias que se lleven a cabo. Proponemos tres etapas de la evaluación:

- **Diagnóstica.** Se recomienda explorar: ideas previas, experiencias, destrezas, actitudes entre otros, en los alumnos, sobre la biología como ciencia y a los sistemas vivos como objeto de estudio, a través de entrevistas, cuestionarios, problemas, organizadores gráficos, entre otros.
- **Formativa.** Es probable que el profesor tenga que realizar ajustes a la planeación de actividades de acuerdo con los resultados de la evaluación diagnóstica, llevará registro de las actividades que realizó con sus alumnos para el desarrollo de los diversos aprendizajes por ejemplo: listas de control, demostraciones prácticas, informes de investigaciones, bitáco-

ras, rúbricas, etcétera. En esta etapa y por los registros que se tienen de los avances de los alumnos, también se puede retroalimentar el proceso y hacer ajustes sobre las actividades a realizar.

- **Sumativa.** Recuperar todas las formas de evaluación que permitan reflejar el grado de dominio que alcanzó el estudiante acerca de la biología como ciencia y a los sistemas con las características que los definen como sistemas biológicos, lo anterior puede lograrse a través del diseño de exámenes, formato SQA, RA-P-RP, pruebas orales, rúbricas, portafolios, entre otros. Actualmente existen propuestas que involucran de forma responsable a los alumnos, como la autoevaluación y la coevaluación o interevaluación y la metaevaluación.

## Referencias

### Para alumnos

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Campbell, A. Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología, Conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Campbell, N. A., Reece, J. B, et al. (2007). *Biología, 7ª*. Ed. España: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la Biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Jiménez, Luis Felipe et. al. (2006). *Conocimientos Fundamentales de Biología*, vol.I. México: Pearson.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.

- Miller, Kenneth, Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas vivos*. México: McGraw-Hill / Interamericana.
- Sadava, David, Graig Heller, Gorden Orians, Willians Purves y David Hillis (2009). *Vida. la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.

Nota: Respecto a los recursos y medios que ofrece Internet, se recomienda a los profesores la consulta previa de páginas institucionales adecuadas a la temática para sugerirlas a sus alumnos.

## Unidad 2. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos?

<p><b>Propósitos:</b></p> <p>Al finalizar, el alumno: Identificará las estructuras y componentes celulares a través del análisis de la teoría celular para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas biológicos.</p>	<p>Tiempo: 35 horas</p>
---	-----------------------------

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce que la formulación de la Teoría celular es producto de un proceso de investigación científica y del desarrollo de la microscopía.</li> <li>Identifica a las biomoléculas como componentes químicos de la célula.</li> <li>Describe las semejanzas y diferencias estructurales entre las células procariotas y eucariotas.</li> <li>Describe los componentes de la membrana celular y los tipos de transporte y regulación a través de ella.</li> <li>Identifica que el citoesqueleto, cilios y flagelos son componentes celulares que proporcionan forma y movimiento.</li> <li>Reconoce a la mitocondria y el cloroplasto como los principales organelos encargados de la transformación energética.</li> <li>Relaciona el tránsito de moléculas con el sistema de endomembranas a partir de la información genética contenida en la célula.</li> </ul>	<p><b>1. Teoría celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de la Teoría celular, sus principales aportaciones y postulados.</li> </ul> <p><b>2. Estructura y función celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moléculas presentes en las células: carbohidratos o glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.</li> <li>Estructuras de las células procariota y eucariota.</li> <li>La célula y su entorno.</li> <li>Forma y movimiento.</li> <li>Transformación de energía.</li> <li>Flujo de información genética.</li> </ul>	<p>El profesor, centrado en la promoción de los aprendizajes de los alumnos, diseña las estrategias o secuencias didácticas, entre las cuales se sugieren algunas de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Detecta las ideas previas de los alumnos acerca de la Teoría celular, la estructura y función celular y la continuidad de la célula.</li> <li>Emplea en clase diversos materiales y recursos, tanto escritos, visuales o digitales, para el logro del aprendizaje de los alumnos, con base en la temática planteada.</li> <li>Diseña y aplica diversas actividades con el uso del microscopio, para acercar al alumno al estudio de la célula.</li> <li>Promueve la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los alumnos, durante el desarrollo de la unidad, a la solución de problemas o la realización de una investigación escolar, con relación a la temática abordada.</li> <li>Orienta la discusión y análisis de la información y la comparación entre las ideas previas de los alumnos y los contenidos abordados.</li> <li>Plantea escenarios, problemas o modelos que permitan aplicar los métodos propios de la biología en la construcción de conocimientos.</li> <li>Promueve actividades que permiten al alumno recapitular lo aprendido, a través de discusiones grupales, exposiciones e informes de manera oral y/o escrita de las investigaciones escolares</li> </ul> <p>El logro de los aprendizajes por parte de los alumnos representa la finalidad de la acción didáctica, por lo que se propone que las actividades que éstos realicen estén abocadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La búsqueda de información en libros, revistas o Internet, de acuerdo con las indicaciones del profesor/a, referente a la construcción de la teoría celular, estructura, función y continuidad de la célula.</li> </ul>

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica a la mitosis como parte del ciclo celular y como proceso de división celular.</li> <li>• Aplica habilidades para recopilar, organizar, analizar y sintetizar la información proveniente de diferentes fuentes confiables que coadyuven en la comprensión de la biología como ciencia.</li> <li>• Interactúa de manera propositiva y proactiva con otros compañeros</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia la ciencia y sus productos.</li> <li>• Desarrolla hábitos y técnicas de estudio y administra su tiempo.</li> <li>• Aplica habilidades, actitudes y valores en la realización de investigaciones escolares, sobre alguno de los temas o situación cotidiana relacionada con los contenidos del curso.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>3. Continuidad de la célula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo celular: mitosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en actividades prácticas de laboratorio donde el alumno desarrolle aprendizajes de contenidos procedimentales y destrezas en el manejo de equipo y material de laboratorio.</li> <li>• La elaboración de esquemas u organizadores gráficos, que les faciliten la comprensión de la temática.</li> <li>• La selección, organización y expresión de la información en forma oral y/o escrita.</li> <li>• La elaboración de modelos y otras representaciones que les faciliten la comprensión de los temas abordados en la unidad.</li> </ul>

## Evaluación

Deberá ser construida por cada profesor, según las necesidades del grupo y de manera integrada con los aprendizajes que se pretenden y las estrategias que se lleven a cabo. Proponemos tres etapas de evaluación:

- **Diagnóstica.** Se recomienda explorar las vivencias personales, razonamiento y actitudes que tienen los alumnos sobre la construcción de la teoría celular unificadora de la biología, la estructura y funcionamiento celular, lo anterior se sugiere que se realice a través de entrevistas, cuestionarios, problemas, organizadores gráficos, entre otros.
- **Formativa.** Indagar de manera constante el desarrollo del proceso de aprendizaje de los alumnos para dar seguimiento, ayuda y en general regulación del proceso. Este momento de la evaluación debe dar segui-

miento del aprendizaje de la enseñanza y su regulación. Se pueden emplear interrogatorios, diálogos, observación de acciones, revisión de productos, etcétera.

- **Sumativa.** Recuperar todas las formas de evaluación que permitan reflejar el grado de dominio que alcanzó el estudiante con respecto a la teoría, la estructura y el funcionamiento celular, lo anterior puede lograrse a través del diseño de exámenes, formato SQA, RA-P-RP, pruebas orales, rúbricas, portafolios, entre otros. Actualmente existen propuestas que involucran de forma responsable a los alumnos, como la autoevaluación y la coevaluación o interevaluación y la metaevaluación.

## Referencias

### Para alumnos

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Becker, W. (2006). *Mundo de la célula*, 7ª. Ed. España: Pearson.
- Campbell, Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología. Conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., *et al.* (2007). *Biología*, 7ª. Ed. España: Editorial Médica Panamericana.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Jiménez, Luis Felipe. *et al.* (2006). *Conocimientos fundamentales de biología*. vol. 1. México: Pearson Educación.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.

- Miller, Kenneth, Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas vivos*. México: McGraw–Hill / Interamericana.
- Sadava, David, Graig Heller, Gordon Orians, Willians Purves y David Hillis (2009). *Vida, la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.

Nota: Respecto a los recursos y medios que ofrece Internet, se recomienda a los profesores la consulta previa de páginas institucionales adecuadas a la temática para sugerirlas a sus alumnos.

## Unidad 3. ¿Cómo se transmiten los caracteres hereditarios y se modifica la información genética?

<b>Propósitos:</b> Al finalizar, el alumno: Identificará los mecanismos de transmisión y modificación de la información genética, como responsables de la continuidad y cambio en los sistemas biológicos, para que comprenda su importancia biológica y evolutiva.		Tiempo: 35 horas
Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<b>El alumno:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la meiosis como un proceso que antecede a la reproducción sexual y produce células genéticamente diferentes.</li> <li>• Compara diferentes tipos de reproducción asexual y sexual, tanto en procariotas como en eucariotas.</li> <li>• Reconoce las leyes de Mendel como la base de la explicación de la herencia en los sistemas biológicos.</li> <li>• Distingue a la herencia ligada al sexo y la codominancia como otros modelos de relación entre cromosomas y genes.</li> <li>• Distingue a la teoría cromosómica de la herencia como la explicación en la transmisión de los caracteres.</li> <li>• Aprecia que las mutaciones son fuente de cambio en los sistemas biológicos.</li> <li>• Reconoce las implicaciones biológicas y éticas de la manipulación del material genético.</li> <li>• Aplica habilidades para recopilar, organizar, analizar y sintetizar la información confiable proveniente de diferentes fuentes que contri-</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>1. Reproducción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meiosis y gametogénesis.</li> <li>• Nivel individuo.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>2. Herencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herencia mendeliana.</li> <li>• Variantes de la herencia mendeliana.</li> <li>• Teoría cromosómica de la herencia.</li> <li>• Mutación y cambio genético.</li> <li>• Manipulación del DNA.</li> </ul>	<p>El profesor, centrado en la promoción de los aprendizajes de los alumnos, diseña las estrategias o secuencias didácticas, entre las cuales se sugieren algunas de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detecta las ideas previas de los alumnos acerca de la reproducción y herencia en los sistemas biológicos.</li> <li>• Emplea en clase diversos materiales y recursos, tanto escritos, visuales como digitales para el logro del aprendizaje de los alumnos, con base en la temática planteada.</li> <li>• Promueve la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los alumnos, durante el desarrollo de la unidad, a la solución de problemas o la realización de una investigación escolar, con relación a la temática abordada.</li> <li>• Orienta la discusión y análisis de la información y la comparación entre las ideas previas de los alumnos y los contenidos abordados.</li> <li>• Plantea escenarios, problemas o modelos que permitan aplicar los métodos propios de la biología en la construcción de conocimientos.</li> <li>• Promueve actividades que permiten al alumno recapitular lo aprendido, a través de discusiones grupales, exposiciones e informes de manera oral y/o escrita, de las investigaciones escolares.</li> </ul> <p>El logro de los aprendizajes por parte de los alumnos representa la finalidad de la acción didáctica, por lo que se propone que las actividades que éstos realicen estén abocadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La búsqueda de información en libros, revistas o Internet, de acuerdo a las indicaciones del profesor/a, referente a la reproducción y la herencia.</li> </ul>

Aprendizajes	Temática	Estrategias sugeridas
<p>buyan a la comprensión de la reproducción, transmisión y modificación de la información genética.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza investigaciones en las que aplique conocimientos y habilidades, al fomentar actividades con las características del trabajo científico y comunica de forma oral y escrita los resultados empleando un vocabulario científico.</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia el trabajo colaborativo.</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia la ciencia y sus productos.</li> <li>• Desarrolla hábitos y técnicas de estudio y administra su tiempo.</li> <li>• Muestra una actitud crítica y reflexiva ante la relación ciencia–tecnología–sociedad–ambiente.</li> <li>• Aplica habilidades, actitudes y valores en la realización de investigaciones escolares, sobre alguno de los temas o situación cotidiana relacionada con los contenidos del curso.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en actividades prácticas de laboratorio donde el alumno desarrolle aprendizajes de contenidos procedimentales y destrezas en el manejo de equipo y material de laboratorio.</li> <li>• La elaboración de esquemas u organizadores gráficos, que les faciliten la comprensión de la temática.</li> <li>• La selección, organización y expresión de la información, en forma oral y/o escrita.</li> <li>• La elaboración de modelos y otras representaciones que les faciliten a comprensión de los temas abordados en la unidad.</li> </ul>

## Evaluación

Deberá ser construida por cada profesor, según las necesidades del grupo y de manera integrada con los aprendizajes que se pretenden y las estrategias que se lleven a cabo. Proponemos tres etapas de evaluación:

- **Diagnóstica.** Se recomienda explorar las vivencias personales, razonamiento y actitudes que tienen los alumnos sobre la reproducción y la forma de transmitir las características hereditarias, lo anterior se sugiere que se realice a través de entrevistas, cuestionarios, problemas, organizadores gráficos, entre otros.
- **Formativa.** Indagar de manera constante el desarrollo del proceso de aprendizaje de los alumnos para dar seguimiento, ayuda y en general regulación

del proceso. Este momento de la evaluación debe dar seguimiento del aprendizaje de la enseñanza y su regulación. Se pueden emplear interrogatorios, diálogos, observación de acciones, revisión de productos, etcétera.

- **Sumativa.** Recuperar todas las formas de evaluación que permitan reflejar el grado de dominio que alcanzó el estudiante con respecto a la reproducción y las formas de transmitir las características hereditarias, lo anterior puede lograrse a través del diseño de exámenes, formato SQA, RA–P–RP, pruebas orales, rúbricas, portafolios, entre otros. Actualmente existen propuestas que involucran de forma responsable a los alumnos, como la autoevaluación y la coevaluación o interevaluación y la metaevaluación.

## Referencias

### Para alumnos

- Audesirk, Teresa, Gerald Audesirk y Bruce Byers (2012). *Biología. La vida en la Tierra*. México: Pearson.
- Campbell, Neil, Lawrence Mitchel y Jane Reece (2001). *Biología, conceptos y relaciones*. México: Pearson Educación.
- Curtis, Helena, Sue Barnes, Adriana Shenk y Graciela Flores (2007). *Invitación a la biología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Mader, Sylvia (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.
- Miller, Kenneth y Joseph Levine (2010). *Biología*. Boston: Pearson.
- Oram, Raymond (2007). *Biología. Sistemas biológicos*. México: McGraw-Hill/ Interamericana
- Sadava, David, Graig Heller, Gorden Orians, Willians Purves y David Hillis

### Para profesores

- Alvarez del Rio, Asunción y Paulina Rivero Weber (2009). *El desafío de la bioética* vol. 2. México: FCE.
- Antonio, Jimeno, Manuel Ballesteros y Luis Ugedo (2010). *Biología*. México: Santillana.
- Eldon Garner, Michael Simmons y Peter Snustad (2010). *Principios de genética*. México: Limusa.

### Complementaria (evaluación)

- Cerda, Hugo (2000). *La evaluación como experiencia total: logros-objetivos-procesos competencias y desempeño*. Bogotá: Magisterio.
- Cuenca, Beatriz (2001). *Evaluación en la Educación Media Superior, Aportes*. México: DGCCH / UNAM.
- López, Blanca y Elsa Hinojosa (2001). *Evaluación del aprendizaje: alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas.
- Monereo, Carlos, Montserrat Castelló, Mercé Clariana, Montserrat Palma y María Pérez (2007). La evaluación de las estrategias de aprendizaje de

(2009). *Vida. la ciencia de la biología*. México: Editorial Médica Panamericana.

- Solomon, Eldra, Linda Berg y Diana Martin (2008). *Biología*. México: McGraw Hill / Interamericana.
- Star, Cecie y Ralph Taggart (2004). *Biología: La unidad y diversidad de la vida*. México: Thomson.

Nota: Respecto a los recursos y medios que ofrece Internet, se recomienda a los profesores la consulta previa de páginas institucionales adecuadas a la temática para sugerirlas a sus alumnos.

- Rodríguez Arnaez, Rosario (2005). *Manual de prácticas de genética y cuaderno de trabajo*. México: UNAM.
- Pérez Tamayo, Ruy, Rubén Lizker y Ricardo Tapia (2007). *La construcción de la bioética* vol. 1. México: FCE.

los alumnos, en *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Graó/ Colofón.

- Santos Guerra, Miguel Ángel (2007). *La evaluación como aprendizaje: Una flecha en la diana*. Buenos Aires: Bonum.