



GOBIERNO DE  
MÉXICO

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



# Identificación de la biodiversidad

Núcleo de formación  
disciplinar básica

**3er semestre**

Carrera(s):

**Aplica a todas las carreras**

**Editor:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Programa de estudios del Módulo:** Identificación de la biodiversidad.

**Carrera(s):** Aplica a todas las carreras.

**Semestre(s):** Tercero.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Fecha de diseño o actualización:** 15 de mayo de 2019.

**Vigencia:** Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

## Directorio

Director General

**Enrique Ku Herrera**

Secretario General

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Secretario Académico

**David Fernando Beciez González**

Secretaria de Administración

**Aida Margarita Ménez Escobar**

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

**Rosalío Tabla Cerón**

Secretario de Servicios Institucionales

**José Antonio Gómez Mandujano**

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

**José Luis Martínez Garza**

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

**María del Carmen Verdugo Reyes**

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

**Iván Flores Benítez**

Directora de Diseño Curricular

**Marisela Zamora Anaya**

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas Básicas y de Servicios

**Caridad del Carmen Cruz López**

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

**Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa**

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

**Norma Osorio Vera**

Recursos Académicos

**Maritza E. Huitrón Miranda**

Ambientes Académicos y Bibliotecas

**Eric Durán Dávila**

## Módulo: Identificación de la biodiversidad

### Contenido

		Pág.
1	Mensaje del Director General	5
2	Mensaje del Secretario Académico	6
3	Presentación del programa	7
4	Ámbitos transversales del perfil de egreso	9
5	Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje	10
6	Datos de identificación del módulo	14
7	Propósito del módulo	15
8	Dosificación del programa	16
9	Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)	19
10	Referencias	27

## 1. Mensaje del Director General

El Sistema CONALEP invita a valorar las repercusiones de ser una Institución de Excelencia Educativa; a proponer que en cada uno de nuestros planteles se piense en las formas tan diversas que existen de aportar, para que México sea mejor, más justo y equitativo con el esfuerzo de todos.

Un estudiante formado en nuestros planteles, deberá siempre distinguirse por su continuo esfuerzo para incorporarse en las mejores condiciones al mercado laboral o tener la opción de continuar sus estudios en Educación Superior para competir con otros jóvenes en un mundo productivo que cada día demanda un mayor dominio de la técnica y la tecnología frente a los enormes retos de la industria 4.0 y las necesidades de la sociedad mexicana.

Estos programas de estudio son resultado del intenso trabajo de docentes, académicos de prestigio e instituciones del sector productivo, público y privado, para lograr una opción de formación de calidad, al servicio de los sobresalientes estudiantes de la República Mexicana.

**Dr. Enrique Ku Herrera**

**Director General del Sistema CONALEP**

## 2. Mensaje del Secretario Académico

Educación, implica una gran responsabilidad, la tarea es compleja, tiene que ver con los intereses y las necesidades de los alumnos, con la vocación del profesional de la educación involucrado en ello, su claridad, voluntad y preocupación por hacer llegar de mejor manera el saber a sus estudiantes.

Educación, también es responder a las necesidades del entorno inmediato de la familia, de la comunidad, del país y, desde luego, con el propio desarrollo de la humanidad.

El cumplimiento de los planes y programas de estudio vigentes, plantean el desafío de ser acordes con los tiempos actuales, así como con el desarrollo económico, social y cultural del país, entre otros; habrán de expresar en sus contenidos, de manera clara, las estrategias de planeación, desarrollo y evaluación; asimismo, contienen invariablemente una visión precisa acerca de lo que se quiere lograr con ellos, en la relación educativa entre docentes y alumnos.

El presente documento es producto del esfuerzo coordinado de grupos de especialistas, docentes y trabajadores al servicio de la Educación, para cumplir con su diseño el reto de confirmar que el Sistema CONALEP es una Institución de Excelencia Educativa.

Con el esfuerzo de todos, se concreta esta misión educativa, fundamental para el desarrollo de nuestro país.

**Mtro. David Fernando Beciez González**

**Secretario Académico del CONALEP**

### 3. Presentación del programa

Los contenidos de la educación son temas de debate permanente en las sociedades de todos los países. ¿Qué se debe enseñar? ¿Qué es lo prioritario y para qué? ¿Qué debe aprender los jóvenes para enfrentar con éxito los retos del siglo XXI? Todas estas preguntas admiten distintas respuestas pero con claridad se deberán responder a través de las competencias y los valores plasmados en el perfil de egreso del estudiante de Educación Media Superior, en el que la nueva focalización de los aprendizajes clave –aquellos que permitan seguir aprendiendo constantemente– lo que implica ir más allá de visiones particulares y atender los principales desafíos en el diseño del currículo para integrar los elementos esenciales de la formación de los jóvenes bachilleres para el logro de competencias que responda al momento histórico que viven los educandos; y la incorporación de los avances que se han producido a el campo del desarrollo cognitivo, la inteligencia y el aprendizaje.

Por ello, el Nuevo Modelo Educativo establecido para la Educación Media Superior (EMS) considera las competencias que los estudiantes deben tener sin importar el subsistema al que pertenecen. En este sentido, el Marco Curricular Común permite articular los programas de distintas opciones de la EMS, además comprende una serie de desempeños terminales expresados como competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales básicas y extendidas.

En este contexto, los diferentes subsistemas de la EMS, adecuan sus planes y programas de estudio para establecer competencias compartidas, sin perder la identidad de cada institución educativa y para que las competencias desarrolladas por los alumnos correspondan al perfil de egreso señalado en los Fines de la Educación en el siglo XXI y en el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria.

El CONALEP actualiza los programas de estudio del Núcleo de Formación Básica, el cual cambia de denominación quedando como Núcleo de Formación Disciplinar Básica, tomando como base los Planes de Estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Estos planes de referencia fortalecen la integración inter e intra disciplinar a través de siete elementos organizadores:

1. **Aprendizajes clave.** - Se refiere a las competencias que deben desarrollar todos los estudiantes de Educación Media Superior.
2. **Eje del campo disciplinar.** - Organiza y articula los conceptos, habilidades, valores y actitudes asociados a un campo disciplinar.
3. **Componente de los ejes.** - Integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada disciplina.
4. **Contenido central.** - Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
5. **Contenidos específicos.** - Por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de los temas.
6. **Aprendizajes esperados.** - Son indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes.
7. **Productos esperados.** - Son la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

De acuerdo con estos elementos, el programa de estudios del módulo de **“Identificación de la biodiversidad”** se estructura a partir de lo siguiente:

Aprendizajes Clave		
Eje	Componente	Contenido central
Relaciona las aportaciones de la ciencia al desarrollo de la humanidad.	Desarrollo de la ciencia y la tecnología a través de la historia de la humanidad.	La Biología como Ciencia.
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.  Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural.	¿Cómo distinguimos un ser vivo de un ser no vivo? ¿Y de uno inorgánico?  Procesos de transformación química en las células como sistemas vivos.



#### 4. Ámbitos transversales del perfil de egreso

Ámbitos transversales del Perfil de egreso	
Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

**Nota:** La transversalidad se abordará en la Guía pedagógica del módulo.

## 5. Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje

En la siguiente tabla se presenta la asociación de resultados de aprendizaje con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde el módulo de **Identificación de la biodiversidad**. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de tal manera que cada módulo tiene las competencias que deben atender y respetar en su planeación.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICAS	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR	
Reconocer el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.	1.1 Reconocer el concepto y características del pensamiento científico, mediante la identificación de las ramas de la Biología y su relación con diferentes disciplinas.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.	1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	
Identifica las diferentes ramas de la Biología y las relaciones con diferentes disciplinas.			5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	
Valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.	1.2 Valorar el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida, empleando términos de la Biología, y reconociendo las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	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.	6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
Emplea algunos términos de la Biología y atribuye las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.				6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICAS		ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Comprende que el estudio de la materia en la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia. Diferencia a los sistemas vivos de los no vivos. Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos.	2.1 Identificar a los sistemas vivos de acuerdo con sus niveles de complejidad como autopoieticos y homeostáticos y la energía necesaria para su sobrevivencia, diferenciándolos de los no vivos.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista.		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.  6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética	6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.  13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran las células. Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares. Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares. Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características					
	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.  10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos	

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICAS	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos.	2.3 Describir los principales procesos bioquímicos, reconociendo al ATP como la energía de las células e infiriendo cómo el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas y distinguiendo los tipos de nutrición y su relación con algunos de sus procesos fisiológicos.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Reconoce el ATP como la como la energía de las células.		6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	6.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.		6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relacionará con algunos de sus procesos fisiológicos.		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.	12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	
Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.	2.4 Valorar la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos y los "errores" de éste, reconociendo la problemática actual de salud.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y sus "errores".		10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	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.	12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICAS	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Interpreta los avances de la tecnología de manipulación de ADN a partir de las técnicas hibridación.	<b>3.1</b> Interpretar los avances de la tecnología de modificación de ADN a partir de las técnicas hibridación.		<b>8.2.</b> Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	<b>3.</b> Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. <b>14.</b> Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.	<b>3.2</b> Identificar las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.	<b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	<b>8.3.</b> Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	<b>2.</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. <b>12.</b> Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.

## 6. Datos de identificación del módulo

El módulo de **Identificación de la biodiversidad**, se imparte en el tercer semestre de todas las carreras, corresponde al Núcleo de Formación Disciplinar Básica y es parte del Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales; tiene una carga horaria de **3 horas a la semana y 5 créditos**. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades Socioemocionales.

	1° Semestre	H*	C*	2° Semestre	H*	C*	3° Semestre	H*	C*	4° Semestre	H*	C*	5° Semestre	H*	C*	6° Semestre	H*	C*	Total horas	Total Créditos	
Núcleo de Formación Disciplinar Básica	Manejo de espacios y cantidades	5/90	9	Representación simbólica y angular del entorno	4/72	7	Representación gráfica de funciones	3/54	5	Análisis derivativo de funciones	5/90	9	Análisis Integral de funciones	5/90	9	Tratamiento de datos y azar	5/90	9			
	Interacción inicial en inglés	3/54	5	Comunicación activa en inglés	3/54	5	Comunicación independiente en inglés	3/54	5	Comunicación productiva en inglés	3/54	5	Comunicación especializada en inglés	3/54	5	Interpretación de normas de convivencia ambiental	3/54	5			
	Análisis de la materia y la energía	4/72	7	Relación entre compuestos orgánicos y el entorno	4/72	7	Identificación de la biodiversidad	3/54	5	Interpretación de fenómenos físicos de la materia	4/72	7	Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos	4/72	7	Filosofía	3/54	5			
	Comunicación para la interacción social	5/90	9	Comunicación en los ámbitos escolar y profesional	3/54	5	Ética	2/36	4	Desarrollo ciudadano	3/54	5	Contextualización de fenómenos sociales, políticos y económicos	3/54	5						
	Procesamiento de información por medios digitales	5/90	9																		
	Proyección personal y profesional	4/72	7																		
	Resolución de problemas	5/90	9																		
	Autogestión del aprendizaje	4/72	7																		
<b>TOTAL *NFDB</b>	<b>35</b>	<b>63</b>		<b>14</b>	<b>25</b>			<b>11</b>	<b>20</b>		<b>15</b>	<b>27</b>		<b>15</b>	<b>27</b>		<b>11</b>	<b>20</b>	<b>101</b>		

## 7. Propósito del módulo

Tomar conciencia de la biodiversidad de su entorno mediante la descripción de los procesos biológicos de los seres vivos y su interrelación, para participar y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.

## 8. Dosificación del programa

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	Aprendizajes esperados	Resultado de aprendizaje	Habilidades socioemocionales (HSE)*
<p><b>1.</b> Identificación de la Biología como una ciencia con vida propia. <b>8 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.</li> <li>Identifica las diferentes ramas de la Biología y las relaciones con diferentes disciplinas.</li> <li>Valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.</li> <li>Emplea algunos términos de la Biología y atribuye las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.</li> </ul>	<p><b>1.1</b> Reconocer el concepto y características del pensamiento científico, mediante la identificación de las ramas de la Biología y su relación con diferentes disciplinas. <b>5 horas</b></p> <p><b>1.2</b> Valorar el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida, empleando términos de la Biología, y reconociendo las posiciones de los expertos en diversas problemáticas. <b>3 horas</b></p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión <i>Relaciona T</i> – Conciencia social.</p>
<p><b>2.</b> Identificación de las diferencias entre factores bióticos y abióticos. <b>38 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que el estudio de la materia en la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.</li> <li>Diferencia a los sistemas vivos de los no vivos.</li> <li>Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos</li> <li>Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran las células</li> <li>Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares.</li> </ul>	<p><b>2.1</b> Identificar a los sistemas vivos de acuerdo con sus niveles de complejidad como autopoieticos y homeostáticos y la energía necesaria para su sobrevivencia, diferenciándolos de los no vivos. <b>8 horas</b></p> <p><b>2.2</b> Identificar la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células distinguiendo los postulados de la teoría celular, los tipos celulares y las etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo. <b>10 horas</b></p>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares.</li> <li>• Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos.</li> <li>• Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos.</li> <li>• Reconoce el ATP como la energía de las células.</li> <li>• Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.</li> <li>• Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relacionará con algunos de sus procesos fisiológicos.</li> </ul>	<p><b>2.3</b> Describir los principales procesos bioquímicos, reconociendo al ATP como la energía de las células e infiriendo cómo el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas</p> <p><b>12 horas</b></p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión Relaciona T – Conciencia social.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.</li> <li>• Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y sus “errores”.</li> </ul>	<p><b>2.4</b> Valorar la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos y los “errores” de éste, reconociendo la problemática actual de salud.</p> <p><b>8 horas</b></p>	
<p><b>3.</b> Emulación de la naturaleza biológica en el laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los avances de la tecnología de manipulación de ADN a partir de las técnicas hibridación.</li> </ul>	<p><b>3.1.</b> Interpretar los avances de la tecnología de modificación de ADN a partir de las técnicas hibridación.</p> <p><b>4 horas</b></p>	

<b>8 horas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.</li></ul>	<b>3.2</b> Identificar las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos. <b>4 horas</b>	
----------------	--	---	--

**\*Nota:** Las habilidades socioemocionales se desarrollarán en la Guía Pedagógica del módulo.

## 9. Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	<b>1.</b> Identificación de la Biología como una ciencia con vida propia.	<b>8 horas</b>	
<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>1.1</b> Reconocer el concepto y características del pensamiento científico, mediante la identificación de las ramas de la Biología y su relación con diferentes disciplinas.	<b>5 horas</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce el concepto de ciencia y las características del pensamiento científico.</li> <li>Identifica las diferentes ramas de la Biología y las relaciones con diferentes disciplinas.</li> </ul>	<b>1.1.1</b> Elaborar un cartel descriptivo de los efectos de las ciencias biológicas en la vida cotidiana y exponer ante el grupo.	10 %	<b>A.</b> Ciencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto</li> <li>Características del pensamiento científico.</li> </ul> <b>B.</b> Ciencias biológicas <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto</li> <li>Objeto de estudio</li> <li>Áreas y ramas</li> <li>Características distintivas de los seres vivos</li> </ul> <b>C.</b> Relación de la Biología con diferentes disciplinas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Química</li> <li>Física</li> <li>Astrofísica</li> <li>Ciencias de la Tierra</li> <li>Ciencias de la Salud</li> <li>Matemáticas</li> <li>Sociología</li> <li>Historia</li> <li>Lógica</li> <li>Ética</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>1.2</b> Valorar el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida, empleando términos de la Biología, y reconociendo las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.	<b>3 horas</b>
---------------------------------	---	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.</li> <li>• Emplea algunos términos de la Biología y atribuye las posiciones de los expertos en diversas problemáticas.</li> </ul>	<b>1.2.1</b> Presentar ante el grupo, un problema específico de interés, empleando términos de la Biología y reconociendo las posiciones de los expertos relacionadas con él.	10 %	<p><b>A.</b> Impacto del conocimiento científico proveniente de la biología en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La calidad de vida</li> <li>• La sociedad</li> <li>• El ambiente</li> <li>• La economía</li> </ul> <p><b>B.</b> Relación del conocimiento biológico con problemas cotidianos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ritmo circadiano</li> <li>• Salud celular</li> <li>• Costo social del estrés</li> <li>• Dietas</li> <li>• Preservación de los recursos naturales</li> <li>• Posición de los expertos involucrados.</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	<b>2.</b> Identificación de las diferencias entre factores bióticos y abióticos	<b>38 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.1</b> Identificar a los sistemas vivos de acuerdo con sus niveles de complejidad como autopoieticos y homeostáticos y la energía necesaria para su sobrevivencia, diferenciándolos de los no vivos.	<b>8 horas</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que el estudio de la materia en la Biología hace referencia a los sistemas vivos y la energía necesaria para su sobrevivencia.</li> <li>Diferencia a los sistemas vivos de los no vivos.</li> <li>Explica a los sistemas vivos en sus diferentes niveles de complejidad como sistemas autopoieticos y homeostáticos.</li> </ul>	<b>2.1.1</b> Elaborar una tabla de las diferencias y ejemplos de seres vivos frente a otros elementos del entorno, clasificando las características de los elementos fundamentales de la materia viva.	10 %
	<b>Productos esperados</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla</li> </ul>	
		<b>Contenidos específicos</b>
		<b>A.</b> Descripción de los seres vivos <ul style="list-style-type: none"> <li>Seres vivos</li> <li>Reinos</li> </ul> <b>B.</b> Identificación de bioelementos <ul style="list-style-type: none"> <li>Primarios</li> <li>Secundarios</li> </ul> <b>C.</b> Base molecular de la vida <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto</li> <li>Química de la vida</li> <li>Compuestos inorgánicos</li> <li>Compuestos orgánicos</li> </ul>

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.2</b> Identificar la estructura y función de las biomoléculas que integran a las células distinguiendo los postulados de la teoría celular, los tipos celulares y las etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo.	<b>10 horas</b>
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la estructura y función de las biomoléculas que integran las células</li> <li>• Identifica las principales estructuras y funciones de los tipos celulares.</li> <li>• Enuncia los postulados de la teoría celular, distinguiendo a los tipos celulares.</li> <li>• Identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos.</li> </ul>	<p><b>2.2.1</b> Elaborar bitácora experimental con dibujos y descripciones de distintos tipos de células.</p>	10 %	<p><b>A.</b> La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Teoría celular</li> <li>• Características</li> <li>• Función</li> </ul> <p><b>B.</b> Diferenciación de la célula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Células procarióticas</li> <li>• Células eucarióticas, animal, vegetal y sus diferencias</li> <li>• Bacterias</li> <li>• Virus</li> </ul> <p><b>C.</b> Transporte celular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluido celular</li> <li>• Tipos</li> </ul> <p><b>D.</b> Descripción de la evolución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Pruebas, procesos y tendencias de la evolución</li> <li>• Origen y evolución temprana de la vida</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.3</b> Describir los principales procesos bioquímicos, reconociendo al ATP como la energía de las células e infiriendo cómo el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.	<b>12 horas</b>
---------------------------------	---	-----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los principales procesos bioquímicos (respiración, nutrición) que llevan a cabo los seres vivos.</li> <li>• Reconoce el ATP como la energía de las células.</li> <li>• Infiere como el mantenimiento de los organismos se da a través de reacciones químicas reguladas por enzimas.</li> <li>• Distingue diferentes tipos de nutrición entre los organismos y los relacionará con algunos de sus procesos fisiológicos.</li> </ul>	<p><b>2.3.1</b> Elaborar modelos bidimensionales para describir los intercambios de energía como procesos que distinguen lo vivo y exponer ante el grupo.</p>	15 %	<p><b>A.</b> Nutrición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Etapas</li> </ul> <p><b>B.</b> Metabolismo celular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anabolismo</li> <li>• Catabolismo</li> <li>• Acción de las enzimas</li> <li>• Respiración y tipos de fermentación</li> </ul> <p><b>C.</b> Fotosíntesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de la hoja</li> <li>• Estructura del cloroplasto</li> <li>• Elementos que intervienen en la fotosíntesis</li> <li>• Pigmentos fotosintéticos</li> <li>• Fases del proceso de la fotosíntesis</li> <li>• Factores que alteran la fotosíntesis</li> </ul> <p><b>D.</b> Procesos de obtención de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía de activación</li> <li>• Moneda de cambio de energía en la célula</li> <li>• Biomoléculas energéticas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ATP</li> <li>- NADH</li> <li>- FADH</li> </ul> </li> </ul>
	Productos esperados		

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>2.4</b> Valorar la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos y los "errores" de éste, reconociendo la problemática actual de salud en México y el mundo.	<b>8 horas</b>
---------------------------------	---	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.</li> <li>Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base en el conocimiento del ciclo celular y sus "errores".</li> </ul>	<b>2.4.1</b> Elaborar modelos bidimensionales para describir los procesos de nutrición en los seres vivos, simulando lo que ocurre en situaciones de enfermedades específicas y exponer ante el grupo.	15 %	<b>A.</b> Reproducción celular <ul style="list-style-type: none"> <li>Sexual</li> <li>Asexual</li> </ul> <b>B.</b> Ciclo celular <ul style="list-style-type: none"> <li>Interfase</li> <li>Mitosis</li> <li>Apoptosis</li> </ul> <b>C.</b> Enfermedades crónico-degenerativas y el síndrome metabólico en México. <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración del metabolismo energético en patologías frecuentes.</li> <li>Cáncer</li> <li>Diabetes</li> <li>Obesidad</li> <li>Alcoholismo</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		



<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	<b>3.</b> Emulación de la naturaleza biológica en el laboratorio.	<b>8 horas</b>	
<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>3.1</b> Interpretar los avances de la tecnología de modificación de ADN a partir de las técnicas hibridación.	<b>5 horas</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los avances de la tecnología de manipulación de ADN a partir de las técnicas hibridación.</li> </ul>	<p><b>3.1.1</b> Elaborar un reporte de investigación sobre la manipulación del ADN vinculado con productos y procesos de la vida diaria.</p> <hr/> <p><b>Productos esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de investigación</li> </ul>	15 %	<p><b>A.</b> Avances tecnológicos de las técnicas de manipulación genética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos</li> <li>Implicaciones</li> <li>Riesgos</li> </ul> <p><b>B.</b> Tecnología de modificación del ADN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de hibridación</li> <li>Técnicas de manipulación</li> </ul>

<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>3.2</b> Identificar las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.	<b>4 horas</b>	
<b>Aprendizajes esperados:</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.</li> </ul>	<p><b>3.2.1</b> Elaborar un organizador gráfico con información relevante sobre los riesgos y beneficios de las tecnologías vinculadas a la manipulación del ADN</p> <hr/> <p><b>Productos esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico</li> </ul>	15 %	<p><b>A.</b> Bioética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos</li> <li>Metodología</li> </ul> <p><b>B.</b> Consecuencias de la modificación genética de los organismos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biológicas</li> <li>Éticas</li> <li>Sociales</li> </ul>

## 10. Referencias

### Básicas:

- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers B. E. (2008). *Biología. La vida en la tierra*. México Pearson Prentice Hall.
- Berg, L. y Martin, D. (2008). *Biología*. México: McGraw Hill.
- Lodish, B. et al. (2016). *Biología celular y molecular*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Márquez, M. y Ponce, S. (2009). *Biología 1. La naturaleza de la vida y su diversidad*. México: Esfinge.
- Méndez, M. (2011). *Biología I con enfoque en competencias*. México: Book Mart.
- Oñate, O. (2009). *Biología*. México: Editorial CENGAGE Learning.
- Valdivia B., Granillo P. y Villareal, M. (2009). *Biología. La vida y sus procesos*. México, Patria.

### Complementarias:

- Catálogo de Obra (2010). *Biología. La ciencia para todos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Curtis, H. et al. (2009). *Biología*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- González, P. (2008). *Biología I para bachillerato*. México: Trillas.
- Lecona, A. (2010). *Biología I*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores,

### Páginas Web:

- Biología. Recuperado el 15/06/2018 de <http://www.galeon.com/filoesp/ciencia/biologia/index.htm>
- Biología del Bachillerato España. Recuperado el 15/04/2019 de <http://recursos.cnice.mec.es/biologia/>
- El árbol de la vida. Recuperado el 15/04/2019 de <http://www.tolweb.org/tree/>
- La Biología y sus ramas. Recuperado el 15/04/2019 de <http://www.duiops.net/seresvivos/objeto-labiologia.html>
- La web evolutionibus pasado, presente y futuro de una revolución científica. Recuperado el 15/04/2019 de <http://evolutionibus.info/>
- Plataforma de acompañamiento docente: Recuperado el 15/04/2019 de <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx>
- La Biología y sus ramas*. Recuperado el 15/04/2019 de <http://www.duiops.net/seresvivos/objetolabiologia.html>
- Sagan, D. y Margulis, L. (1988). *Doña bacteria y sus dos maridos*. Recuperado el 15/04/2019 de <http://www.ejournal.unam.mx/cns/espno02/CNSE0203.pdf>
- Recuperados el 15/04/2019 de:
- [http://www.ecured.cu/Organismos\\_Aut%C3%B3trofos](http://www.ecured.cu/Organismos_Aut%C3%B3trofos)
- <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/biologia/sistemas-y-aparatos-del-cuerpo-humano/sistemarespiratorio/la-respiracion-aerobia-y-anaerobia/> [http://www.botanicalonline.com/animales/respiracion\\_invertebrados.htm](http://www.botanicalonline.com/animales/respiracion_invertebrados.htm)

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portaerveroes>  
<http://es.slideshare.net/jazamv/la-respiracindelasplantas>  
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/genetica1/contenidos5.htm>  
<http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/mitosis/mitosis.html>  
[http://www.biologia.edu.ar/cel\\_euca/ciclo.htm](http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/ciclo.htm)  
[http://cisne.sim.ucm.es/search\\*spi~S/X?SEARCH=biolog%C3%ADa](http://cisne.sim.ucm.es/search*spi~S/X?SEARCH=biolog%C3%ADa)  
<http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema9/9-2mitosis.htm>