



**SEV**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DEL ESTADO DE VERACRUZ



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE  
BIOLOGÍA II**

<b>SEMESTRE</b>	<b>CUARTO</b>
<b>TIEMPO ASIGNADO</b>	<b>64 HORAS</b>
<b>CRÉDITOS</b>	<b>8</b>

<b>CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>
<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN</b>	<b>BÁSICA</b>
<b>CLAVE</b>	<b>CFBBIO1464</b>

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Presentación</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentación</b>	<b>4</b>
<b>Plan de estudios</b>	<b>7</b>
<b>Mapa Curricular DGB/SEV</b>	<b>8</b>
<b>Ubicación y descripción de la asignatura</b>	<b>9</b>
<b>Distribución de los bloques</b>	<b>11</b>
<b>BLOQUE 1 Identifica los tipos de reproducción de los seres vivos</b>	<b>12</b>
<b>BLOQUE 2 Reconoce y aplica los principios de la herencia</b>	<b>16</b>
<b>BLOQUE 3 Valora las aportaciones más relevantes de la biotecnología</b>	<b>21</b>
<b>BLOQUE 4 Describe los principios de la evolución biológica y los relaciona con la biodiversidad de las especies</b>	<b>25</b>
<b>Bloque 5 Conoce los principios estructurales y funcionales del cuerpo humano</b>	<b>30</b>
<b>Bloque 6 Reconoce a las plantas como organismos complejos de gran importancia para los seres vivos</b>	<b>34</b>
<b>Planeación didáctica</b>	<b>39</b>
<b>Consideraciones generales para la evaluación</b>	<b>41</b>
<b>Créditos</b>	<b>43</b>
<b>Directorio</b>	<b>44</b>

## **PRESENTACIÓN**

En el año de 2007 se inician los trabajos para instrumentar a nivel nacional la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), con la que se proyecta la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) a través de un Marco Curricular Común (MCC) basado en el desarrollo de competencias. En Veracruz, a partir del 2009, la Dirección General de Bachillerato (DGB) emprende la implementación de las disposiciones que en materia académica implica la adopción de este modelo educativo y su concreción metodológica en el aula escolar.

En el seno de las Academias Docentes se revisaron los programas de estudio de la DGB/SEP con el propósito de adecuar los objetos de aprendizaje y su organización programática; asimismo, se han formulado alternativas de intervención pedagógica, congruentes con el desarrollo de competencias para satisfacer las necesidades formativas de la población docente y estudiantil de este subsistema.

La conformación de los programas de estudio se ha realizado atendiendo la misión institucional “ofrecer a nuestros alumnos una educación integral de calidad, con atención a su salud física y mental, y al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores pertinentes para el contexto actual, que les asegure un desempeño exitoso en el nivel superior y su inclusión a la sociedad de manera útil y responsable”.

Las competencias docentes desplegadas dentro y fuera del aula enriquecerán la propuesta pedagógica, planteada en los programas de estudio con el firme propósito de desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, que para el efecto, se han dispuesto en bloques de aprendizaje. En consecuencia, queda a los profesores la tarea de instrumentar y concretar en el aula lo formulado por la RIEMS.

**A T E N T A M E N T E**

**LIC. RAFAEL FERRER DESCHAMPS  
DIRECTOR GENERAL**

## FUNDAMENTACIÓN

La educación media superior en México transita por una reforma integral, cuyos planteamientos prevén proporcionar al estudiante una educación pertinente y relevante, que le permita conocerse, autodeterminarse, establecer relaciones interpersonales armónicas, trabajar en grupos, aportar y participar en el logro de un bien común; así como responder proactivamente a las demandas de la sociedad, a los avances de la ciencia y la tecnología.

Consiguientemente, la RIEMS (Reforma Integral de la Educación Media Superior) promueve el enfoque educativo orientado al desarrollo de competencias, el cual parte del proyecto de hombre, de nación y cultura para establecer planes y programas de estudio, prácticas educativas y administrativas.

Por ello, el *Plan de Desarrollo Veracruzano 2011-2016* promueve una educación para el desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, afectivas, artísticas y deportivas de los alumnos; para la formación en valores, que aseguren la convivencia armónica, el desarrollo individual y colectivo; en suma, impulsa una educación que provee a los estudiantes de las competencias para actuar en correspondencia a las exigencias de contextos diversos.

En consonancia, la Dirección General de Bachillerato del estado de Veracruz, a partir del 2008, asume la RIEMS, la cual tiene como eje central la determinación de un Marco Curricular Común basado en un enfoque educativo para el desarrollo de competencias, las que se conciben como “*la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico*” (acuerdo 442) y se formalizan, según su objetivo, en tres categorías:

- Genéricas** Son las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Dada su importancia, dichas competencias se identifican también como competencias clave y constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato.
- Disciplinares** Son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.
- Profesionales** Son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> DGB/DCA (2009-03). *Programas de estudio*. México: SEP-SEMS.

Las competencias establecidas para la educación media superior y los preceptos pedagógicos del enfoque demandan el diseño de situaciones educativas, la creación de ambientes de aprendizaje, la innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje y la instrumentación de estrategias para la evaluación de desempeños.

Por ello, se revisan, actualizan y proponen contenidos, materiales y métodos; se impulsan prácticas educativas que conjuntan tres saberes: saber, saber hacer y saber ser (conocimientos, procedimientos, actitudes y valores), se favorecen las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

Este paradigma educativo impone la transformación del docente, quién diseña y facilita situaciones de aprendizaje, que ofrecen al estudiante desafíos y demandan de éste la movilización e integración de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, percepciones, sentimientos y emociones.

En la creación de escenarios de aprendizaje, el profesor considera el contexto socioeducativo de los estudiantes, establece los niveles e indicadores de desempeño. De esta manera, dinamiza los programas de estudio, fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para proponer soluciones y tomar decisiones considerando un esquema de valores para la conservación de su comunidad, región, estado, país y mundo.

Lo anteriormente expuesto, permite señalar algunas características del enfoque educativo:

- El estudiante es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el estudiante, a partir de las situaciones de aprendizaje con las cuales entra en contacto y su propia experiencia.
- Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad o recuperen parte de su entorno actual.
- Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales en una situación concreta de aprendizaje.
- La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño (evidencias de aprendizaje), los cuales responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- El desarrollo de competencias educativas implica reconocer distintos niveles de desempeño.
- La función del docente es promover y facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañar el proceso de aprendizaje del estudiante.<sup>2</sup>

A manera de conclusión, las competencias se refieren a procesos que integran no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes, orientados a su aplicación en contextos específicos, considerando algunos elementos que caracterizan nuestra sociedad contemporánea, donde se

---

<sup>2</sup> DGB/DCA (2009-03). Programas de estudio. México: SEP-SEMS.

destacan: el proceso de globalización económica, mediatizado por las redes mundiales de información y comunicación, que a su vez acarrear la internacionalización de sistemas financieros y la especialización de los procesos productivos, así como la significativa conformación de patrones que determinan las formas de vivir, conocer, trabajar e interrelacionarse, es por ello que las Competencias en la Educación Media Superior, se les considera una categoría superior a los contenidos.

Con base en lo anterior y en el marco de la creación del Sistema Nacional de Bachillerato, la Dirección General de Bachillerato de Veracruz adecua sus Programas de Estudio en congruencia con el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias.

## PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se concibe como un elemento constituyente del currículum y se define como la descripción secuencial de la trayectoria de formación de los educandos en un tiempo determinado. Contempla los perfiles de ingreso y de egreso, así como los componentes de formación; integra el mapa curricular y los programas de estudio.

La estructura curricular está determinada por los componentes de formación básica, propedéutica y de formación para el trabajo; además por las actividades paraescolares.

El **componente de formación básica** tiene como propósito ofrecer la formación general, la cual constituye el mínimo indispensable que todo bachiller a nivel nacional debe lograr. Integra las disciplinas orientadas a desarrollar las competencias básicas (saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales) que los bachilleres deben “aprehender” y utilizar con el fin de intervenir activamente en su formación y en la transformación positiva de su entorno. Asimismo, favorecen la convivencia, el saber comunicarse, la comprensión y el respeto del medio.

Por su parte, el **componente de formación propedéutica** incluye las asignaturas que permiten al bachiller profundizar en los elementos propios y específicos de la disciplina, con la finalidad de que desarrolle las competencias disciplinares extendidas que posibiliten la identificación y delimitación de sus intereses profesionales.

A través de disciplinas agrupadas en áreas de conocimiento (físico-matemática, químico-biológica, económico-administrativa y humanidades y ciencias sociales) se ofrece al estudiante conocimientos que responden a los requerimientos de instituciones de educación superior.

El **componente de formación para el trabajo** tiene como objetivo favorecer la aplicación de procedimientos, técnicas e instrumentos propios de una actividad laboral relacionada con los intereses profesionales del bachiller. La interacción con el ámbito laboral y social posibilita el desarrollo de capacidades, aptitudes, habilidades y la adopción de actitudes de valoración y responsabilidad.

Las **actividades paraescolares** son prácticas encaminadas al desarrollo integral; por lo que, se encauzan al desarrollo de los aspectos intelectuales, socio-afectivos y físicos; por tanto, son paralelas a la formación académica. Favorecen la expresión artística, el desarrollo de diversos tipos de inteligencia, la actividad física, la convivencia armónica y la responsabilidad social.

Considerando lo anterior, el **Mapa Curricular** está integrado por las disciplinas organizadas en correspondencia con el perfil de egreso, los componentes y el tiempo de duración del plan de estudios.



## MAPA CURRICULAR VIGENTE A PARTIR DEL CICLO ESCOLAR 2014-2015 (DGB)

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Matemáticas I	5-10	Matemáticas II	5-10	Matemáticas III	5-10	Matemáticas IV	5-10	Geografía	3-6	Ecología y Medio Ambiente	3-6
Taller de Lectura y Redacción I	4-8	Taller de Lectura y Redacción II	4-8	Física I	5-10	Física II	5-10	Literatura I	3-6	Literatura II	3-6
Lógica	4-8	Metodología de la investigación	4-8	Ética y Valores	3-6	Etimologías Grecolatinas	3-6	Filosofía I	3-6	Filosofía II	3-6
Introducción a las C. Sociales	3-6	Historia de México I	3-6	Historia de México II	3-6	Estructura Socioeconómica de México	3-6	Historia Universal Contemporánea	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Química I	5-10	Química II	5-10	Biología I	4-8	Biología II	4-8	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Lengua Adicional al Español I	3-6	Lengua Adicional al Español II	3-6	Lengua Adicional al Español III	3-6	Lengua Adicional al Español IV	3-6	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Informática I	3-6	Informática II	3-6	Formación para el Trabajo	7-14	Formación para el Trabajo	7-14	Formación Propedéutica	3-6	Formación Propedéutica	3-6
Act. Paraescolar	3-0	Act. Paraescolar	3-0					Formación Propedéutica	3-6	Formación para el Trabajo	7-14
	---		---	Act. Paraescolar	3-0	Act. Paraescolar Orientación Vocacional	3-0	Formación para el Trabajo	7-14	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo I	2-0
	---		---		---		---	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo I	2-0	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo II	2-0
	---		---		---		---		---		---
H. DGB Veracruz	30		30		33		33		33		30
C. DGB Veracruz	54		54		60		60		62		56

Componente de Formación Básica
  Componente de Formación Propedéutica
  Componente de Formación para el trabajo
  Actividades Paraescolares

ÁREA FÍSICO-MATEMÁTICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Matemáticas V Cálculo Diferencial	3-6	Matemáticas VI Cálculo Integral	3-6
Física III	3-6	Física IV	3-6
Fisicoquímica	3-6	Dibujo Técnico	3-6
Probabilidad y Estadística I	3-6	Probabilidad y Estadística II	3-6

ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Administración I	3-6	Administración II	3-6
Contabilidad I	3-6	Contabilidad II	3-6
Economía I	3-6	Economía II	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Matemáticas Financieras	3-6

ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Botánica	3-6	Zoología	3-6
Química III	3-6	Bioquímica	3-6
Fisiología	3-6	Ciencias de la Salud	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Temas Selectos de Biología	3-6

ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H-C	ASIGNATURA	H-C
Estética	3-6	Antropología	3-6
Sociología	3-6	Psicología	3-6
Teoría de la Comunicación	3-6	Derecho	3-6
Probabilidad y Estadística	3-6	Teoría de la Educación	3-6

DE CONFORMIDAD CON EL ACUERDO SECRETARIAL 656 QUE ESTABLECE EL CAMPO DISCIPLINAR DE HUMANIDADES DE EMS

Total de horas: 189  
Total de créditos: 346

## UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Biología II, es parte del componente de formación básica del plan de estudios del bachillerato general, se imparte en cuarto semestre y guarda una estrecha relación con las impartidas en el nivel básico y Biología I. Su finalidad es la entender los procesos que comparten los seres vivos, la forma en que se mantiene y multiplica la vida, la biodiversidad y las relaciones entre los organismos con su medio ambiente.

En el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias, las competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales está orientado a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno. Tiene un enfoque práctico se refiere a la estructura de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida.

De esta manera, la asignatura de Biología II contribuye al logro de las competencias genéricas, mismas que impactan en la conformación del perfil de egreso de los estudiantes de bachillerato porque les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y que se presentan a continuación:

COMPETENCIAS GENÉRICAS
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

La asignatura de Biología II, también aporta los conocimientos habilidades, actitudes y valores implicando su trascendencia más allá del salón de clases, a través de los bloques temáticos que conforman el presente programa de estudios, para contribuir al desarrollo de las siguientes competencias disciplinares básicas.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	No de los BLOQUES DE APRENDIZAJE					
	1	2	3	4	5	6
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	X	X	X	X	X	X
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	X	X	X			
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	X	X	X	X	X	X
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	X	X	X	X	X	X
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	X	X	X	X	X	X
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	X	X	X	X	X	
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.						
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.						
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	X	X			X	
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista , mediante instrumentos o modelos científicos	X	X		X	X	X
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.			X			X
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	X	X			X	
13. Relaciona los niveles de organización física ,química, biológica, y ecológica de los sistemas vivos.	X	X		X	X	X
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	X	X	X	X	X	X

Si bien desde el punto de vista curricular, cada asignatura de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con todas las demás, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo multidisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana.

Así, la asignatura de Biología II está organizada en seis bloques de conocimiento con el propósito de facilitar que integre los conceptos de ADN, cromosoma, caracteres hereditarios, mutaciones, ingeniería genética, en un contexto que permita entender los niveles de organización en que se puede estudiar la genética de las especies y se comprendan las diversas aplicaciones que han derivado de los últimos descubrimientos en este campo. Se ha incluido el tema de Bioética, por ser un tema de interés para la sociedad actual y de esta manera se establece un vínculo con la materia de Ética y Valores que se cursa en primero y segundo semestre. Posteriormente se revisa el tema de la evolución, considerando los aportes de la genética a la teoría actual. Cabe resaltar que la teoría de la evolución da coherencia a toda la Biología, ya que es el eje fundamental que nos explica la unidad y diversidad del mundo vivo, y nos permite entender la relación que tenemos todos los seres vivos y el último bloque dedicado a las plantas debido a su enorme importancia para la vida en el planeta; de esta manera integral en cada uno de los bloques se busca lograr el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante. Éstos se presentan a continuación:

#### **DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES**

<b>BLOQUE 1</b>	<b>Identifica los tipos de reproducción de los seres vivos</b>
<b>BLOQUE 2</b>	<b>Reconoce y aplica los principios de la herencia</b>
<b>BLOQUE 3</b>	<b>Valora las aportaciones más relevantes de la biotecnología</b>
<b>BLOQUE 4</b>	<b>Describe los principios de la evolución biológica y los relaciona con la biodiversidad de las especies</b>
<b>BLOQUE 5</b>	<b>Conoce los principios estructurales y funcionales del cuerpo humano</b>
<b>BLOQUE 6</b>	<b>Reconoce a las plantas como organismos complejos de gran importancia para los seres vivos</b>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
1	Identifica los tipos de reproducción de los seres vivos	9 Horas
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES BÁSICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</li> <li>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li> <li>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</li> <li>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</li> <li>12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.</li> <li>13. Relaciona los niveles de organización física, química, biológica, y ecológica de los sistemas vivos.</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</li> </ol> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> </ol>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de reproducción en los seres vivos</li> <li>- Estructuras químicas y biológicas involucradas en la reproducción celular</li> <li>- Ciclo celular</li> <li>- Enfermedades relacionadas con el desorden del ciclo celular</li> <li>- Avances científico-tecnológicos en el campo de la reproducción celular y sus implicaciones en la sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la reproducción de los organismos como un mecanismo mediante el cual se perpetúan los seres vivos.</li> <li>- Identifica la reproducción celular asexual como la base para la conservación de las características del organismo, y a la reproducción celular sexual como la base para la conjugación de las características de la especie.</li> <li>- Identifica las etapas del ciclo celular y considera las implicaciones de las desviaciones que este proceso puede presentar, como es el caso del cáncer.</li> <li>- Reconoce los avances científico-tecnológicos que han permitido mejorar la calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora la reproducción como proceso fundamental en la continuidad de los seres vivos.</li> <li>- Muestra disposición al trabajo metódico y organizado de manera individual y colaborativa, respetando los diferentes puntos de vista.</li> <li>- Valora los avances tecnológicos para la comprensión de los procesos celulares y para la obtención de una mayor calidad de vida.</li> <li>- Participa en la realización de actividades experimentales, atendiendo los reglamentos establecidos para ello.</li> </ul>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el tema de la reproducción asexual y sus formas ejemplificando de manera general una especie característica de cada una de las formas. Solicitar ejemplos para realizar un collage de especies que se desarrollan en el entorno con reproducción asexual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las diferencias de cada reproducción asexual y sus características.</li> <li>- Participar en la dinámica grupal propuesta relacionando las formas de reproducción asexual con las especies del medio circundante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guiar una práctica de laboratorio para la observación de células y núcleos de una raíz en crecimiento. Solicitar un informe detallado de la práctica.</li> <li>- Presentar con apoyo de las TIC's, el tema de ciclo celular y señalar en forma específica cómo una alteración al ciclo puede desencadenar en cáncer.</li> <li>- Aplicar un cuestionario para respuestas abiertas sobre el tema y solicitar su análisis en plenaria.</li> <li>- Explicar con medios audio visuales la Mitosis y la Meiosis, sus fases y la importancia del proceso en la producción de gametos o células sexuales.</li> <li>- Solicitar un análisis comparativo entre los dos procesos de división celular e integrarlo en un cuadro.</li> <li>- Desarrollar el tema de la reproducción sexual con apoyo de materiales audiovisuales y explicar las ventajas de la reproducción sexual como factor que favorece la adaptación y de la asexual por la velocidad de propagación.</li> <li>- Guiar la elaboración de un cuadro comparativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la práctica de laboratorio registrando las observaciones hechas e integrándola como informe que incluya esquemas detallados de lo observado.</li> <li>- Identificar las ideas centrales del tema: ciclo celular e integrarlas en un resumen que les servirá de guía para dar respuesta al cuestionario manifestando su opinión fundamentada en el tema y los aspectos de la vida cotidiana. Compartir sus respuestas con el grupo.</li> <li>- Analizar las fases de la Mitosis y Meiosis su producto final estableciendo similitudes con la célula progenitora.</li> <li>- Realizar un análisis comparativo con las fases e integrar la información obtenida en un cuadro comparativo de ambos procesos.</li> <li>- Identificar las ventajas, desventajas y características de la reproducción sexual y asexual. Concentrar la información en un cuadro comparativo e incluir dos ejemplos de especies que existan en la región. Compartir y analizar en grupo cada una de las propuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de la práctica</li> <li>- Cuestionario resuelto</li> <li>- Cuadro Comparativo</li> <li>- Cuadro comparativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Rúbrica</li> <li>- Rúbrica</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>
---	--	---	---

**APOYOS DIDÁCTICOS**

Equipo y material de laboratorio, material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, láminas)

**FUENTES DE CONSULTA****Básica**

Velázquez, L.C. y Velázquez, M. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB

Velázquez, C. M.; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

**Complementaria**

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson.

Alonso M. E. *Biología*. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.

Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed.

Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.

Barnes S., H. Curtis (2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

**Electrónica**

- <http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
2	Reconoce y aplica los principios de la herencia.	8 horas
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES BÁSICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</li> <li>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li> <li>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</li> <li>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</li> </ol> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ol>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de : ADN, gen y cromosoma</b></li> <li>• <b>Las leyes de Mendel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características genéticas</li> <li>- Variaciones genéticas</li> </ul> </li> <li>• <b>Teoría cromosómica de la herencia de Sutton y Morgan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalías humanas ligadas a los cromosomas</li> <li>- Padecimientos comunes relacionados al número anormal de cromosomas (aneuploidía y poliploidía) en cromosomas sexuales y autosomas.</li> <li>- Agentes mutagénicos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica el concepto de ADN, gen y cromosoma para establecer la relación entre los genes y las características de los individuos.</li> <li>- Realiza ejercicios de cruza relacionadas con la ley de la segregación y la ley de la distribución, independiente de los caracteres hereditarios.</li> <li>- Reconoce las anomalías hereditarias ligadas a los cromosomas sexuales como la hemofilia, albinismo.</li> <li>- Reconoce agentes mutágenos más comunes en nuestro ambiente, sus efectos y prevención.</li> <li>- Describe las leyes que rigen la herencia de las características biológicas de los seres vivos.</li> <li>- Diferencia las características genotípicas de las fenotípicas que pueden presentar los seres vivos.</li> <li>- Reconoce que las mutaciones genéticas pueden provocar cambios adaptativos en una población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra disposición al trabajo metódico y organizado de manera individual y colaborativa.</li> <li>- Promueve activamente en su comunidad el cuidado de la salud y el ambiente, para evitar en lo posible efectos dañinos por agentes mutagénicos.</li> </ul>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar al alumnado la investigación y elaboración de un glosario de términos relacionados con genética:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenotipo</li> <li>• Genotipo</li> <li>• Homocigoto</li> <li>• Heterocigoto</li> <li>• Dominante</li> <li>• Recesivo</li> <li>• Alelo</li> <li>• Locus</li> <li>• Variaciones genéticas</li> <li>• Variaciones cromosómicas</li> <li>• Dominante incompleta</li> <li>• Codominio</li> <li>• Alelos múltiples</li> </ul> </li>   <li>- Presentar el tema de desarrollo en Genética Molecular, describir sus antecedentes y evolución hasta los avances en la actualidad.</li> <li>- Desarrollar una dinámica de lluvia de ideas sobre los avances en genética, posteriormente realizar un resumen del tema.</li>   <li>- Exponer el tema de los ácidos nucleicos (ADN y ARN), describiendo su estructura, función y tipo de información que contienen.</li> <li>- Coordinar la elaboración de un cuadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar un glosario de términos de genética, concentrándolos en fichas bibliográficas para su consulta.</li>   <li>- Analizar el surgimiento y desarrollo de la Genética Molecular.</li> <li>- Participar en la dinámica de lluvia de ideas aportando ejemplos de avances en genética de los últimos tiempos. Realizar el resumen solicitado.</li>   <li>- Identificar diferencias en estructura y funcionamiento de los dos tipos de ácidos nucleicos e integrarlas en un cuadro comparativo, presentarlo y retroalimentarlo en el grupo con las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas bibliográficas</li>   <li>- Resumen</li>   <li>- Cuadro comparativo de ADN y ARN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo</li>   <li>- Lista de cotejo</li>   <li>- Escala de rangos</li> </ul>

<p>comparativo de las características del ADN y ARN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar secuencias de bases nitrogenadas como codones o tripletes que codifican a los diferentes aminoácidos.</li> <li>- Solicitar que se determine el aminoácido respectivo de una secuencia dada de ADN, proporcionar ejercicios del tema para resolución.</li> <li>- Explicar el tema de la herencia mendeliana y sus primeros experimentos, resultados y cruza monohíbridas, con alelos dominantes y recesivos, y explicar cruza dihíbridas por medio del cuadro de Punnett para obtener F1, F2 y retrocruza. Guiar el desarrollo de ejercicios del tema hasta obtener la frecuencia fenotípica y genotípica.</li> <li>- Solicitar el análisis de la lectura de la Teoría cromosómica de la herencia, los genes ligados y el comportamiento de los cromosomas sexuales en la determinación del sexo. Motivar la participación individual en clase.</li> <li>- Explicar la herencia ligada al sexo, utilizando ejemplos como la hemofilia y el daltonismo. Representar un cruzamiento para cada caso.</li> <li>- Desarrollar el tema de mutaciones considerando los diferentes agentes mutagénicos, el efecto en el ADN y en el</li> </ul>	<p>aportaciones de los demás compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar cómo la información genética se codifica mediante codones o tripletes de bases nitrogenadas de ADN y determinar los aminoácidos respectivos de las secuencias dadas de ADN. Resolver ejercicios.</li> <li>- Razonar los experimentos de Mendel en las cruza monohíbridas y dihíbridas con los resultados obtenidos que fundamentan sus leyes. Resolver ejercicios sencillos, por medio del cuadrado de Punnett donde se pueda predecir la descendencia basándose en los caracteres dominantes y recesivos que demuestren la proporción 9:3:3:1.</li> <li>- Realizar la lectura para posteriormente hacer el análisis, de los temas indicados y resumir las ideas centrales para presentar en clase.</li> <li>- Desarrollar en un cuadro de Punnett, un cruzamiento entre personas daltónicas y hemofílicas, analizando la transmisión a la descendencia.</li> <li>- Identificar y sintetizar los agentes mutagénicos con los procesos de replicación del ADN y complementar con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios resueltos</li> <li>- Ejercicios de cruzamiento monohíbridos y dihíbridos</li> <li>- Resumen</li> <li>- Cuadro de Punnett</li> <li>- Investigación documental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portafolio de evidencias</li> <li>- Portafolio de evidencias</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Portafolio de evidencias</li> </ul>
---	--	---	--

organismo. Solicitar una investigación documental de distintos tipos de mutaciones con su agente causa	una investigación documental del tema señalando: agente, efecto y descripción de cada uno.		
--	--	--	--

### APOYOS DIDÁCTICOS

Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros). Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, láminas).

### FUENTES DE CONSULTA

#### Básica

Velázquez,L.C. y Velázquez,Mtz. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB  
 Velázquez,C. M; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

#### Complementaria

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología*, ciencia y naturaleza. México: Pearson.  
 Alonso M. E. Biología. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.  
 Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed..  
 Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.  
 Barnes S., H. Curtis(2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

#### Electrónica

<http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
3	Valora las aportaciones más relevantes de la biotecnología	4 Hrs
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES BÁSICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</li> <li>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li> <li>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</li> </ol> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ol>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de Biotecnología</b></li> <li>- <b>Aplicaciones de la Biotecnología en la época antigua y moderna</b></li> <li>- <b>Fundamentos de la técnica del ADN recombinante y su utilización en la Ingeniería genética</b></li> <li>• <b>Beneficios de la biotecnología en diferentes campos.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce las aportaciones de la biotecnología desde la antigüedad hasta la época moderna, destacando sus aplicaciones e influencia en la sociedad.</li> <li>- Explica la utilidad de la ingeniería genética en el desarrollo de la biotecnología moderna.</li> <li>- Reconoce las implicaciones de la manipulación genética.</li> <li>- Reconoce el uso de la biotecnología en la solución de problemas que buscan el bienestar del ser humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colabora, de manera ordenada y respetuosa, al desarrollar actividades en equipos de trabajo.</li> <li>- Valora el uso de la biotecnología en la solución de problemas cotidianos.</li> <li>- Muestra respeto por las opiniones diversas.</li> </ul>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el tema de la Biotecnología y los avances que se tienen en materia la industria alimenticia agricultura, ganadería, medicina y la producción en laboratorio de transgénicos. Motivar el análisis de cada caso identificando ventajas y desventajas.</li> <li>- Presentar el tema del Proyecto Genoma Humano señalando sus logros y limitaciones, solicitando ejemplos en cada caso a los alumnos, plasmados es un cartel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar el tema de la Biotecnología y sus implicaciones para el hombre y las demás formas de vida en el planeta, considerando la creación de Organismos Genéticamente Modificados (OGM), y la obtención de insumos para satisfacer las necesidades de la población humana. Identificar ventajas y desventajas de su uso en un cuadro.</li> <li>- Reflexionar sobre los logros y limitaciones en torno al Proyecto Genoma Humano citando ejemplos de los casos que más han repercutido en la sociedad. Elaborar un cartel con los ejemplos aportados de cada alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuadro de doble entrada</li> <li>- Cartel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Escala de rangos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar información acerca de los fundamentos y fines de la bioética y conducir una discusión de análisis retomando los ejemplos de avances en Biotecnología analizados en el tema anterior. Posteriormente realizar un resumen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debatir en sesión grupal el fundamento de la Bioética y expresar posturas a favor y en contra con la intervención del docente como moderador.</li> <li>- Considerar cada ejemplo representativo de los logros en Biotecnología.</li> <li>- Elaborar el resumen del tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> </ul>
---	---	---	--

### APOYOS DIDÁCTICOS

Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros). Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, láminas).

### FUENTES DE CONSULTA

#### **Básica**

Velázquez, L.C. y Velázquez, Mtz. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB  
 Velázquez, C. M.; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

#### **Complementaria**

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson.  
 Alonso M. E. *Biología*. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.  
 Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed..  
 Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.  
 Barnes S., H. Curtis (2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

#### **Electrónica:**

<http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
4	Describe los principios de la evolución biológica y los relaciona con la biodiversidad de las especies.	9 Hrs
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES BÁSICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</li> <li>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li> <li>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</li> <li>13. Relaciona los niveles de organización física, química, biológica, y ecológica de los sistemas vivos.</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana</li> </ol> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ol>		

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Antecedentes y teoría de la evolución de Darwin y Wallace</b></li> <li>• <b>Principales causas de la variabilidad genética y el cambio evolutivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutaciones</li> <li>- Flujo de genes</li> <li>- Deriva genética</li> <li>- Apareamiento no aleatorio</li> </ul> </li> <li>• <b>Principio de la Selección natural y su relación con la genética de poblaciones.</b></li> <li>• Causas y consecuencias de la evolución por Selección natural y artificial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica el concepto de evolución biológica.</li> <li>- Interpreta el flujo de genes entre poblaciones como un factor que cambia las frecuencias de los alelos.</li> <li>- Distingue los sucesos fortuitos que pueden cambiar las frecuencias de los alelos en las poblaciones (deriva genética).</li> <li>- Valora la biodiversidad de los organismos que lo rodean y los beneficios que representa dicha biodiversidad.</li> <li>- Distingue las principales evidencias de la evolución biológica, relacionando la selección natural y artificial con la biodiversidad de las especies en nuestro planeta.</li> <li>- Describe las principales causas de la variabilidad genética y del cambio evolutivo.</li> <li>- Valora los mecanismos biológicos que permiten la adaptación de los organismos a los cambios ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora la diversidad biológica de los organismos y los beneficios que ésta representa para el hombre.</li> <li>- Respeta la diversidad de opiniones.</li> <li>- Contribuye con sus compañeros de equipo para desarrollar las actividades de aprendizaje.</li> <li>- Comprende y valora la evolución biológica.</li> </ul>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar con apoyo de recursos audiovisuales los ejemplos de evidencias de evolución orgánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar las evidencias de evolución orgánica e inorgánica presentadas. Considerando a los fósiles como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de fósiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el modelo de un fósil y señalar los diferentes tipos de fosilización, solicitando la elaboración de uno con yeso o barro.</li> <li>- Solicitar una investigación bibliográfica sobre las ideas evolutivas de Aristóteles, Linneo, Couvier y Lamarck y una breve conclusión de cada uno de sus postulados.</li> <li>- Solicitar una investigación bibliográfica sobre la Teoría Darwin–Wallace considerando las ideas de la Selección Natural y adaptación como puntos centrales de la Teoría, concentradas en un cuadro comparativo.</li> <li>- Explicar el desarrollo de la Teoría Sintética de la Evolución y las objeciones que se han hecho a la misma con relación a los avances científicos más recientes.</li> <li>- Motivar la participación individual que muestre un análisis reflexivo.</li> <li>- Retomar el tema de la evolución y explicar el concepto de Poza Genética. Solicitar ejemplos de especies que se han mantenido prácticamente invariables.</li> <li>- Presentar los factores de variabilidad que dan lugar a la evolución de las especies. Solicitar la elaboración de</li> </ul>	<p>evidencia de evolución analizar los tipos de fosilización y elaborar un modelo con yeso o barro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar algunas de las ideas de evolución de Aristóteles, Linneo, Couvier y Lamarck considerando sus fundamentos y generar una conclusión por cada idea, plasmadas en el trabajo de investigación.</li> <li>- Presentar el reporte de investigación sobre la Teoría Darwin–Wallace considerando las ideas de la Selección Natural y adaptación como puntos centrales de la Teoría.</li> <li>- Analizar cada uno de los postulados de la Teoría Sintética de la Evolución y con base a los descubrimientos y avances científicos recientes, analizar y emitir un juicio propio para compartir y realimentar en grupo, en un resumen</li> <li>- Relacionar el concepto de evolución con el de Poza Genética y argumentar la razón de que algunas especies no han evolucionado en forma significativa. Proponer ejemplos.</li> <li>- Identificar los factores que favorecen la variabilidad en las especies y representarlos en una red conceptual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Reporte de investigación</li> <li>- Cuadro comparativo</li> <li>- Resumen</li> <li>- Ejemplos</li> <li>- Red conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Escala de rangos</li> </ul>
--	---	--	---

<p>una red conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar la especiación alopátrica y simpátrica como procesos que han dado lugar a la formación de especies a través del tiempo. Solicitar la participación grupal que relacione al medio ambiente con la formación de especies. Realimentar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer a la especiación como el proceso de formación de especies e identificar la relación que tiene el medio ambiente con la formación de especies dando ejemplos que se relacionen con la región donde vive. Concentrando la información en una línea de tiempo. Generar conclusión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea del tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo</li> </ul>
---	--	--	---

### APOYOS DIDÁCTICOS

Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros). Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).

### FUENTES DE CONSULTA

#### Básica

Velázquez, L.C. y Velázquez, Mtz. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB  
 Velázquez, C. M.; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

#### Complementaria

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson.  
 Alonso M. E. *Biología*. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.  
 Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed.  
 Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.  
 Barnes S., H. Curtis (2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

#### Electrónica

<http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
5	Conoce los principios estructurales y funcionales del cuerpo humano.	30 hrs
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</li> <li>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li> <li>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</li> <li>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</li> <li>12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.</li> <li>13. Relaciona los niveles de organización física, química, biológica, y ecológica de los sistemas vivos.</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</li> </ul> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>.5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ul>		

**SABERES REQUERIDOS**

OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definición e importancia de la homeostasis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mecanismos mediante los cuales se mantiene la homeostasis</li> </ul> </li> <li>• <b>Organización del cuerpo humano</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y función de los principales tejidos en el organismo.</li> <li>- Conformación de los aparatos y sistemas a partir de órganos y éstos a partir de tejidos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema tegumentario</li> <li>✓ Sistema muscular</li> <li>✓ Sistema esquelético</li> <li>✓ Aparato digestivo</li> <li>✓ Sistema circulatorio</li> <li>✓ Aparato respiratorio</li> <li>✓ Sistema glandular</li> <li>✓ Aparato reproductor</li> <li>✓ Sistema urinario</li> <li>✓ Sistema nervioso</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe la organización del cuerpo humano y la función que desempeñan sus aparatos y sistemas para mantener la homeostasis.</li> <li>- Comprende la importancia de mantener al organismo en buen estado.</li> <li>- Desarrolla actitudes para el cuidado de su salud.</li> <li>- Explica cómo están conectados en co-dependencia los sistemas musculoesquelético en los humanos.</li> <li>- Explica cómo el sistema urinario excreta productos de desecho y mantiene el equilibrio electrolítico en el cuerpo humano.</li> <li>- Señala al sistema nervioso y al glandular o endócrino como los responsables de integrar el centro de “control maestro” de los mamíferos como el hombre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora cada estructura de su cuerpo reconociendo que éstas cumplen una función específica.</li> <li>- Desarrolla un sentido de responsabilidad y compromiso hacia el cuidado de su salud.</li> <li>- Promueve el trabajo metódico y organizado tanto de manera individual como en equipo.</li> <li>- Muestra respeto hacia las opiniones de sus semejantes.</li> <li>- Participa activamente en las investigaciones y exposiciones, compartiendo experiencias y conclusiones.</li> <li>- Se interesa en la realización de actividades experimentales o de campo.</li> <li>- Reconoce la importancia de preparar higiénicamente los alimentos para prevenir enfermedades.</li> </ul>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar al grupo material gráfico relacionado con diversos tipos de organismos para observar similitudes y diferencias para que en equipos puedan plasmarlos en un cuadro comparativo.</li> <li>- Realizar sesión de observaciones sobre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar y exponer al grupo, el cuadro comparativo utilizando los niveles de organización de los seres vivos, desde célula hasta organismo.</li> <li>- Reconocer por su estructura, en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuadro comparativo</li> <li>- Collage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Rubrica</li> </ul>

<p>anatomía o morfología animal, apoyándose con recursos fotográficos, imágenes de video, etc. Para plasmarlas en un collage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar al grupo, organizarse para exponer el tema: Tejidos orgánicos, entregando el trabajo de investigación del tema por escrito.</li> <li>- Realizar práctica de laboratorio sobre fenómenos o procesos fisiológicos comunes que se presentan en el cuerpo humano.</li> <li>- Exponer la temática sobre tejido cutáneo, proporcionando un cuestionario</li> <li>- Solicitar investigación bibliográfica para exposición oral frente a grupo.</li> </ul>	<p>imágenes o fotografías, los tejidos más representativos del cuerpo humano. Elaborar un collage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresar de manera oral y escrita, las características distintivas entre los principales tejidos animales y vegetales.</li> <li>- Ejemplificar los procesos de coagulación, sudoración, frecuencia respiratoria, etc. mediante los cuales el organismo logra la homeostasis. Elaborar un reporte por escrito de la actividad experimental desarrollada, destacando conclusiones obtenidas en el equipo.</li> <li>- Contestar el cuestionario de la función protectora de la piel y sus constituyentes.</li> <li>- Explicar alguna de las enfermedades más comunes que se presentan en el sistema tegumentario y el cuidado que se debe tener para conservar la salud de éste (cáncer de piel, dermatitis, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición</li> <li>- Trabajo de investigación</li> <li>- Reporte escrito</li> <li>- Cuestionario resuelto</li> <li>- Material para exposición</li> <li>- Exposición oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Lista de cotejo</li> <li>- Rúbrica</li> </ul>
---	---	---	---

**APOYOS DIDÁCTICOS**

Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros). Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).

## FUENTES DE CONSULTA

**Básica**

Velázquez, L.C. y Velázquez, Mtz. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB

Velázquez, C. M.; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

**Complementaria**

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson.

Alonso M. E. *Biología*. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.

Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed..

Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.

Barnes S., H.Curtis (2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

**Electrónica**

<http://www.biologia.edu.ar>

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
6	Reconoce a las plantas como organismos complejos de gran importancia para los seres vivos.	4 Hrs
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<p><b>DISCIPLINARES BÁSICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes</li> <li>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</li> <li>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</li> <li>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</li> <li>13. Relaciona los niveles de organización física, química, biológica, y ecológica de los sistemas vivos.</li> <li>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</li> </ol> <p><b>GENÉRICAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo</li> <li>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones</li> <li>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ol>		

<b>SABERES REQUERIDOS</b>		
<b>OBJETOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)</b>	<b>ACTITUDES Y VALORES</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Características generales de las plantas terrestres</b></li> <li>- Tipos de tejidos y células presentes en las plantas</li> <li>- Importancia biológica, cultural, social y económica de las plantas en México y el mundo</li> <li>- Importancia de las plantas que habitan en el planeta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la importancia de las plantas que habitan el planeta, su valor ecológico, cultural, social, medicinal y económico.</li> <li>- Identifica las principales estructuras y su función en las plantas.</li> <li>- Identifica las adaptaciones de las plantas al medio, por ejemplo, hojas modificadas en espinas.</li> <li>- Valora la diversidad en plantas presentes en su comunidad, país y el mundo.</li> <li>- Documenta información sobre las repercusiones ecológicas por la utilización de algunas especies de plantas de bosques y selvas, a gran escala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora la existencia de las plantas en el planeta, como un bien natural de la humanidad pero también del resto de los animales.</li> <li>- Participa con sus compañeros de equipo y de grupo proponiendo ideas y colaborando en la solución de problemas.</li> <li>- Valora la diversidad en plantas que existe en nuestro país</li> </ul>
--	--	---

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la estructura y función de la hoja, haciendo énfasis en el proceso de la fotosíntesis para la nutrición autótrofa y los mecanismos de transporte y excreción.</li> <li>- Solicitar la elaboración de un esquema que represente la estructura y función de la hoja.</li> <li>- Presentar con el apoyo de esquemas, la estructura y función del tallo señalando los tejidos de conducción (xilema y floema) y su disposición en plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Solicitar ejemplos de tallos de cada tipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retomar los conocimientos previos sobre fotosíntesis, identificando los insumos del proceso, la nutrición autótrofa y los productos de desecho. Elaborar un esquema señalando cada una de las partes estructurales de una hoja.</li> <li>- Identificar la estructura del tallo y la disposición de los tejidos de conducción (xilema y floema), al interior de los mismos. Diferenciar entre tallos de plantas monocotiledóneas y plantas dicotiledóneas señalando ejemplos y diferencias para cada caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación esquemática de la hoja</li> <li>- Ejemplos de diferentes tallos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> <li>- Escala de rangos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la estructura de la raíz diferenciando raíces primarias y secundarias en el proceso de absorción y transporte de nutrientes para la planta. Solicitar una investigación sobre los tipos de raíces que existen en la región e integrarlas en un documento con esquemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la importancia y funciones de la raíz de acuerdo a su estructura.</li> <li>- Investigar los tipos de raíces de plantas típicas de la región y documentar apoyándose en imágenes para generar un informe escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación con esquemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guiar una actividad experimental donde se analicen al microscopio o lente de aumento, cada una de las estructuras vegetales de una planta. Solicitar un informe de las observaciones que incluya esquema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la actividad experimental de las partes de la planta diferenciando cada una de sus estructuras.</li> <li>- Integrar un informe detallado con el apoyo de esquemas de lo observado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de actividad experimental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala de rangos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar con el apoyo de materiales gráficos, la estructura de una flor señalando la función de cada una de sus partes en la formación del fruto.</li> <li>- Solicitar aportaciones sobre los diferentes tipos de flores que conocen. En un cuadro sinóptico plasmar los ejemplos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer en el esquema presentado cada una de las partes de la flor y su función específica en la formación del fruto. Participar en la dinámica grupal de intercambio de conocimientos sobre tipos de flores que conocen. Realizar el cuadro sinóptico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuadro sinóptico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía de observación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la estructura y función del fruto como estrategia de adaptación y dispersión de las diferentes especies vegetales.</li> <li>- Solicitar la descripción de frutos que normalmente se encuentran a nuestro alcance y diferenciar cada una de sus estructuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer al fruto y cada una de sus estructuras como una estrategia evolutiva de adaptación y dispersión de las especies vegetales.</li> <li>- Mencionar ejemplos de frutos de los que encontramos o disponemos en la región diferenciando su estructura. Elaborar una maqueta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maqueta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guiar una actividad experimental para analizar al microscopio o lente de aumento, la estructura de la flor. Solicitar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar la actividad experimental de las partes de una flor diferenciando cada una de sus estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad experimental /</li> <li>- Informe de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía de observación</li> <li>- Escala de</li> </ul>

un informe de las observaciones que incluya esquemas	- Entregar un informe detallado con el apoyo de esquemas de lo observado.	práctica	rangos
--	---	----------	--------

### APOYOS DIDÁCTICOS

Lecturas proporcionadas por el maestro (artículos de divulgación, libros). Equipo y material de laboratorio. Material audiovisual (videos, acetatos, diapositivas, rotafolios, láminas).

### FUENTES DE CONSULTA

#### Básica

Velázquez, L.C. y Velázquez, Mtz. B. (2012) *Biología II*. SEP-DGB  
 Velázquez, C. M.; (2012) *Biología 2*, 2da. Ed. México: ST. Editorial

#### Complementaria

Audesirk, T., Audesirk, G. (2004) *Biología, ciencia y naturaleza*. México: Pearson.  
 Alonso M. E. Biología. (2003) *Un enfoque integrador*. México: Ed. Mc Graw Hill.  
 Watson, James D. (2006) *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana, 5ta ed..  
 Pierce, Benjamin A. (2009) *Genética: Un enfoque conceptual*, Médica Panamericana, 3a ed.  
 Barnes S., H. Curtis (2000) *Biología*. Argentina: Ed. Médica Panamericana.

#### Electrónica

<http://www.biologia.edu.ar>

## PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El proceso de planeación en el marco del modelo orientado al desarrollo de competencias conlleva el diseño de situaciones de aprendizaje que sitúen a los estudiantes en escenarios reales que impliquen la creación de un conflicto cognitivo a resolver, considerando sus características en el desarrollo de actividades para lograr el desempeño esperado.

Por tanto, la tarea de programar comprende tres momentos: **antes**, **durante** y **después**. El **antes** entraña conocer al grupo, las características de los estudiantes, de la institución, el modelo educativo, el plan de estudios, el programa y los documentos normativos. Con base en ello, se atiende la diversidad y especificidad, lo cual permite la distribución de sesiones y tiempos, así como el diseño de estrategias, el uso de técnicas y recursos. Mientras que el **durante** comporta observar, analizar, interpretar el hecho educativo y los factores que inciden en él, con el propósito de hacer las modificaciones a lo planeado. Por su parte, el **después** comprende revisar, valorar el proceso con la finalidad de mejorarlo.

La RIEMS promueve la planeación flexible, situacional y aplicable mediante el diseño de estrategias didácticas: realización de proyectos, aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de caso, secuencias didácticas, aprendizaje “in situ”, aprender utilizando las TIC, simulación, investigar con tutoría, aprendizaje cooperativo, aprendizaje con mapas. La selección, el diseño y la puesta en marcha de una estrategia depende de la información recopilada en la fase previa (el **antes**), pues esto asegurará el éxito.

Las estrategias por naturaleza tienen un carácter intencional o propositivo; por ende, implican un plan de acción integrado por una serie de actividades, organizadas de tal manera que respondan a las metas de aprendizaje y a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Considerando lo anterior, la programación basada en secuencias didácticas (SD) resulta una alternativa que se adapta a las circunstancias socioculturales y ambientales, a las particularidades del aula y del grupo. Su diseño contempla el encadenamiento de actividades para concretar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; considera la aplicación de la metodología, el empleo de técnicas e instrumentos que aseguren el desarrollo de la competencia, la evaluación del proceso y los resultados.

La SD está integrada por tres fases:

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>
<b>Apertura</b>	Se plantean actividades para activar y evaluar conocimientos previos. Se precisan los propósitos y las metas. Se presenta el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y los tiempos disponibles. Se establecen las normas y otras disposiciones. Debe contener actividades, técnicas, recursos y productos que favorezcan la motivación, el interés y la comprensión de lo que se estudiará, realizará y lo que se logrará.
<b>Desarrollo</b>	Se instrumentan actividades de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación para encadenar los conocimientos previos con la nueva información relacionada con el objeto de aprendizaje. Las actividades, las técnicas, los recursos, los instrumentos, la metodología deben promover la interacción de los estudiantes con el objeto de aprendizaje; esto es, permitir la manipulación de los materiales, la experimentación, la construcción del aprendizaje, la indagación, observación y el desarrollo de la autonomía.
<b>Cierre</b>	Se presentan actividades para sintetizar, recapitular, ajustar y regular, así como para plantear nuevas situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes relacionar y proyectar lo aprendido.

## CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

La RIEMS orienta prácticas escolares de enseñanza y de aprendizaje respaldadas por el enfoque educativo de competencias. Las actuales disposiciones requieren del acompañamiento de procedimientos alternativos de evaluación, cuyos métodos, técnicas e instrumentos permitan determinar el nivel de logro de la competencia.

Bajo el enfoque de competencias, la evaluación se transforma en un proceso sistemático que acompaña la mediación docente; por tanto, posibilita la revisión constante de lo planeado y el mejoramiento continuo de los factores curriculares, didácticos, administrativos, ambientales, intelectuales y personales que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En virtud de lo anterior, el proceso de evaluación emana del currículum, es congruente con el modelo educativo y se vincula estrechamente con la planificación didáctica; por lo que, hace viable la puesta en práctica de estrategias, técnicas e instrumentos que posibiliten, en un primer momento, el acopio de evidencias acerca de la forma en que los estudiantes construyen sus aprendizajes, sobre el modo en que los procesan y aplican en contextos personales, educativos y sociales y, en un segundo momento, facilitan reflexionar, analizar e interpretar el quehacer docente con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes.

Consiguientemente y en el marco de la RIEMS, la evaluación tiene un carácter procesual, contextual, estratégico, regulador y optimizador del proceso formativo, lo cual implica diseñar situaciones de aprendizaje apegadas a las necesidades formativas de los estudiantes y estimar sus desempeños en correspondencia con la competencia a desarrollar; por lo tanto, se requiere de estrategias evaluativas que provean de las evidencias suficientes para determinar si el alumno interrelaciona sus conocimientos previos con nuevos aprendizajes, si moviliza sus saberes para actuar satisfactoriamente en contextos diversos.

Con el propósito de orientar las prácticas de evaluación se ofrece la siguiente referencia teórica, cuyo análisis y aplicación permitirá que la evaluación cumpla con la función de regular y mejorar la actuación del docente y del alumno.

	Tipo de evaluación		
	Diagnóstica o inicial	Formativa o procesual	Sumativa o final
Finalidad	Precisar las condiciones y posibilidades de aprendizaje o para la ejecución de tareas. Detectar ideas y necesidades.	Indagar si los procesos son adecuados o si es preciso hacer adecuaciones. Reorientar el proceso.	Asignar calificación para determinar promoción o certificación. Determinar resultados y comprobar necesidades.
Propósito	Tomar decisiones pertinentes para hacer eficaz el hecho educativo.	Tomar decisiones sobre acciones alternativas para re-direccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Tomar decisiones para asignar una calificación representativa del grado de aprendizaje alcanzado por el alumno y de la eficiencia de lo programado y modificado.
Naturaleza	Investigadora	Orientadora	Valorativa
Función	Determinar la situación real del alumnado comparándola con la realidad pretendida.	Realimentar el aprendizaje con información desprendida de los instrumentos. Orientar el aprendizaje mediante procedimientos eficaces. Informar a cada estudiante acerca de su nivel de logro.	Explorar el aprendizaje de los contenidos, el nivel de desempeño para representarlos de acuerdo con la normatividad.
Momento	Al inicio del hecho educativo: curso, bloque, tema, plan de estudio.	Durante el hecho educativo, en cualquiera de los puntos críticos del proceso, en la aplicación distintos procedimientos de enseñanza.	Al finalizar la situación educativa, tema, bloque, curso.
Índole de la información	Conocimientos y contexto (cognitiva, afectiva y psicomotriz).	Conocimientos, programa, método, progreso y dificultades (cognitiva, procedimental y afectiva).	Contenidos y progreso global (cognitiva, procedimental y afectiva).
Instrumentos	Pruebas objetivas, cuestionarios, entrevistas,	Instrumentos informales, exámenes	Observaciones, pruebas objetivas que

	encuestas de contexto, preguntas para explorar y reconocer la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo.	prácticos, observaciones y registros del desempeño, autoevaluaciones, interrogatorio, etcétera.	incluyan muestras proporcionales de todos los propósitos incorporados a la situación educativa que va a calificarse.
<b>Manejo de resultados</b>	<p>La información derivada es valiosa para quien administra y planea el curso, por lo que no es indispensable hacerla llegar al estudiante.</p> <p>Los resultados sirven para adecuar los procesos; por ello, se registran en diarios o bitácoras para contar con el parámetro de inicio.</p>	<p>La información es útil para el maestro y para el alumno. Debe informarse la calificación, pero, sobre todo, el porqué de sus aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).</p> <p>Los resultados son propicios para constatar rendimiento y seleccionar alternativas de acción inmediata.</p> <p>Se presentan en informes de desempeño o aprendizajes logrados.</p>	<p>La información es importante para los alumnos, docentes y para las actividades administrativas.</p> <p>No requiere descripción detallada del porqué de tales calificaciones.</p> <p>No hay corrección inmediata.</p> <p>Se registran en formatos institucionales.</p>

**Tipología de la evaluación según su temporalidad, a partir de la propuesta de A. Casanova, *Manual de evaluación educativa*, 1997.**

Tipo de evaluación	Descripción
<p><b>Autoevaluación</b></p>	<p>Realizada por el estudiante en función de su propio aprendizaje. Fomenta la responsabilidad, el análisis y la crítica; por ende, genera la autorregulación.</p> <p>Se requiere introducir su práctica en forma gradual proporcionando a los alumnos pautas para efectuarla. Habrá de considerarse la complejidad de la evidencia y las implicaciones de la valoración; por ello, debe instrumentarse desde la programación didáctica.</p> <p>Al inicio de un bloque o de un tema los estudiantes deben disponer de la información detallada de cada aspecto a evaluar, así podrán auto-observarse y examinar su trabajo para obtener datos que les permitan llegar a conclusiones y a la emisión de juicios.</p>
<p><b>Coevaluación</b></p>	<p>Realizada por los pares, ya que consiste en evaluar en forma mutua o conjunta la actividad, el trabajo, el desempeño y las actitudes del compañero.</p> <p>Favorece la realimentación; complementa a la autoevaluación y a la heteroevaluación; desarrolla la emisión de juicios, las posturas reflexivas y constructivas que provoca valorar las actuaciones de los compañeros.</p> <p>Habrá de aplicarse después de que un equipo realizó un trabajo, pues permite apreciar el grado de participación de los integrantes; estimar el interés mostrado, la responsabilidad asumida para el logro de los objetivos; además, posibilita valorar el contenido del trabajo, los propósitos alcanzados, la eficacia de los recursos.</p> <p>Iniciar su práctica orientando la apreciación de lo positivo para evitar que la coevaluación se convierta en una actividad descalificadora. Después, diseñar instrumentos que permitan la valoración objetiva de las insuficiencias, cuya identificación genere la indagación de las causas y la aplicación de estrategias para superarlas.</p>
<p><b>Heteroevaluación</b></p>	<p>Generalmente realizada por el docente para valorar los saberes (contenidos, desempeños, actitudes) de los estudiantes. Pueden efectuarla otros agentes como tutores o evaluadores externos con fines diagnósticos.</p> <p>Permite advertir el progreso del estudiante, la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje y, así, instrumentar las modificaciones para el logro de aprendizajes significativos.</p> <p>Sus resultados son producto de observaciones directas e indirectas, de la aplicación de instrumentos adecuados; por lo que, posibilita la emisión de juicios y la toma de decisiones.</p>

**Tipología de la evaluación según el agente evaluador.**

Metodología de la evaluación de competencias	
- <b>Identificar la competencia a evaluar.</b>	Consiste en revisar el programa y atender las competencias determinadas en cada bloque.
- <b>Determinar el proceso de evaluación.</b>	Se trata de decidir el o los momentos de evaluación, así como el o los agentes evaluadores y los instrumentos a utilizar.
- <b>Establecer los criterios.</b>	Consiste en concretar las pautas o parámetros que permitan valorar aspectos esenciales de la competencia de acuerdo con los requerimientos del contexto disciplinar, social y laboral. Se determinan abarcando el saber conocer, saber hacer y saber ser. Habrán de consensuarse con colegas y estudiantes.
- <b>Especificar las evidencias</b>	<p>Estipular el tipo o tipos de evidencia que se considerarán como prueba de que se está desarrollando la competencia. Habrán de determinarse en función del aspecto esencial de la competencia y de los saberes (conocer, ser y hacer). De esta manera, se estimará si son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento. Propias para mostrar contenidos conceptuales, declarativos y factuales (pruebas objetivas).</li> <li>- Producto. Adecuadas para manifestar el aprendizaje a través de un objeto, documento (reporte, ensayo, oficio, cartel, maqueta, invento...).</li> <li>- Desempeño. Idóneas para desplegar la actuación de los estudiantes en las actividades que requieren mostrar habilidades, actitudes y conocimientos (debate, exposición, simulaciones, participaciones...).</li> <li>- Actitud. Muestran comportamientos adoptados durante el proceso (disposición para escuchar, colaborar, participar, responsabilidad y compromiso en tareas, tolerancia, capacidad de ayuda....).</li> </ul>
- <b>Puntualizar indicadores</b>	Cada criterio establecido debe tener indicadores (marcas, notas o índices que muestren el nivel de dominio de acuerdo con el criterio).
- <b>Fijar ponderación y puntaje</b>	Asignar un valor cuantitativo (0 a 100%) a los criterios e indicadores de acuerdo con el grado en el que contribuye a valorar la competencia.
- <b>Organización, análisis e interpretación de la información</b>	Permite elaborar el juicio de valor sobre el nivel de logro de la competencia. Asimismo, posibilita determinar procesos de mejora.
- <b>Realimentación.</b>	Considerar junto con el estudiante las acciones de mejora (modificaciones a las estrategias, técnicas, actividades, tiempos, espacios, recursos, formas de trabajo...).

## **CRÉDITOS**

**En la adecuación de este programa de estudio participaron:**

**Personal Docente y Técnico-Pedagógico de la Dirección General de Bachillerato  
del Estado de Veracruz**

**DIRECTORIO**

**JAVIER DUARTE DE OCHOA  
GOBERNADOR DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**ADOLFO MOTA HERNÁNDEZ  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN**

**DENISSE USCANGA MÉNDEZ  
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**RAFAEL FERRER DESCHAMPS  
DIRECTOR GENERAL DE BACHILLERATO**