



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

# BIOLOGÍA BÁSICA II

## SEGUNDO SEMESTRE

**Autores:**

Carolina Pérez Angulo  
Alejandra Utrilla Quiroz

**Colaborador:**

Antonio González Balcázar  
Alicia Parra Sobampo  
Mónica Rosario Álvarez Martínez  
Irma Guadalupe Ruiz Hernández  
Raquel Ayesha Gadea González  
Ramiro Álvarez Valenzuela  
Arturo Regalado Sandoval

Dirección General de Escuelas Preparatorias



Dirección General de Escuelas Preparatorias

Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2015

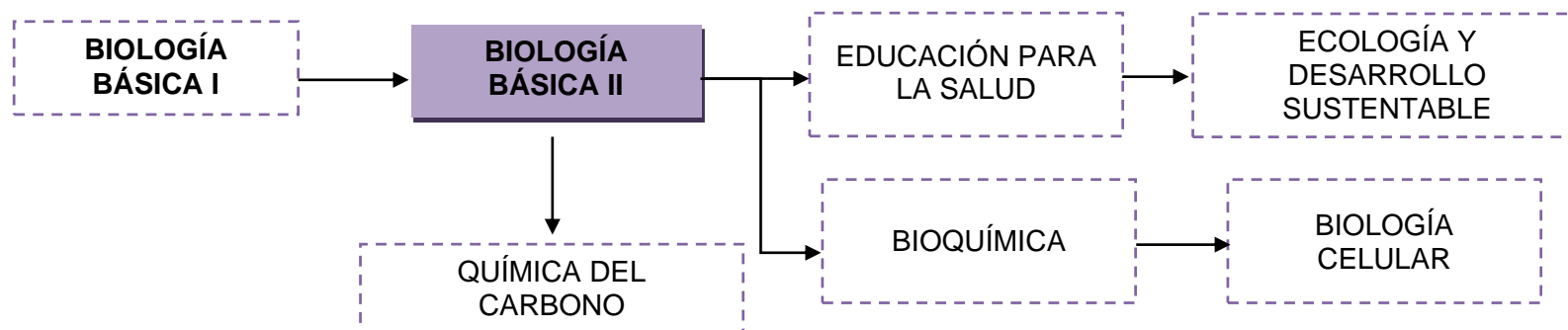
## BACHILLERATO GENERAL

### Programa de la asignatura

#### BIOLOGÍA BÁSICA II

<b>Clave:</b>	5216	<b>Horas-semester:</b>	80
<b>Grado:</b>	Primero	<b>Horas-semana:</b>	5
<b>Semestre:</b>	Segundo	<b>Créditos:</b>	9
<b>Área curricular:</b>	Ciencias experimentales	<b>Componente de formación:</b>	Básico
<b>Línea Disciplinar:</b>	Biología	<b>Vigencia a partir de:</b>	Agosto de 2015.

**Organismo que lo aprueba:** Foro estatal 2015 - Reforma de Programas de estudio



Plan de Estudios 2015

Mapa Curricular

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4,7)*	Matemáticas II (4,7)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,5) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,4)	Comunicación oral y escrita II (3,5) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,4)	Comprensión y producción de textos I (4,7) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,7) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV (3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,8) Estática y rotación del sólido (5,8) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,8) Dibujo técnico II (3,5)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,8) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,8) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,8) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura I (5,8) Psicología del desarrollo humano I (5,8) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,9) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,8) Psicología del desarrollo humano II (5,8) Elementos básicos de administración (5,9) Apreciación de las artes (3,5)
Total de horas		30	30	30	30	30	30
<b>SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO</b>							
Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría				Programa de Servicio Social Estudiantil Programa de Formación Deportiva Programa de Formación Artística y Cultural			

\*Indica horas y créditos de cada asignatura

## I. Presentación general del programa

El currículum del bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), ha presentado modificaciones importantes desde la década de los 70. Las reformas curriculares de mayor relevancia fueron realizadas en los años 1982, 1984, 1994, 2006 y 2009. Las tres últimas mostraron un avance importante, con respecto a las reformas anteriores, ya que aspiraban a lograr un perfil del egresado integral, a partir de la implementación del modelo constructivista, con un enfoque centrado en el alumno y el aprendizaje.

Desde el año 2009, se realizaron las adecuaciones pertinentes al plan de estudios 2006, a fin de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). En el 2015, de nuevo se modifica el plan y programas de estudio del bachillerato universitario, para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo 656, por el que se reforma y modifican los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

Como continuación del programa *Biología básica I*, este programa, *Biología básica II*, pretende ampliar los elementos básicos para la comprensión de esta disciplina, con los temas de genética y evolución, pero a su vez, extendiendo estos dos componentes como la base para la explicación de extensa diversidad de vida, a partir de la explicación de su origen molecular y de cómo ésta interactúa con el medio, resultado nuevas formas de vida.

Tratando de tener una visión más amplia, en la unidad III, titulada biodiversidad, se centra en cómo la diversidad ha sido afectada por la actividad humana, de manera que se genere una conciencia ambiental en los estudiantes, para que ellos se responsabilicen de sus acciones y planteen alternativas para mitigar los efectos negativos sobre la biodiversidad, desde una perspectiva científica.

De igual manera, el actual programa se diseñó bajo el enfoque por competencias, trabajando colaborativamente con el área de ciencias experimentales, con el fin de promover aquellas competencias desde cada una de las líneas disciplinares, en tanto sea posible; hay competencias que solo esta línea promueve. Por cada competencia, se han generado criterios evaluables, a través de las actividades que el docente considere más pertinente, pero en concordancia con lo que establecido. Se pretende tener un nivel de desempeño estándar en todas las unidades académicas, sin limitar la manera en que lo harán, de acuerdo con su contexto.

## II. Fundamentación curricular

Las ramas de la biología, como lo son la genética y la evolución, tienen muchas aplicaciones en la sociedad actual, desde la medicina, agronomía, clonación, tratamiento de enfermedades, biotecnología, entre otras. Pero no solo eso, sino que también permite explicar mejor a los seres vivos, incluidos los humanos, para comprendernos y a la gran diversidad de especies con las que interactuamos y compartimos el planeta.

Por lo tanto, es una asignatura que contribuye al logro del perfil del egresado del bachillerato universitario, ya que propicia competencias genéricas tales como el pensar crítica y reflexivamente, desarrollo de creatividad y la de la capacidad de resolución de problemas que la ciencia biológica plantea, así como favorecer el cuidado de sí mismo, de sus semejantes, y de su entorno. Al formar parte del área de las ciencias experimentales, esta disciplina contribuye al desarrollo de las competencias disciplinares como la identificación de problemas, formulación de preguntas de carácter científico, así como plantear las hipótesis necesarias para responderlas, contrastando los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicando sus conclusiones.

En este sentido, la asignatura de *Biología básica II* es eminentemente formativa y humanística porque el estudiante, al movilizar sus conocimientos, puede decidir sobre el cuidado de sí mismo y del ambiente, a partir del conocimiento de los procesos vitales, desarrollando actitudes y valores, así como de su propia calidad de vida.

Esta asignatura, se ubica en el segundo semestre del *Currículo Bachillerato UAS 2015* y establece relación con las asignaturas de esta misma disciplina, como son Biología básica I, Educación para la salud, Ecología y desarrollo sustentable, del componente básico, y establece relación con las asignaturas de Bioquímica y Biología celular, del componente propedéutico. De manera multidisciplinar, se relaciona con Química general, Química del carbono, Comunicación oral y escrita I, Laboratorio de cómputo I, Inglés I, Estadística, entre otras.

### III. Propósito general de la asignatura

Los propósitos se plantean de tal forma que se contemple el aprendizaje centrado en el estudiante, considerando aquellos aspectos como actitudes, habilidades y conocimientos sobre biología, además de sus relaciones con otras ciencias, la sociedad y el ambiente. Se utiliza un verbo que exprese un nivel taxonómico alto; más a lo largo del programa, el docente puede ir parcializando, siempre y cuando se cumpla con el propósito, en tiempo y forma. Además, se determina la finalidad de dicho conocimiento, así como la condición de calidad, como requisito para su logro.

Por lo tanto, el programa de biología básica II tiene el propósito general de formar a una persona que:

*Valora el origen y la importancia de la biodiversidad en los contextos regional, nacional y mundial para proponer alternativas de conservación, con base en las teorías de genética y evolución, así como en las repercusiones éticas, sociales y científicas de las acciones humanas sobre ella.*

Este propósito se irá logrando a través de las unidades, donde cada estudiante:

- 1. Explica fenómenos genéticos para valorar su importancia en los seres vivos, a partir del análisis de sus conceptos básicos, las leyes que rigen la herencia y resolución de problemas reales o hipotéticos.*
- 2. Valora la complejidad del proceso evolutivo de las especies para explicar su posible futuro, con base en las condiciones del entorno actual y en las diversas teorías evolutivas.*
- 3. Valora la importancia de la biodiversidad, en sus distintos niveles, para explicar las condiciones actuales del entorno, a partir del análisis del impacto humano sobre el ambiente y de su conservación para la preservación de la vida en el planeta.*

#### IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado de nuestro bachillerato retoma las competencias genéricas y disciplinares planteadas en el MCC inscrito en la RIEMS que se desarrolla en México, de las cuales algunas son idénticas, otras reformuladas y se adicionan nuevas como aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS. A los respectivos atributos y competencias disciplinares se le han incorporado criterios de aprendizaje, con la finalidad de expresar la intención didáctica de las competencias, a través de los diversos espacios curriculares.

De esta manera, la correlación del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS, y al mismo tiempo con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS. Debido a la naturaleza de la asignatura y por los temas que se tratan, el estudiante debe reflexionar, pensar críticamente, argumentar, trabajar en equipo, actuar sobre lo reflexionado, las competencias genéricas que se promueven, a través del desempeño de los estudiantes y de la mediación del docente, y que son evaluables en la práctica, corresponden a las mencionadas en la tabla que a continuación se muestra; sin embargo, también se promueven aquellas de comunicación, de aprendizaje permanente, cuidarse a sí mismo, más durante este curso, no se hará registro de ellas.

En la siguiente tabla se señala en que cuáles unidades se pretenden promover los atributos de cada competencia, así como los criterios de aprendizaje, de acuerdo con los temas y desempeños esperados.

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
<b>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b>	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	√*		
	5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Establece hipótesis en forma clara y coherente.		√*	
	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de	Elabora conclusiones al establecer relaciones			√*

	retomar evidencias teóricas y empíricas.	entre los datos obtenidos de evidencias teóricas y/o empírica.			
<b>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</b>	6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Selecciona e interpreta información de manera pertinente, clara y precisa.	✓		
	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura y expresa ideas y argumentos, de manera comprensible para los demás.		✓	
	6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Emite juicios argumentados, justificando las razones en que se apoya.			✓
<b>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</b>	7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Relaciona los conocimientos académicos con su vida cotidiana, utilizando conceptos disciplinares.			✓
<b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Identifica alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación efectiva en equipos de trabajo.	✓		
	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Reflexiona de manera crítica y respetuosa sobre las opiniones que aportan sus compañeros.		✓	



	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Participa en equipos de trabajo, aportando ideas y propuestas adecuadas.			✓
<b>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</b>	9.8 Es responsable de las consecuencias de sus acciones a nivel individual y social, tanto en el presente como en relación al futuro.	Analiza responsablemente el impacto de sus acciones en sí mismo y en el entorno social inmediato.			✓
<b>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</b>	11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	Valora la importancia del cuidado del ambiente, describiendo acciones pertinentes para ello.	✓		
	11.2 Comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, y se compromete con alternativas de solución ante dichos problemas.	Analiza problemáticas de daño ambiental, describiendo las posibles implicaciones biológicas.		✓	
	11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Explica las causas del daño ambiental a nivel local y/o nacional, identificando los posibles agentes propiciantes.			✓

En cuanto a las competencias disciplinares básicas, se promueven las del área de ciencias experimentales; de las cuales, se señala en qué unidad es posible su promoción en los estudiantes. Se hace una distinción en las competencias 3, 4 y 5 ya que se considera que éstas son fácilmente desarrolladas al realizar el proyecto de ciencias.

Las competencias 1, 2 y 6, se pueden desarrollar a través de la reflexión y argumentación de puntos de vista, tomando en cuenta su contexto, así como las ideas previas con las que ellos cuentan. En lo que respecta a las competencias 7, 9, 10 y 13, tienen un toque más procedimental y están más limitadas a los contenidos con los que pueden desarrollarse, por lo que se sugiere su evaluación mediante la actividad experimental. De igual manera, la competencia 14, solamente se evalúa con la actividad experimental. Es importante tomar esto en cuenta, al momento de seleccionar las estrategias didácticas.

Competencias disciplinares básicas Del área de ciencias experimentales		Criterios de aprendizaje	Unidades		
			I	II	III
1	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	Describe la interrelación de la biología, la tecnología y el ambiente, mediante el análisis de situaciones diversas en contextos culturales e históricos específicos.	✓		
2	Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	Describe los beneficios y riesgos que genera el avance de la biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, de manera crítica.		✓	
3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas, formula preguntas y plantea hipótesis acerca de los fenómenos biológicos, analizando las variables causa-efecto.	✓		
4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, relacionados con los fenómenos biológicos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.		✓	
5	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionados con los fenómenos biológicos, de acuerdo a			✓

		los criterios establecidos.			
6	Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Identifica de manera sistemática las preconcepciones personales y comunes sobre fenómenos genéticos, procesos evolutivos y biodiversidad, al contrastarlas con evidencias científicas.	√*		
7	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución de problemas cotidianos, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con fenómenos genéticos, evolutivos y de la biodiversidad, de manera clara y coherente.			✓
9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios de la biodiversidad.		√*	
10	Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de los fenómenos genéticos, con los rasgos observables a simple vista o mediante modelos científicos.	√*		
13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	Relaciona los niveles de organización biológica y ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción.		√*	
14	Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la biología, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.			√*

√\*: Competencias a desarrollarse con la Actividad Experimental.

## **V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa**

Para la implementación del curso de Biología Básica II, es importante considerar el propósito que persigue, situando a los estudiantes en una realidad cotidiana que les permita valorar las aportaciones de la biología a la ciencia y su relación con otras áreas de conocimiento, con la sociedad y el ambiente. El desarrollo de los aprendizajes atiende a un enfoque constructivista centrado en el alumno y en su aprendizaje, orientado al logro de competencias, por lo que las actividades que se realicen deben permitir al estudiante desarrollen habilidades del pensamiento y de comunicación, generen hipótesis, realicen procedimientos y sigan los pasos del método científico al desarrollar prácticas de laboratorio y proyectos de ciencias. Los estudiantes tendrán la experiencia de desarrollar sus actividades de manera individual, así como de forma cooperativa y colaborativa.

Para alcanzar el propósito del curso es importante que el docente realice su planeación didáctica donde incluya las estrategias adecuadas para el logro de los diferentes tipos de saberes: conceptuales, procedimentales, actitudinales y valorales, al igual que aquellas que le permitan tener contacto con espacios de su vida cotidiana o ambientes naturales. Todas estas estrategias y actividades, a las que el docente dará seguimiento, forman parte de las secuencias didáctica del curso de Biología básica II, para cuyo diseño metodológico se tomó como referencia las dimensiones del aprendizaje de Robert Marzano (2005) con adecuaciones de Chan y Tiburcio (2000), que permiten estructurar el trabajo a través de procesos, donde las actividades deberán organizarse siguiendo las orientaciones siguientes:

### **Problematización-disposición:**

En esta primera fase, es importante generar en el estudiante actitudes favorables para el aprendizaje, a través de tareas que detonen su interés, le permitan aproximarse al tema a estudiar, despierte su curiosidad, para lo cual tendrán que ser actividades que tengan relación con problemáticas o temas de interés de su contexto. Es recomendable que las situaciones didácticas permitan indagar al alumno sus conocimientos previos y a la vez generarse preguntas sobre los temas abordados de tal manera que busquen la necesidad de indagar sobre los mismos.

### **Adquisición y organización del conocimiento:**

Aquí es importante dar continuidad al proceso, promoviendo la búsqueda de la información a través de la indagación en distintos medios, textos que le permiten acerca a la profundización de los temas vistos y puedan relacionar sus conocimientos previos con la nueva información, para lo cual es necesario, recomendarles realizar actividades que les permitan obtener, organizar y sintetizar la información relevante encontrada, a través de las estrategias didácticas adecuadas.

**Procesamiento de la información:**

En esta fase, se deben desarrollar procesos que permitan un manejo más amplio de la información, es donde se realizarán actividades que permitirán profundizar los contenidos, a través de estrategias que le faciliten al estudiante a realizar comparaciones, argumentaciones, así como clasificar y analizar información.

**Aplicación de la información:**

En esta dimensión se integra el conocimiento procesado y se buscan estrategias o actividades que favorezcan que estudiante le encuentre una aplicación a lo aprendido, a partir de resolución de problemáticas planteadas, realización de prácticas, llevar a cabo un procedimiento o ejecutar una tarea. Es importante que el docente relacione esta información con situaciones de reales o hipotéticas, de tal manera que encuentren relevancia, interés y aplicación a las mismas, de ser posible, en su contexto.

**Metacognición-autoevaluación:**

En esta última dimensión, el alumno realiza un proceso metacognitivo dando cuenta de lo aprendido, realizando una valoración de sus alcances y sus deficiencias, revisando su proceso de aprendizaje. Para esto el docente tiene que promover la reflexión de los temas y tareas vistos que les permitan a los estudiantes convertirse en un supervisor de su propio conocimiento.

Las 5 dimensiones se desarrollarán a través de toda la unidad temática, sin perder la estructura de cada sesión, donde deben estar presentes los tres momentos fundamentales: *la apertura, el desarrollo y el cierre*. Es necesario que para iniciar el curso el docente realice el encuadre de la asignatura, donde presente de manera general el contenido del curso, indague los conocimientos previos de los estudiantes y dé a conocer a los estudiantes los criterios de evaluación para que le permita el buen desarrollo del mismo.

Otros aspectos a considerar son:

**Multidisciplinariedad:**

Para trabajar la multidisciplinariedad se implementará la estrategia de Aprendizajes por Proyectos (ApP), consiste en que, a partir del interés de los participantes, se elija un tema en común y a partir de actividades para su exploración, desarrollo y elaboración de conclusiones, se construya un producto tangible, donde los estudiantes puedan integrar aprendizajes tanto de contenidos, de habilidades y de actitudes propias de diferentes campos del conocimiento, y donde cada uno se involucra y aporta al proyecto.

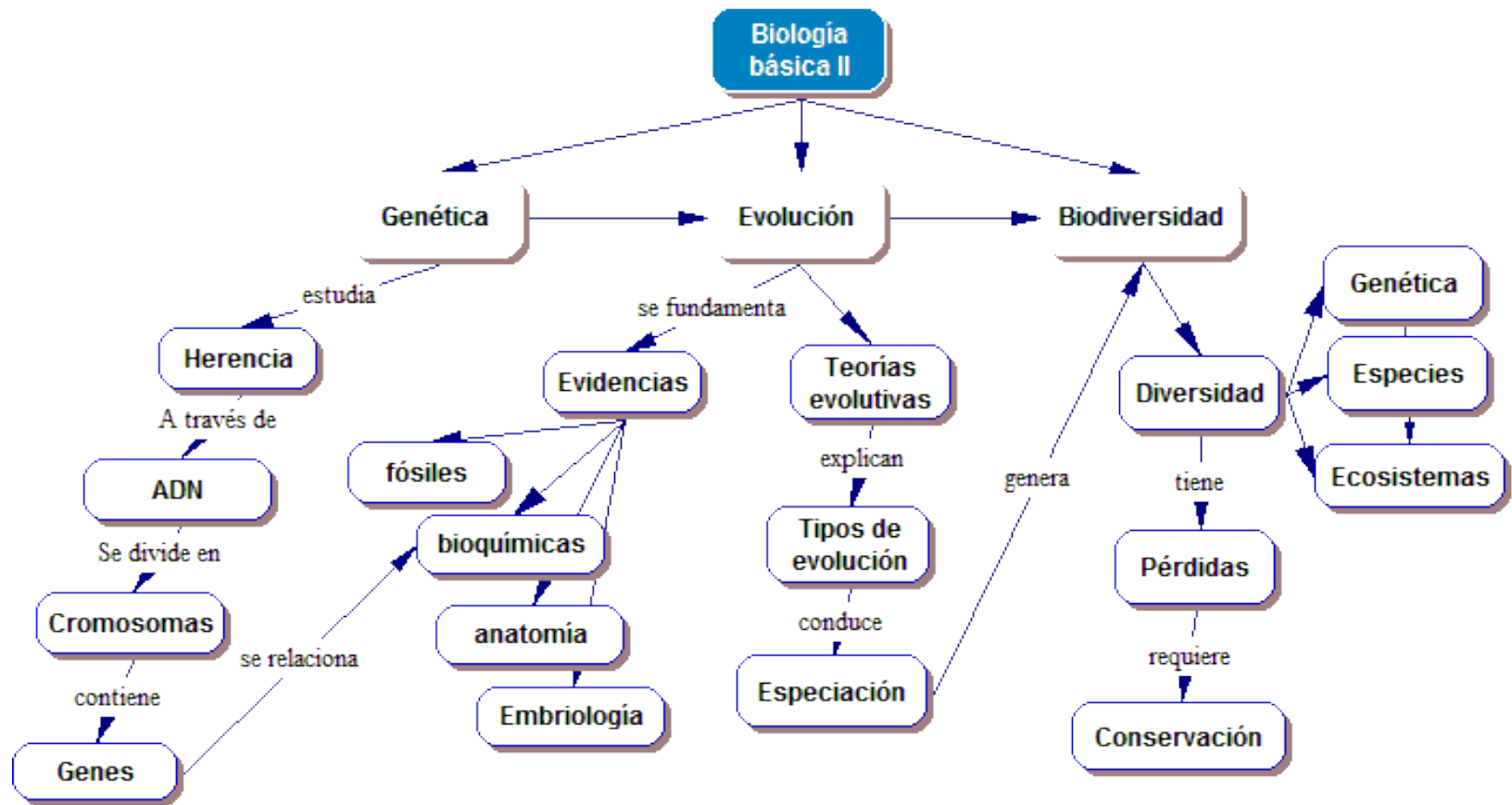
La metodología de la estrategia ApP tiene diferentes modalidades de trabajo, relacionadas con la temática, el contexto, el tamaño del grupo, la edad de los participantes, el tiempo destinado para su desarrollo. En la bibliografía que habla de esta estrategia se presentan diferentes tipos proyectos, para el caso de este programa seguiremos 3 líneas de proyectos, las cuales los estudiantes han venido trabajando desde su educación secundaria: científicos, tecnológicos y ciudadanos; cada uno con características específicas que se describirán en el apartado de evaluación. La modalidad sugerida consiste en que a partir de los contenidos y de los criterios de aprendizaje a lograr, el docente haga propuestas de los temas que podrían interesarle a sus estudiantes y, además deberá plantearles diversas preguntas que llevarán a despertar su interés para trabajarlos.

**Trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y valores:** Algo también importante que el docente no puede dejar de lado, es la promoción del trabajo colaborativo, esto le permitirá a los estudiantes compartir sus ideas, realizar propuestas, ampliar su visión de las cosas, comunicarse de manera asertiva, socializar con sus compañeros, construir y reconstruir aprendizajes, además de poner en práctica algunos valores como la tolerancia, el respeto, la solidaridad entre otros.

## VI. Estructura general del curso

Asignatura	Biología básica II	
<b>Propósito</b>	Valora el origen y la importancia de la biodiversidad en los contextos regional, nacional y mundial para proponer alternativas de conservación, con base en las teorías de genética y evolución, así como en las repercusiones éticas, sociales y científicas de las acciones humanas sobre ella.	
<b>Unidades</b>	<b>Propósitos de unidad</b>	<b>Horas</b>
<b>I. Genética</b>	Explica fenómenos genéticos para valorar su importancia en los seres vivos, a partir del análisis de sus conceptos básicos, las leyes que rigen la herencia y resolución de problemas reales o hipotéticos.	23
<b>II. Evolución</b>	Valora la complejidad del proceso evolutivo de las especies para explicar su posible futuro, con base en las condiciones del entorno actual y en las diversas teorías evolutivas.	23
<b>III. Biodiversidad</b>	Valora la importancia de la biodiversidad, en sus distintos niveles, para explicar las condiciones actuales del entorno, a partir del análisis del impacto humano sobre el ambiente y de su conservación para la preservación de la vida en el planeta.	26
<b>Actividad experimental</b>		
<b>Prácticas de Laboratorio</b>	Realiza prácticas de laboratorio relacionadas con genética, evolución y biodiversidad, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	8
<b>Totales:</b>		<b>80 Horas</b>

Representación gráfica del curso





## VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	Genética		Horas
<b>Propósito</b>	Explica fenómenos genéticos para valorar su importancia en los seres vivos, a partir del análisis de sus conceptos básicos, las leyes que rigen la herencia y resolución de problemas reales o hipotéticos.		23
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>			
<b>Atributo</b>		<b>Criterio de Aprendizaje</b>	
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona e interpreta información de manera pertinente, clara y precisa.</li> </ul>	
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación efectiva en equipos de trabajo.</li> </ul>	
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora la importancia del cuidado del ambiente, describiendo acciones pertinentes para ello.</li> </ul>	
<b>Competencias disciplinares básicas</b>			
<b>Área: ciencias experimentales</b>		<b>Criterios de aprendizaje</b>	
CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la interrelación de la biología, la tecnología y el ambiente, mediante el análisis de situaciones diversas en contextos culturales e históricos específicos.</li> </ul>	
CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica problemas, formula preguntas y plantea hipótesis acerca de los fenómenos biológicos, analizando las variables causa-efecto.</li> </ul>	
<b>Saberes</b>			
<b>Conceptuales</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Actitudinales-Valores</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia del papel de la genética en la determinación de las características de los organismos.</li> <li>• Relaciona a los mecanismos hereditarios con la formación de nuevas especies.</li> <li>• Describe a las mutaciones como mecanismos que permiten la variabilidad genética.</li> <li>• Ejemplifica las aportaciones más relevantes en el estudio de la genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y resuelve problemas de cruces genéticos.</li> <li>• Relaciona genotipos y fenotipos con el mecanismo de herencia y con las características del individuo.</li> <li>• Investiga beneficios que aporta los conocimientos de la genética en la agricultura, zootecnia, medicina, industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra disposición e interés para desarrollar actividades individuales y en equipo.</li> <li>• Respeta y valora a las personas con enfermedades hereditarias.</li> <li>• Reflexiona y valora la correlación entre genética, evolución y biodiversidad en su contexto actual.</li> <li>• Se asume una identidad como ser vivo</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoriza a las mutaciones cromosómicas como mecanismos que causan posibles desordenes hereditarios, detectándolos mediante cariotipos.</li> </ul>	<p>constituido genéticamente, producto de la evolución humana y parte de la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el uso de la biotecnología en la solución de problemas, en favor del ser humano y las demás especies.</li> </ul>
--	--	---

### Contenidos

- 1.1. La genética: ¿Qué es? ¿Cuál es su importancia?
  - 1.1.1. La biomolécula de la herencia: ADN
  - 1.1.2. Herencia
    - 1.1.2.1. Características genéticas: gen, locus, alelo, cromosoma
    - 1.1.2.2. Dominancia, recesividad, homocitoto, heterocigoto
      - 1.1.2.2.1. Fenotipo y genotipo
  - 1.1.3. Mecanismos de herencia
    - 1.1.3.1. Leyes de Mendel
    - 1.1.3.2. Mecanismos de herencia no mendelianos.
    - 1.1.3.3. Teoría cromosómica
  - 1.1.4. Mutaciones
    - 1.1.4.1. Génicas
    - 1.1.4.2. Cromosómicas
  - 1.1.5. Aplicaciones de la genética: biotecnología
    - 1.1.5.1. ADN recombinante e ingeniería genética
    - 1.1.5.2. médicas, agronómicas (ganadería y agricultura), industriales, biorremediación
    - 1.1.5.3. Bioética
- 1.2. Fase 1 del proyecto de ciencias
  - 1.2.1. Elección del tema
  - 1.2.2. Instrumentos para recopilar información
  - 1.2.3. Cronograma de trabajo

### Estrategias didácticas sugeridas

Con esta unidad da **inicio el curso**, por lo que el docente debe realizar el encuadre del programa, donde presente la estructura de la asignatura y como se desarrollará durante el semestre, los lineamientos a seguir y los criterios de evaluación.

Para iniciar con la unidad el docente realiza una **evaluación diagnóstica**, que le permitirá conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre los temas, a través de un examen escrito, lluvia de ideas, escritos breves de los contenidos, entre otros. Con esta evaluación el docente puede reajustar la organización y temporalidad de los temas para dar prioridad a lo que los estudiantes requieren para cumplir con los criterios de aprendizaje de la unidad, y desarrollar las competencias propuestas.

También, al inicio del curso y durante el encuadre, el docente debe comentar a los estudiantes sobre la elaboración de un **proyecto de ciencias**, el cual que avanzará por fases y se evaluará a lo largo de las unidades. La metodología recomendada para este tipo de proyectos es la metodología Aprendizaje por Proyectos (ApP), expresada en las orientaciones didácticas generales. Por lo que es

importante que el docente explique las características y líneas de investigación del mismo; indicando que éste será realizado en equipos y deberá coordinarse con las diferentes asignaturas del segundo semestre, generando un producto multidisciplinario para entregar al final del semestre. En este programa hace la propuesta de trabajar en conjunto con las asignaturas de Comunicación oral y escrita II, Inglés II, Química del Carbono y Laboratorio de cómputo II, que son del mismo semestre

Se sugieren las siguientes temáticas generales, relacionadas con el programa:

- **Propuestas y promoción de alternativas para la protección y conservación de la biodiversidad de su región, México y/o el mundo.**
- **Conocer las enfermedades genéticas que posiblemente estén en la carga genética familiar de los estudiantes de primer grado, analizar los antecedentes y origen de la enfermedad, como la diabetes.**
- **Explicar las ventajas o desventajas que ha tenido determinados avances y usos de la biotecnología, ya sea en industria, salud o agricultura.**
- **Explicar cuál es el futuro de determinadas especies de nuestro país, de acuerdo a los mecanismos evolutivos y la teoría sintética de la evolución.**

Sin embargo, el docente podrá sugerir otras y dar libertad al estudiante para que elija la temática de su interés, siempre y cuando cumpla con la condición de estar relacionadas con los propósitos del programa y las competencias a desarrollar, así como trabajar multidisciplinariamente con las otras asignaturas del semestre dos y/o vinculando con otros campos de estudio que permitan un mejor análisis.

En esta unidad utilizaremos la *estrategia didáctica de debate*, por lo que todas nuestras actividades en cada una de las dimensiones estarán encaminadas a realizarla.

### 1. Sensibilización- problematización

- Después de la presentación, encuadre y explicación del proyecto de ciencias, plantee a sus estudiantes una **situación didáctica** donde se analicen problemáticas contextualizadas y relacionadas con las aplicaciones de la genética y haga preguntas detonadoras como: ¿Cuál es el área de aplicación de la genética?, ¿en qué otras áreas del conocimiento se puede aplicar este conocimiento? ¿Qué moléculas orgánicas participan en los mecanismos de herencia? ¿Qué principios de la genética conoces para explicar el problema? Preguntas de este tipo permitirán introducirlo en el tema, conocer sus puntos de vista y provocar en los alumnos la motivación necesaria que lo conduzca a ir estructurando y relacionando los saberes, y encontrándole un sentido significativo a lo que aprenderá durante la unidad.
- Esta situación didáctica también puede ser un conflicto, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros, que tengan relación con su contexto.

### 2. Adquisición y organización del conocimiento

- Con el fin de que se preparen para el debate, el docente formará equipos de trabajo, para recomendarles la **lectura y revisión de diferentes materiales**, sobre temas específicos para cada equipo (audiovisuales y electrónicos), relacionados con los temas que se están trabajando (contenidos temáticos de la unidad). Éstos pueden ser proporcionados o recomendados por el docente durante la sesión, o bien, indagados por el estudiante.
- El resultado de la lectura y revisión de materiales puede ser presentado por el estudiante mediante **resúmenes, mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diagramas**, entre otros, que sirvan como organizadores.

- Asimismo, en esta unidad se iniciará un **glosario del curso**, el cual se irá ampliando, unidad por unidad, pues le permitirá al estudiante familiarizarse con los conceptos del curso.

### 3. Procesamiento de la información

- Para continuar con esta parte del proceso y seguir con la organización del debate, es necesario que el estudiante recupere la información indagada y organizada de todos los temas de la unidad para iniciar su procesamiento, a través de actividades deductivas, inductivas, de análisis o síntesis. Esto permitirá al estudiante discernir cual le será útil para sustentar sus argumentos durante el debate.
- Dicha información será organizada en tarjetas de notas o de apuntes, para apoyar a la estrategia central de la unidad. Además, servirá como apoyo para el producto integrador final.

### 4. Aplicación de la información

- En esta fase, el docente organizará a los estudiantes en equipos, de acuerdo a la temática asignada con anticipación, y se elegirá a un moderador, quien coordinará el debate, mediante las preguntas detonadoras propuestas por el docente. Al finalizar la discusión, entre todos reflexionarán sobre las conclusiones del tema tratado, generándose un reporte individual.
- En cuanto al proyecto de ciencias, el equipo tendrá que ir pensando cual será el objeto de estudio de su proyecto, plantearse el problema y generar su hipótesis, siendo el docente quien le presente algunas alternativas situadas en su contexto, para que el estudiante pueda valorar y reflexionar para poder definir la temática de su proyecto de ciencias. Podrá utilizar sus notas y trabajos sobre la genética. Recuerde que los aspectos a evaluar del producto deberán contemplarse desde diversas asignaturas que comparten este segundo semestre, evitando esfuerzos duplicados para evaluar la misma competencia. Por ejemplo: El contenido del proyecto lo evalúa la asignatura de Biología básica II y Química del carbono, así como la metodología, pero la estructura del documento lo evaluará la asignatura de Comunicación oral y escrita II; la parte de uso de tecnología, con la asignatura de Laboratorio de cómputo II.
- También deberá asistir al Laboratorio de Biología a realizar prácticas sobre genética: extracción de ADN, fenotipo y genotipo, árbol genealógico, cariotipo.

### 5. Metacognición-autoevaluación

- En esta fase es importante que el alumno pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes. En el reporte de las conclusiones del debate, se deberá incluir un apartado donde el estudiante exponga lo que ha aprendido, cómo lo ha aprendido y para qué le sirve lo que ha aprendido en esta unidad, bajo la guía de los criterios de aprendizaje y el propósito de la unidad.

#### Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuestionario código genético 2. Cuadros de Punnet (mono y dihíbrido), 3. Resolución de problemas genéticos, 4. Árbol genealógico, 5. Infografía 6. Mapa conceptual.	Lista de cotejo	30%

Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema	Lista de cotejo	40%

#### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Libro de texto oficial: Pérez, A.C., Utrilla, Q.A. y Méndez, R.M.E. (2016). Biología Básica II. Puebla, Puebla, México. Editorial: Book Mart.
- Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón.
- Material didáctico
- Recursos digitales en la página de Biología de DGEP:  
<http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia>
- Otros recursos en línea:  
Genética: <http://ib.bioninja.com.au/standard-level/topic-3-genetics/>  
Herencia:  
<http://learn.genetics.utah.edu/content/basics/>  
<http://learn.genetics.utah.edu/content/inheritance/>  
<http://www.learner.org/interactives/dna/genetics4.html>  
[http://www.biology.arizona.edu/mendelian\\_genetics/problem\\_sets/monohybrid\\_cross/01t.html](http://www.biology.arizona.edu/mendelian_genetics/problem_sets/monohybrid_cross/01t.html)  
Teoría cromosómica:  
<http://www.nature.com/scitable/topicpage/developing-the-chromosome-theory-164>  
Biotecnología:  
<http://biotech.about.com/od/whatisbiotechnology/tp/Agriculture.htm>
- Canal de YouTube de la Academia de Biología DGEP, con videos de genética:  
[https://www.youtube.com/playlist?list=PLiMXHfnSwCIO7u1xi2\\_Mvz9WmKg3dZLvG](https://www.youtube.com/playlist?list=PLiMXHfnSwCIO7u1xi2_Mvz9WmKg3dZLvG)

Unidad II	Evolución	Horas
<b>Propósito</b>	Valora la complejidad del proceso evolutivo de las especies para explicar su posible futuro, con base en las condiciones del entorno actual y en teorías evolutivas.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Criterio de Aprendizaje</b>	
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y expresa ideas y argumentos, de manera comprensible para los demás.</li> </ul>	
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona de manera crítica y respetuosa sobre las opiniones que aportan sus compañeros.</li> </ul>	
11.2 Comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, y se compromete con alternativas de solución ante dichos problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza problemáticas de daño ambiental, describiendo las posibles implicaciones biológicas.</li> </ul>	
<b>Competencias disciplinares básicas</b>		
<b>Área: ciencias experimentales</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
CE-2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe los beneficios y riesgos que genera el avance de la biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, de manera crítica.</li> </ul>	
CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, relacionados con los fenómenos biológicos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.</li> </ul>	

<b>Saberes</b>		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las pruebas y teorías que apoyan el proceso de evolución orgánica.</li> <li>Explica los mecanismos de evolución para entender el origen y evolución de las especies.</li> <li>Describe las principales causas de variabilidad genética y cambio evolutivo.</li> <li>Distingue las principales evidencias de evolución biológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observa que los organismos han manifestado cambios en su morfología y fisiología, a través del tiempo.</li> <li>Analiza la importancia del proceso evolutivo para entender el origen y diversidad de los organismos.</li> <li>Compara las teorías acerca de la evolución de los seres vivos.</li> <li>Resume los mecanismos de la evolución</li> <li>Realiza actividades de laboratorio: Genes y relaciones evolutivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona sobre la validez científica de las teorías acerca del origen de los seres vivos.</li> <li>Valora los aportes de naturalistas y biólogos sobre explicaciones, mecanismos y pruebas científicas acerca del origen y de la evolución.</li> <li>Valora al proceso de evolución como factor determinante en la toma de decisiones que benefician al ecosistema.</li> <li>Valora los factores contribuyentes en la evolución humana.</li> </ul>

- Se reconoce como un organismo producto de la evolución, y en parte responsable de la evolución de las distintas especies.
- Mantiene una actitud activa y propositiva durante el trabajo de equipo.

### Contenidos

- 2.1. La evolución y su papel en la diversidad biológica
- 2.2. Evidencias de la evolución.
  - 2.2.1. Evidencia fósil
  - 2.2.2. Homologías y analogías
    - 2.2.2.1 Anatomía
    - 2.2.2.2 Biología de desarrollo
    - 2.2.2.3 Celular o molecular
- 2.3. Teorías de la Evolución.
  - Pre-genéticas*
  - 2.3.1. Lamarck
  - 2.3.2. Darwin-Wallace
  - Pos-genética*
  - 2.3.3. Teoría Sintética de la evolución
- 2.4. Microevolución: ¿cómo funciona la evolución a pequeña escala?
  - 2.4.1. Definición de microevolución
  - 2.4.2. Detección de los cambios microevolutivos
  - 2.4.3. Los mecanismos de la microevolución
- 2.5. Especiación
  - 2.5.1. Definición de especie y especiación
  - 2.5.2. Causas de la especiación
  - 2.5.3. Aislamiento reproductivo
  - 2.5.4. Evolución de una población
    - 2.5.4.1 Ley de Hardy-Weinberg
  - 2.5.5. Pruebas de la especiación
    - 2.5.5.1 Evolución humana.
  - 2.5.6. Coespeciación
  - 2.5.7. Tipos de evolución a nivel especie
- 2.6. Macroevolución: ¿cómo funciona la evolución a gran escala?
  - 2.6.1. ¿Qué es la macroevolución?
  - 2.6.2. Patrones de macroevolución
- 2.7. La evolución en la actualidad
  - 2.7.1. La velocidad de la evolución
  - 2.7.2. La diversidad en los clados

- 2.7.2.1 El árbol genealógico
- 2.7.2.2 Entendiendo filogenias
- 2.7.2.3 La creación del árbol
- 2.8. Las tendencias evolutivas
- 2.9. Fase 2 del proyecto de ciencias: Desarrollo
  - 2.9.1. Formulación de marco teórico
  - 2.9.2. Búsqueda de información.
  - 2.9.3. Marco Teórico
  - 2.9.4. Recolección de datos

### Estrategias didácticas sugeridas

En esta unidad utilizaremos la estrategia didáctica **Lectura de investigación**, por lo que todas nuestras actividades en cada una de las dimensiones estarán orientadas a ella.

#### 1. Sensibilización- problematización

- El docente planteará a sus estudiantes una situación didáctica que permita provocar en los alumnos la motivación necesaria, que lo conduzca a ir estructurando y relacionando los saberes, y encontrándole un sentido significativo a lo que aprenderá durante la unidad. Esta situación didáctica puede ser un conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros, que tengan relación con su contexto. Si hace preguntas detonadoras, éstas pueden ser: ¿qué organismos pueden evolucionar? ¿De dónde vienen todas las especies? ¿Cómo ocurre la evolución? ¿Cómo se vincula la evolución con genética? ¿Para qué sirve la evolución? ¿Cómo serán las especies del futuro? ¿Cuáles ciencias nos pueden ayudar a explicar la evolución de los seres vivos?

#### 2. Adquisición y organización del conocimiento

- Aquí se recomienda al docente que promueva la lectura y revisión de diferentes materiales (audiovisuales y electrónicos) relacionados con los temas que se están trabajando (contenidos temáticos de la unidad), estos puede ser proporcionados o recomendados por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante. Puede encontrar sugerencias en la página de biología de DGEP. Ésta puede ser trabajada por el estudiante y presentarla mediante resúmenes, mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diagramas, entre otros.
- Se continuará la construcción del glosario del curso, iniciado en la primera unidad, ya que es importante para disipar dudas en el vocabulario utilizado en la unidad.

#### 3. Procesamiento de la información

- Otra parte de la estrategia es analizar la información indagada y organizada en resúmenes y esquemas. En esta fase, los estudiantes trabajarán individualmente, cada uno de ellos realizará la lectura de investigación sobre las tendencias evolutivas en el mundo, pero haciendo referencia a su contexto también. Deberá indagar, por lo menos en 5 fuentes físicas y 5 electrónicas, confiables.
- Luego, el docente organizará a los estudiantes en equipos por temas indagados, para iniciar su análisis, y comentarán sobre lo relevante e interesante de los datos que encontrados. Posteriormente, se pondrán de acuerdo para entre todos reelaborar los resúmenes o diagramas realizados.
- Una vez terminados sus resúmenes o diagramas, el docente le solicita a cada equipo a darle a conocer la información al grupo. Además, puede pedir que los organicen en una carpeta, con una presentación e índice. La intención es que todos puedan sacar una copia y pueda servirles de fuente de información.



- En esta fase es importante que el docente guíe de cerca las actividades para dar recomendaciones pertinentes y el estudiante pueda ir dando cuenta de sus aciertos y errores.
- Revise que el glosario este lo más completo posible porque le servirá como base para las siguientes unidades.

#### 4. Aplicación de la información

- Como resultado de la lectura de investigación de la fase anterior, individualmente se producirá un reporte de la lectura de investigación sobre la temática mencionada, se pretende que este producto también pueda ser evaluado tanto por comunicación oral y escrita I y Laboratorio de cómputo II.
- Continuando con el proyecto de ciencias, en la fase 2 o de desarrollo, es el momento de la recolecta información bibliográfica y de campo, de acuerdo al marco teórico previsto en la fase 1. Es importante que se cumpla con el cronograma propuesto para evitar contratiempos.
- También deberá asistir al Laboratorio de Biología a realizar prácticas sobre evolución: genes y relaciones evolutivas.

#### 5. Metacognición-autoevaluación

- En esta fase es importante que el alumno pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes. En el reporte de la lectura de investigación se deberá incluir un apartado donde el estudiante exponga lo que ha aprendido, cómo lo ha aprendido y para qué le sirve lo que ha aprendido en esta unidad, bajo la guía de los criterios de aprendizaje y el propósito de la unidad.

### Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Comparación de cromosomas. 2. Escrito reflexivo sobre teorías evolutivas. 3. Cuestionarios de cambios microevolutivos. 4. Cuadro comparativo evolución humana. 5. Análisis de teorías de macroevolución. 6. Resolución de problemas de filogenias.	Lista de cotejo	30%
Actividad de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo del proyecto de ciencias	Lista de cotejo	40%

### Recursos y medios de apoyo didáctico

- Libro de texto oficial: Pérez, A.C., Utrilla, Q.A. y Méndez, R.M.E. (2016). Biología Básica II. Puebla, Puebla, México. Editorial: Book Mart.
- Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón.
- Recursos digitales en la página de Biología de DGEP:

- <http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia>
- Otros recursos en línea:
  - Evolución
  - <http://ib.bioninja.com.au/standard-level/topic-5-evolution-and-biodi/>
  - [http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/0\\_0\\_0/evo\\_01\\_sp](http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/0_0_0/evo_01_sp)
  - [http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/lines\\_01](http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/lines_01)
  - Evolución – UNAM: [http://www.universum.unam.mx/expo\\_evolucion.php](http://www.universum.unam.mx/expo_evolucion.php)
  - Evolución – muy interesante: <http://www.muyinteresante.es/tag/evolucion>
  - Teoría sintética de la evolución: <http://www.curtisbiologia.com/e1940>
  - Evolución humana: <http://www.museoevolucionhumana.com/~museoevo/es>
- Canal de YouTube de la Academia de Biología DGEP, con videos de evolución biológica:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLIMXHfnSwCIOSdaDPfsZvuqMudHbizP->

Unidad III	Biodiversidad	Horas
<b>Propósito</b>	Valora la importancia de la biodiversidad, en sus distintos niveles, para explicar las condiciones actuales del entorno, a partir del análisis del impacto humano sobre el ambiente y de su conservación para la preservación de la vida en el planeta.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>		
<b>Atributo</b>	<b>Criterio de Aprendizaje</b>	
6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emite juicios argumentados, justificando las razones en que se apoya.</li> </ul>	
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona los conocimientos académicos con su vida cotidiana, utilizando conceptos disciplinares.</li> </ul>	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en equipos de trabajo, aportando ideas y propuestas adecuadas.</li> </ul>	
9.8 Es responsable de las consecuencias de sus acciones a nivel individual y social, tanto en el presente como en relación al futuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza responsablemente el impacto de sus acciones en sí mismo y en el entorno social inmediato.</li> </ul>	
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las causas del daño ambiental a nivel local y/o nacional, identificando los posibles agentes propiciantes.</li> </ul>	
<b>Competencias disciplinares básicas</b>		
<b>Área: ciencias experimentales</b>	<b>Criterios de aprendizaje</b>	
CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionados con los fenómenos biológicos, de acuerdo a los criterios establecidos.</li> </ul>	
CE-7 Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución de problemas cotidianos, de manera clara y coherente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con fenómenos genéticos, evolutivos y de la biodiversidad, de manera clara y coherente.</li> </ul>	

<b>Saberes</b>		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Define el concepto de Diversidad genética, factores abióticos y bióticos.</li> <li>Analiza los niveles de diversidad biológica.</li> <li>Identifica la diversidad que existen en su región y en su país.</li> <li>Explica causas y efectos de las amenazas a la biodiversidad en su contexto, y a nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora esquemas y modelos para la conservación de la diversidad.</li> <li>Promueve acciones para la conservación de la diversidad.</li> <li>Contrasta los factores que amenazan o provocan la pérdida de biodiversidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valora la importancia de participar en el cuidado de la diversidad en su contexto y en el mundo.</li> <li>Adopta una actitud crítica y reflexiva sobre las consecuencias de la pérdida de la diversidad.</li> <li>Muestra una actitud propositiva para</li> </ul>

global.		<p>realizar actividades para favorecer la conservación de la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra disposición para el trabajo de laboratorio.</li> <li>• Mantiene una actitud activa y propositiva durante el trabajo de equipo.</li> </ul>
---------	--	--

### Contenidos

- 3.1. Diversidad biológica
- 3.2. Orígenes de la biodiversidad.
  - 3.2.1. Factores abióticos
  - 3.2.2. Factores bióticos
- 3.3. Niveles de diversidad de vida.
  - 3.3.1. Diversidad genética
  - 3.3.2. Diversidad de especies
  - 3.3.3. Diversidad de ecosistemas
- 3.4. Biodiversidad en México y en nuestra región
  - 3.4.1. Países megadiversos
  - 3.4.2. México, país megadiverso
    - 3.4.2.1. Ecosistemas de México
      - 3.4.2.1.1. Biodiversidad en mi región
- 3.5. Pérdida de la biodiversidad
  - 3.5.1. Factores de cambio
  - 3.5.2. Amenazas a la biodiversidad
    - 3.5.2.1. Naturales
    - 3.5.2.2. Humanas
  - 3.5.3. Pérdida de la biodiversidad
    - 3.5.3.1. Extinción de especies
    - 3.5.3.2. Consecuencias de la pérdida de la biodiversidad
- 3.6. Conservación de la biodiversidad
  - 3.6.1. Organismos y medidas de protección a la biodiversidad
  - 3.6.2. Internacionales
  - 3.6.3. Nacionales
  - 3.6.4. Trazar el curso del futuro
  - 3.6.5. Mi región
- 3.7. Fase 3 del proyecto: Cierre
  - 3.7.1. Comprobación
  - 3.7.2. Conclusiones
  - 3.7.3. Comunicación de resultados
- 3.8. Autoevaluación

## Estrategias didácticas sugeridas

En esta unidad, es la unidad de cierre y se utilizará la estrategia didáctica de **Investigación**, por lo que todas nuestras actividades en cada una de las dimensiones estarán encaminadas a realizarla.

### 1. Sensibilización- problematización

- Presente una situación didáctica, los estudiantes ya deben estar familiarizados con la dinámica, que consiste en plantear un conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, que tengan relación con su contexto y hacer preguntas detonadoras que permitan analizar el tema y acercarlos a la temática de la unidad. Algunas preguntas pueden ser: ¿Qué es biodiversidad y qué factores permiten que exista? ¿eres parte de la biodiversidad? ¿Cuál es la biodiversidad de México y tu región? ¿Qué beneficios tiene que exista gran biodiversidad? ¿qué pasaría si se afecta la biodiversidad de una región? ¿Qué factores amenazan a la biodiversidad? ¿Cómo la podemos conservar y para qué?

### 2. Adquisición y organización del conocimiento

- La estrategia central es la investigación, que sirve para ir guiando el proyecto de ciencias en su etapa de cierre. Recomiende lecturas y revisión de diferentes materiales (audiovisuales y electrónicos) relacionados con el tema seleccionado (contenidos temáticos de la unidad), como los utilizados en los reportes de lectura, y elaborando fichas bibliográficas.
- Recuerde a sus estudiantes la culminación del glosario del curso.

### 3. Procesamiento de la información

- Para continuar con esta parte del proceso es necesario que el estudiante recupere la información indagada y organizada de todos los temas de la unidad para iniciar su procesamiento, a través de actividades deductivas, inductivas, de análisis o síntesis.
- El docente puede solicitar distintos productos de acuerdo a los temas, estos pueden ser: cuadros comparativos, analogías, elaboración de conclusiones, establezca semejanzas o diferencias, cuadros de información, pero también pueden analizar los ya realizados.
- En esta fase es importante que el docente guíe de cerca las actividades para dar recomendaciones pertinentes y el estudiante pueda ir dando cuenta de sus aciertos y errores.
- Revise que el glosario este lo más completo posible porque sirve para dar sustento a cada proyecto y para la realización de subproductos. En esta unidad se cierra con su elaboración.

### 4. Aplicación de la información

- En esta etapa, trabajarán individualmente en un plan de composición, se apoyarán en lo investigado anteriormente e irán interrelacionándolo con sus puntos de vista y opiniones. Una vez terminado, podrán exponerlo brevemente frente al grupo, y entre todos hacer observaciones pertinentes y respetuosas, que sirvan para mejorar.
- También culminarán con su proyecto de ciencias, trabajarán en el análisis de la información y datos recolectados, elaborarán sus conclusiones. Y se preparan para presentarlo, puede hacerles ver a los estudiantes que el plan de composición puede retomarse para integrarse a su proyecto.
- También asisten al laboratorio a realizar sus prácticas y deberán tener evaluadas los respectivos reportes de la actividad experimental.

### 5. Metacognición-autoevaluación

- En esta fase es importante que el alumno pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes. Elaborará un esquema PNI, que le sirva de reflexión sobre los alcances obtenidos en sus aprendizajes, así como su experiencia al realizar su proyecto de ciencias, bajo la guía de los criterios de aprendizaje y el propósito de la unidad.



Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infografía especie endémica,</li> <li>2. Cuadro comparativo: factores bio y abióticos,</li> <li>3. Cuestionario orígenes de la diversidad,</li> <li>4. Cuadro comparativo y escrito reflexivo acerca de la diversidad en México,</li> <li>5. Historieta "biodiversidad en mi región",</li> <li>6. Medio informativo "pérdida y preservación de la biodiversidad".</li> <li>7. Indagación en equipo sobre conservación y ANP's.</li> </ol>	Lista de cotejo	30%
Actividad de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Borrador de proyecto de ciencias: Cierre del proyecto	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Libro de texto oficial: Pérez, A.C., Utrilla, Q.A. y Méndez, R.M.E. (2016). Biología Básica II. Puebla, Puebla, México. Editorial: Book Mart.</li> <li>◦ Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón.</li> <li>◦ Recursos digitales en la página de Biología de DGEp:</li> <li>◦ <a href="http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia">http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia</a></li> <li>◦ Otros recursos en línea:</li> <li>◦ Canal de youtube de la Academia de Biología DGEp, con videos sobre biodiversidad: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fjThu5D5Pk0&amp;list=PLiMXHfnSwCINIOWljELVIFz2uGi_-fa5">https://www.youtube.com/watch?v=fjThu5D5Pk0&amp;list=PLiMXHfnSwCINIOWljELVIFz2uGi_-fa5</a></li> <li>Instituciones nacionales para el cuidado de la biodiversidad <a href="http://www.biodiversidad.gob.mx/">http://www.biodiversidad.gob.mx/</a> <a href="http://www.inecc.gob.mx/con-eco-biodiversidad">http://www.inecc.gob.mx/con-eco-biodiversidad</a> <a href="http://www.conabio.gob.mx/">http://www.conabio.gob.mx/</a></li> <li>Organismos Internacionales de conservación de la biodiversidad: <a href="http://www.worldwildlife.org">http://www.worldwildlife.org</a> En México: <a href="http://www.wwf.org.mx">http://www.wwf.org.mx</a>, <a href="http://www.iucnredlist.org">http://www.iucnredlist.org</a>, <a href="https://mol.org/">https://mol.org/</a></li> <li>Otros organismos <a href="http://fundacion-biodiversidad.es/">http://fundacion-biodiversidad.es/</a></li> <li>Ideas para los proyectos <a href="http://ecoinventos.com">http://ecoinventos.com</a></li> <li>Eventos relacionados con el cuidado de la biodiversidad <a href="http://m.unotv.com/mobile/estados/noroeste/semarnat-declara-una-isla-de-mazatlan-como-zona-protegida-001627/?utm_source=sms&amp;utm_medium=link&amp;utm_campaign=sinaloa">http://m.unotv.com/mobile/estados/noroeste/semarnat-declara-una-isla-de-mazatlan-como-zona-protegida-001627/?utm_source=sms&amp;utm_medium=link&amp;utm_campaign=sinaloa</a></li> <li>Artículos para análisis: <a href="http://www.muyinteresante.es/naturaleza/ver/todo">http://www.muyinteresante.es/naturaleza/ver/todo</a></li> </ul>			

Actividad Experimental		Prácticas de laboratorio de Biología básica II	Horas
			8
<b>Propósito</b>		Realiza actividades experimentales relacionadas con la genética y la evolución.	
<b>Atributos de las competencias genéricas</b>			
Atributo		Criterio de Aprendizaje	
Unidad I	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sigue instrucciones cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.</li> </ul>	
Unidad II	5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece hipótesis en forma clara y coherente.</li> </ul>	
Unidad III	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora conclusiones al establecer relaciones entre los datos obtenidos de evidencias teóricas y/o empírica.</li> </ul>	
<b>Competencias disciplinares básicas</b>			
Área: ciencias experimentales		Criterios de aprendizaje	
Unidad I	CE-6 Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica de manera sistemática las preconcepciones personales y comunes sobre fenómenos genéticos, procesos evolutivos y biodiversidad, al contrastarlas con evidencias científicas.</li> </ul>	
	CE-10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de los fenómenos genéticos, con los rasgos observables a simple vista o mediante modelos científicos.</li> </ul>	
Unidad II	CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña y construye modelos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios de la biología.</li> </ul>	
	CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona los niveles de organización biológica y ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción.</li> </ul>	
Unidad III	CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la biología, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.</li> </ul>	



<b>Saberes</b>			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica problemas de la biología, formula preguntas científicas y plantea hipótesis mediante la realización de actividades experimentales en el laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales.</li> <li>Registra, sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume las normas de seguridad en el laboratorio establecidas a través del consenso y la participación activa.</li> <li>Se asume como una persona responsable y ordenada al presentar su reporte de prácticas.</li> <li>Trabaja colaborativa y respetuosamente, en equipos.</li> </ul>	
<b>Prácticas</b>			
Unidad I: Genética	<ol style="list-style-type: none"> <li>Extracción de ADN.</li> <li>Rasgos hereditarios y árbol genealógico.</li> <li>Cariotipo humano.</li> </ol>		
Unidad II: Evolución	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinación de relaciones evolutivas.</li> <li>Variabilidad de características de una misma especie.</li> <li>Modelo de selección natural.</li> </ol>		
Unidad III: Biodiversidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>Influencia de los factores abióticos en el desarrollo de la vida.</li> <li>Cálculo de la biodiversidad.</li> </ol>		
<b>Estrategias didácticas sugeridas</b>			
<p>Para promover el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares del campo de las ciencias experimentales, en el laboratorio, el responsable debe considerar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Programar las actividades a realizar con cada grupo.</li> <li>Solicitar a los estudiantes la realización de actividades previas, para la adquisición de información.</li> <li>Responde a las preguntas problematizadoras o genera nuevas interrogantes.</li> <li>Plantea las hipótesis necesarias para responder a las preguntas iniciales.</li> <li>Plantea el diseño experimental, considerando el equipo y sustancias a utilizar.</li> <li>Realiza la actividad, las observaciones y registro de los datos.</li> <li>Elabora conclusiones a partir de los resultados de la actividad experimental.</li> </ol>			
<b>Evaluación / Calificación</b>			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
<b>Recursos y medios de apoyo didáctico</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro de texto oficial: Pérez, A.C., Utrilla, Q.A. y Méndez, R.M.E. (2016). Biología Básica II. Puebla, Puebla, México. Editorial: Book Mart.</li> <li>Computadora y programas ofimáticos.</li> </ul>			

## VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

Todo sistema de evaluación se corresponde con una concepción del aprendizaje y con un enfoque curricular. El *Currículo Bachillerato UAS 2015* señala, que ningún esfuerzo por cambiar las escuelas puede tener éxito, si no se diseña un acercamiento a la evaluación que sea coherente con el cambio deseado. Sobre esta idea D. Gil ha expresado:

...poco importan las innovaciones introducidas a los objetivos enunciados, si la evaluación continua consistiendo en pruebas terminales para constatar el grado de asimilación de algunos conocimientos conceptuales, en ello residirá el verdadero objetivo asignado por los alumnos al aprendizaje (Gil y Valdés, 1996: 89)

El docente debe ser consciente, que la evaluación del aprendizaje no es una actividad externa, ni un componente aislado del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino parte orgánica y condición endógena de dicho proceso; que está en estrecha relación con los elementos que lo integran: objetivos, contenido, métodos, formas de organización, entre otros.

### **El concepto de evaluación desde el SNB**

La evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes, para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje (CDSNB, 2009a).

El principal objetivo de la evaluación es el de ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben y, a tomar decisiones docentes significativas. En ese sentido la National Council of Teachers of Mathematics, afirma, que la evaluación no tiene razón de ser, a menos que sea para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (NCTM; 1991: 210).

### **Tipos de evaluación**

Para cumplir sus funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación de aprendizajes para cada asignatura del plan de estudios, debe incluir en su diseño y realización la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

### ***Evaluación diagnóstica***

Evaluación inicial, que revela al maestro los logros o las deficiencias de los alumnos en el proceso de aprendizaje precedente, y le permite determinar las direcciones fundamentales en las que debe trabajarse, así como los cambios que es necesario introducir en los métodos y estrategias de enseñanza. Este diagnóstico se hace en diferentes

momentos y etapas del proceso, ya sea respecto a conocimientos previos necesarios para abordar con éxito un nuevo tema, como para comprobar la comprensión de un tema desarrollado y, en consecuencia, tomar decisiones docentes significativas.

### ***Evaluación formativa***

Evaluación que se concibe como una oportunidad y una forma de aprendizaje; que es percibida por los alumnos como orientadora e impulsora de su aprendizaje y desarrollo personal. Está orientada a la valoración y el análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una finalidad formativa, al plantear una construcción personalizada de lo aprendido, en correspondencia con la concepción constructivista.

### ***Evaluación sumativa***

Evaluación que se refiere a la recolección, análisis e interpretación de los datos en relación con el aprendizaje de los alumnos y a la asignación de una calificación (respecto a criterios precisos) que sirve para determinar niveles de rendimiento.

El proceso evaluativo si se realiza bien, incluye necesariamente la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumaria en interrelación. La diagnóstica es condición de la formativa, y la sumativa debe reflejar el resultado del proceso de formación del estudiante.

### **La evaluación desde los actores**

El nuevo currículo orienta para que la práctica pedagógica desarrolle diferentes tipos de evaluación, donde se considere la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

La **autoevaluación**, es la que realiza el alumno acerca de su propio desempeño. Hace una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

La **coevaluación**, se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de alumnos.

La **heteroevaluación**, es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso (CDSNB, 2009a).

El nuevo planteamiento curricular enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante el uso de instrumentos que posibiliten el registro, evaluación y seguimiento de las competencias del perfil de egreso, como rúbricas, listas de cotejo o guías de observación. Se sugiere que el producto integrador del curso, sea el proyecto de ciencias, este trabajada a partir del método de proyectos que puede ser definido como:

- Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

- Una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente.
- Un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo escolar y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación.

El método de Aprendizaje por Proyectos (ApP) es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.

El trabajar con proyectos puede cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes. Puede también reducir la competencia entre los alumnos y permitir a los estudiantes colaborar, más que trabajar unos contra otros. Además, los proyectos pueden cambiar el enfoque del aprendizaje, la puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas.

El método de proyectos se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados. En esta estrategia se pueden involucrar algunas presentaciones por parte del maestro y trabajos conducidos por el alumno; sin embargo, estas actividades no son fines en sí, sino que son generadas y completadas con el fin de alcanzar algún objetivo o para solucionar algún problema. El contexto en el que trabajan los estudiantes es, en lo posible, una simulación de investigaciones de la vida real, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación que sea de apoyo durante la realización del proyecto.

## **Descripción del producto Integrador del Curso**

### **Producto integrador del curso: Proyecto de ciencias**

El proyecto de ciencias es la búsqueda de una solución inteligente para resolver un problema relacionado con la biología que afecte de manera directa a la biología, a la comunidad escolar, a tu ciudad o tu país; por ello su formulación, su evaluación y sus soluciones, depende de las expectativas de quien lo realice. Es por eso, que el proyecto de ciencias debe nacer de las reflexiones colectivas de quienes lo realizan, mediante aquello que han observado, que han leído, o simplemente sientes curiosidad por conocer. La conexión que se establezca entre el que realiza el proyecto y el tema a investigar, permitirá que fluyan las ideas para formular hipótesis, comprobarlas y proponer acciones que permitan mejorar o resolver la problemática abordada.

#### **Los elementos que debe tener el reporte de investigación son:**

- El tema del proyecto
- Planteamiento del problema
- Objetivos alcanzar
- Procedimientos y acciones a seguir para alcanzar los objetivos
- Cronograma
- Registro y análisis de la información
- Conclusiones

#### **Actividad experimental**

Para evaluar la actividad experimental se sugiere utilizar el reporte de laboratorio. En el apartado de anexos se incluye una lista de cotejo que considera los criterios e indicadores para evaluar este producto.

## Producto integrador

El producto integrador del curso, es el proyecto de ciencias, el cual será elaborado en tres fases:

Fase	Unidad	Evidencia	Aspectos a evaluar	Instrumento	Ponderación
Inicial	I	Primer avance del proyecto de ciencias.	Planteamiento del problema: Definir el área temática (delimitación del tema) y los objetivos del proyecto, elaboración de las preguntas de investigación, e hipótesis. Portada, índice, fuentes utilizadas.	Lista de cotejo	40%
Desarrollo	II	Segundo avance del proyecto de ciencias.	Formulación del marco teórico: búsqueda de información que de sustento teórico al proyecto. Relación de los conocimientos de la disciplina con la problemática o principio a trabajar en el proyecto. Metodología: explicación de los procedimientos para la búsqueda, registro y procesamiento de los datos. Anexos: evidencias (fotografías, tablas, gráficas, etc.).	Lista de cotejo	40%
Cierre	III	Borrador y proyecto de ciencias terminado	Síntesis y conclusiones. Presentación y exposición del producto terminado.	Lista de cotejo	40%

A continuación, se muestra la tabla de evaluación del curso:

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
<b>Unidad I</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Cuestionario código genético. 2. Cuadros de Punnet (mono y dihíbrido). 3. Resolución de problemas genéticos. 4. Árbol genealógico. 5. Infografía. 6. Mapa conceptual.	Lista de cotejo	30%	
Actividad de evaluación intermedia	Reporte de laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema.	Lista de cotejo	40%	
<b>Unidad II</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Eje comparación de cromosomas. 2. Escrito reflexivo sobre teorías evolutivas. 3. Cuestionarios de cambios microevolutivos. 4. Cuadro comparativo: evolución humana 5. Análisis de teorías de macroevolución. 6. Resolución de problemas de filogenias.	Lista de cotejo	30%	
Actividad de evaluación intermedia	Reporte de laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%	
<b>Unidad III</b>				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Infografía especie endémica, 2. Cuadro comparativo factores bio y abióticos, 3. Cuestionario orígenes de la diversidad, 4. Cuadro comparativo y escrito reflexivo acerca de diversidad en México, 5. Historieta “biodiversidad en mi región”.	Lista de cotejo	30%	

	6. Medio informativo "pérdida y preservación de la biodiversidad". 7. Indagación en equipo sobre conservación y ANP's.			
Actividad de evaluación intermedia	Reporte de laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Proyecto de ciencias: Cierre del proyecto	Lista de cotejo	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Reporte de investigación del proyecto de ciencias			40%
Instrumento	Rúbrica			
			Ponderación Final	<b>100%</b>



## BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

### a) Bibliografía básica:

- Libro de texto oficial: Pérez, A.C., Utrilla, Q.A. y Méndez, R.M.E. (2016). Biología Básica II. Puebla, Puebla, México. Editorial: Book Mart.

### b) Bibliografía complementaria:

- Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Angulo, A. A. (2012). Biología básica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Miller, K. R. & Levine, J. (2007). Biología III. México, D.F.: Pearson Education.
- Yashon, R. K., & Cummings, M. R. (2010). Genética humana y sociedad. México, D.F.: CengageLearning.
- Oñate Ocaña, L. (2009). Biología. México, D.F.: CengageLearning.
- Oñate Ocaña, L. (2010). Biología II, con enfoque en competencias. México, D.F.: CengageLearning.
- Vázquez Conde, R. (2014). Biología 2. México, D.F.: Editorial Patria.
- Pérez-Granados, P. A., & Molina-Cerón, M. (2008). Biología. México, D.F.: Santillana.
- Tyler Miller, G. Jr. (2004). Ciencia ambiental. México, D.F.: Thomson Learning.

## FUENTES CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

- Acuerdo 8 del CD del SNB (2009) *Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias*.
- Acuerdo 444(2008) por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México. DOF-SEP.
- Acuerdo 656 (2012) por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
- Carretero, M. (2009) *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires. Paidós.
- Currículo del Bachillerato (2015) DGEP-UAS. Culiacán Rosales, Sinaloa.
- Díaz-Barriga, F. y G. Hernández (2010) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México. Mc. Graw Hill.
- Marzano, R. y Pickering, D. J. (2005). Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México. ITESO.

## ANEXOS

### 1. Instrumentos de evaluación

#### a) Lista de cotejo para evaluar el producto integrador de la unidad I.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente	Asignatura		Biología básica II						
Producto/Evidencia	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema		Forma de evaluación						
			1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación		
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Selecciona e interpreta información de manera pertinente, clara y precisa.	Selecciona fuentes de información adecuadas al tema.							
		Analiza la claridad y pertinencia de la información seleccionada.							
		Interpreta de manera clara y precisa la información relacionada con el tema.							
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	Valora la importancia del cuidado del ambiente, describiendo acciones pertinentes para ello.	Identifica las causas de una problemática ambiental.							
		Describe las posibles acciones a realizar para el cuidado del ambiente.							
		Reflexiona sobre las acciones que favorecen el cuidado del ambiente.							
CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	Describe la interrelación de la biología, la tecnología y el ambiente, mediante el análisis de situaciones diversas en contextos culturales e históricos específicos.	Describe cómo los aportes de los científicos, en diferentes momentos históricos contribuyeron al desarrollo del conocimiento de la biología.							
		Describe cómo el avance científico y tecnológico influye en la comprensión de la biología.							
		Describe cómo los avances del estudio de la biología influyen en el ambiente, calidad y estilo de vida de la sociedad.							
CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas, formula preguntas y plantea hipótesis acerca de los fenómenos biológicos, analizando las variables causa-efecto.	Identifica las variables causa-efecto de la problemática del contexto.							
		Formula las preguntas de investigación con base en las variables causa-efecto.							
		Plantea las hipótesis de investigación con base en las preguntas formuladas.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

b) Guía de observación de participación en clase de la Unidad I.

Guía de observación											
Nombre del Docente				Asignatura	Biología básica II						
Subproducto / Evidencia	Participación en clase			Forma de evaluación							
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación			
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
			Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Identifica alternativas de solución a problemas diversos, mediante una participación efectiva en equipos de trabajo.	Participa en equipos de trabajo, identificando alternativas de solución a problemas diversos.									
						Acreditación					
						Acreditado		No acreditado			

c) Lista de cotejo para la actividad experimental de la Unidad I.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Biología básica II					
Producto/Evidencia		Reporte de laboratorio			Forma de evaluación				
					1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Sigue instrucciones cumpliendo con los procedimientos preestablecidos.	Distingue los procedimientos establecidos.							
		Revisa el procedimiento a realizar.							
		Sigue instrucciones en el desarrollo del procedimiento.							
CE-6 Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Identifica de manera sistemática las preconcepciones personales y comunes sobre fenómenos genéticos, procesos evolutivos y biodiversidad, al contrastarlas con evidencias científicas.	Identifica las preconcepciones personales y comunes sobre los fenómenos genéticos.							
		Analiza las preconcepciones personales y comunes sobre los fenómenos biológicos.							
		Contrasta las preconcepciones personales y comunes sobre los fenómenos biológicos con las evidencias científicas.							
CE-10 Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de los fenómenos genéticos, con los rasgos observables a simple vista o mediante modelos científicos.	Analiza el fenómeno biológico para explicarlo de manera más tangible.							
		Relaciona de manera coherente un fenómeno biológico con los rasgos observables.							
		Relaciona de manera coherente un fenómeno biológico con expresiones simbólicas.							
Retroalimentación				Calificación		Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

d) Lista de cotejo para evaluar el producto integrador de la unidad II.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente	Asignatura		Biología básica II						
Producto/Evidencia	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo del proyecto de ciencias.		Forma de evaluación						
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	1. Heteroevaluación		Puntos	2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
			Sí	No		Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente						
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura y expresa ideas y argumentos, de manera comprensible para los demás.	Estructura ideas de manera coherente.							
		Expresa ideas de manera ordenada.							
		Argumenta ideas de manera comprensible.							
11.2 Comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, y se compromete con alternativas de solución ante dichos problemas.	Analiza problemáticas de daño ambiental, describiendo las posibles implicaciones biológicas.	Describe las posibles implicaciones económicas del daño ambiental.							
		Describe las posibles implicaciones políticas del daño ambiental.							
		Describe las posibles implicaciones sociales del daño ambiental.							
CE-2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	Describe los beneficios y riesgos que genera el avance de la biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, de manera crítica.	Describe, de manera crítica, los beneficios que genera la aplicación de la biología en la sociedad y el ambiente.							
		Describe, de manera crítica, los riesgos que genera la aplicación de la biología en la sociedad y el ambiente.							
		Reflexiona acerca del impacto que genera la aplicación de la biología en la sociedad y el ambiente.							
CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, relacionados con los fenómenos biológicos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Obtiene información al acudir a fuentes relevantes y/o de experimentos, para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.							
		Registra la información obtenida para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.							
		Sistematiza la información registrada para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

e) Guía de observación de participación en clase de la Unidad II.

Guía de observación											
Nombre del Docente				Asignatura	Biología básica II						
Subproducto / Evidencia	Participación en clase			Forma de evaluación							
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación			
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
			Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Reflexiona de manera crítica y respetuosa sobre las opiniones que aportan sus compañeros.	Expresa de manera respetuosa sus reflexiones sobre las opiniones que aportan sus compañeros.									
Retroalimentación					Calificación	Acreditación					
						Acreditado		No acreditado			

f) Lista de cotejo para la actividad experimental de la Unidad II.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Biología básica II					
Producto/Evidencia	Reporte de laboratorio			Forma de evaluación					
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Establece hipótesis en forma clara y coherente.	Formula preguntas de investigación.							
		Utiliza las preguntas de investigación como guía para elaborar las hipótesis.							
		Elabora hipótesis pertinentes con las preguntas de investigación.							
CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios de la biología.	Analiza el principio científico a explicar, relacionado con biodiversidad.							
		Diseña modelos pertinentes para explicar un principio científico, relacionado con la biología.							
		Construye modelos creativos e innovadores para explicar un principio científico, relacionado con la biología.							
CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	Relaciona los niveles de organización biológica y ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción.	Identifica los niveles de organización biológica en los sistemas vivos, relacionados con la genética, evolución y biodiversidad.							
		Reconoce los componentes, estructura e interacción de los niveles de organización biológica en los sistemas vivos, relacionados con la genética, evolución y biodiversidad.							
		Relaciona los niveles de organización biológica en los sistemas vivos, relacionados con la genética, evolución y biodiversidad.							
Retroalimentación				Calificación	Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

g) Lista de cotejo para evaluar el producto integrador de la unidad III.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente		Asignatura		Biología básica II					
Producto/Evidencia		Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo del proyecto de ciencias.		Forma de evaluación					
				1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Emite juicios argumentados, justificando las razones en que se apoya.	Emite juicios relacionados con el tema que aborda.							
		Emite juicios y los apoya en razones comprensibles a los demás.							
		Emite juicios argumentando las razones válidas en que se apoya.							
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Relaciona los conocimientos académicos con su vida cotidiana, utilizando conceptos disciplinares.	Identifica fenómenos naturales y/o sociales utilizando de forma adecuada conceptos disciplinares.							
		Describe fenómenos naturales y/o sociales utilizando de forma adecuada conceptos disciplinares.							
		Interpreta fenómenos naturales y/o sociales de su contexto inmediato utilizando de forma adecuada conceptos disciplinares.							
9.8 Es responsable de las consecuencias de sus acciones a nivel individual y social, tanto en el presente como en relación al futuro.	Analiza responsablemente el impacto de sus acciones en sí mismo y en el entorno social inmediato.	Identifica las acciones personales que inciden en el desarrollo individual y/o a nivel social.							
		Identifica las acciones de los demás que inciden en su desarrollo psicológico y/o a nivel social.							
		Valora las ventajas y desventajas de sus acciones en relación con el desarrollo de su entorno social y natural inmediato.							
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Explica las causas del daño ambiental a nivel local y/o nacional, identificando los posibles agentes propiciantes.	Identifica una problemática ambiental a nivel local y/o nacional.							
		Identifica los posibles agentes propiciantes de daño ambiental a nivel local y/o regional.							
		Explica los orígenes del daño ambiental y cómo se general tal daño.							
CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionados con los fenómenos biológicos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Analiza los resultados obtenido a partir de la indagación y/o actividad experimental.							
		Contrasta los resultados obtenidos con las hipótesis establecidas previamente.							
		Comunica de manera adecuada sus conclusiones relacionadas con sus indagaciones y/o actividad experimental.							
CE-7 Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución de problemas cotidianos, relacionados con fenómenos genéticos, evolutivos y de la biodiversidad, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con fenómenos genéticos, evolutivos y de la biodiversidad, de manera clara y coherente.	Identifica el proceso de solución de un problema cotidiano, relacionado con problemas ambientales							
		Identifica las nociones científicas que sustentan la solución del problema cotidiano, relacionado con problemas ambientales.							
		Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución del problema cotidiano, relacionado con problemas ambientales.							
Retroalimentación			Calificación		Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		



h) Guía de observación de participación en clase de la Unidad III.

Guía de observación											
Nombre del Docente		Asignatura	Biología básica II								
Subproducto / Evidencia	Participación en clase					Forma de evaluación					
						1. Heteroevaluación		2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
			Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
								Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Participa en equipos de trabajo, aportando ideas y propuestas adecuadas.	Participa de manera constructiva, aportando ideas y propuestas adecuadas, al interior de equipos de trabajo.									
Retroalimentación						Calificación	Acreditación				
							Acreditado		No acreditado		

i) Lista de cotejo para la actividad experimental de la Unidad III.

LISTA DE COTEJO									
Nombre del Docente			Asignatura		Biología básica II				
Producto/Evidencia	Reporte de laboratorio		Forma de evaluación						
			1. Heteroevaluación			2. Autoevaluación		3. Coevaluación	
Competencia Genérica Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí	No	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones al establecer relaciones entre los datos obtenidos de evidencias teóricas y/o empírica.	Identifica datos relevantes en evidencia teórica y/o empírica.							
		Organiza las ideas a partir de los datos obtenidos.							
		Elabora conclusiones pertinentes.							
CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, relacionadas con la biología, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Utiliza bata para laboratorio.							
		Tiene un manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.							
		Limpia el material y el área de trabajo.							
Retroalimentación			Calificación		Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		

j) Rúbrica para evaluar proyecto integrador del curso

RÚBRICA									
Nombre del Docente				Asignatura	Biología básica II	Unidad	Final		
Producto/Evidencia	Reporte de investigación del proyecto de ciencias				Forma de evaluación				
					1. Heteroevaluación	2. Autoevaluación	3. Coevaluación		
Competencias	Criterios	Valoración (indicadores)				Logro			
		Excelente	Buen	Suficiente	Insuficiente	Cumple		En desarrollo	No cumple
						Exce-lente	Bueno	Suficiente	Insuficie-nte
CD3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemas, formula preguntas acerca de los fenómenos genéticos, procesos evolutivos y la biodiversidad, analizando las variables causa-efecto.	Plantea las hipótesis de investigación con base en las preguntas formuladas.	Formula las preguntas de investigación con base en las variables causa-efecto.	Identifica las variables causa-efecto de la problemática del contexto.	No identifica las variables causa-efecto de la problemática del contexto, por lo tanto, sus preguntas e hipótesis de investigación no corresponden con la problemática.				
CD4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, relacionadas con los fenómenos biológicos, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	Sistematiza la información registrada para responder de manera adecuada a las preguntas científicas, relacionadas con los fenómenos biológicos,	Registra la información obtenida para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.	Obtiene información al acudir a fuentes relevantes y/o de experimentos, para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.	No obtiene información de fuentes relevantes para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.				
CD5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionados con los fenómenos biológicos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Comunica de manera adecuada sus conclusiones relacionadas con sus indagaciones y/o actividad experimental.	Contrasta los resultados obtenidos con las hipótesis establecidas previamente.	Analiza los resultados obtenidos a partir de la indagación y/o actividad experimental.	Las conclusiones que comunica no tienen relación con la contrastación con la hipótesis, ni con los resultados de las indagaciones y/o actividades experimentales.				
CD7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con fenómenos biológicos, de manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución del problema cotidiano, relacionado con fenómenos biológicos.	Identifica las nociones científicas que sustentan la solución del problema cotidiano, relacionado con fenómenos biológicos.	Identifica el proceso de solución de un problema cotidiano, relacionado con fenómenos biológicos.	Tiene dificultades para sustentar con nociones científicas el proceso de solución del problema cotidiano, relacionado con fenómenos biológicos.				
Retrealimentación				Calificación	Acreditación				
					Acreditado		No acreditado		