



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

SEXTO SEMESTRE

Autores:

Carolina Pérez Angulo
Alejandra Utrilla Quiroz

Colaborador:

Antonio González Balcázar
Alicia Parra Sobampo
Mónica Rosario Álvarez Martínez

Dirección General de Escuelas Preparatorias



Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2015

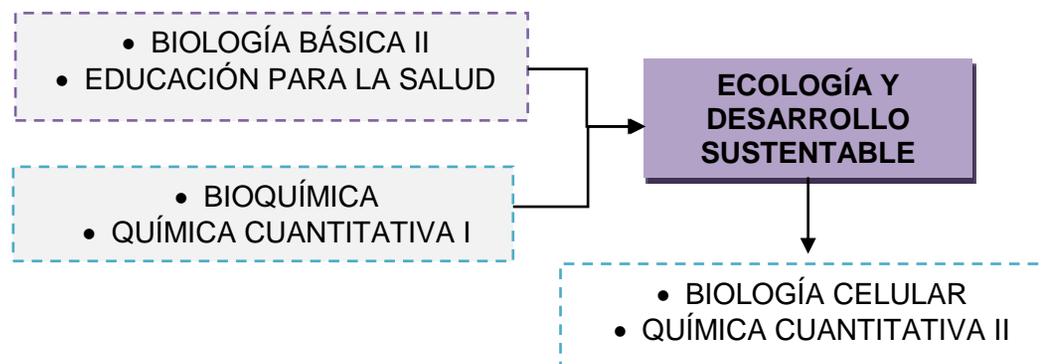
BACHILLERATO GENERAL

Programa de la asignatura

ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Clave:	5653	Horas-semestre:	48
Grado:	Tercero	Horas-semana:	3
Semestre:	Sexto	Créditos:	5
Área curricular:	Ciencias experimentales	Componente de formación:	Básico
Línea Disciplinar:	Biología	Vigencia a partir de:	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 PROPEDEÚTICO 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)
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
SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO							
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, porque ambas 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 con el 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.

Las nuevas modificaciones al **Currículo del Bachillerato Universitario UAS 2015**, mismas que responden a los lineamientos y el compromiso realizado con las disposiciones de la RIEMS, para adecuar el currículum de cada subsistema del bachillerato del país a un Marco Curricular Común (MCC) que les permita pertenecer al SNB en México. Dicho MCC está basado en un enfoque educativo dirigido al desarrollo de competencias, las cuales constituyen a su vez el perfil de egreso del Bachillerato.

El programa de Ecología y Desarrollo Sustentable, es de alguna manera una continuación de Biología Básica II, pero con un enfoque más global, debido a que se analizan las relaciones energéticas y de asociación de manera más puntual, para poder comprender cómo se afectan dichas relaciones cuando se perturba al ecosistema. También se estudian los problemas globales, como el calentamiento global, sus causas y efectos sobre regiones particulares, en cada caso, se revisaría el contexto local del estudiante. Al mismo tiempo, se plantea el concepto de desarrollo sustentable, como una medida preventiva y correctiva del actual modo de vida, para evitar más el deterioro del entorno, generando condiciones mejores en lo que respecta a lo social, económico, y desde luego, lo ambiental, haciendo propuestas de mejora de la relación hombre-naturaleza, como lo son las energías renovables o limpias, en beneficio de su contexto y del clima mundial.

La competencia genérica once, con sus tres atributos, está estrechamente ligada a lo que se pretende desarrollar con esta asignatura, así como la competencia disciplinar básica 15, del área de ciencias experimentales, que se reelabora a partir de competencias disciplinares extendidas, de la misma área, y se retoma por esta asignatura del

componente básico, con el fin de que el estudiante pueda plantear alternativas de solución a las problemáticas ambientales que lo afectan, tanto directa como indirectamente.

II. Fundamentación curricular

Uno de los temas de más relevancia en la actualidad es la forma en que se desarrolla la sociedad porque, ya que desde décadas, se ha alertado de las implicaciones que este desarrollo conlleva hacia el ambiente. Para poder entender dichas afectaciones, es necesario conocer las diferentes interacciones entre el sistema y los organismos que habitan en él, así como entre ellos mismos. De esto se encarga la ecología, ya que es una ciencia multidisciplinaria. Por otro lado, el desarrollo de la sociedad que contempla los factores económico, social y ambiental, es conocido como desarrollo sustentable.

Una vez que el estudiante conoce cómo funciona su entorno, puede presentar alternativas para mejorar la relación hombre-naturaleza, sin afectar el desarrollo de la sociedad. 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 Ecología y desarrollo sustentable es eminentemente formativa y humanística porque el estudiante, al movilizar sus conocimientos, podrá reconocerse como parte de la solución a los problemas que actualmente enfrentamos como sociedad, haciendo énfasis en la parte ambiental.

Esta asignatura, se ubica en el sexto semestre del plan de estudios del **Currículo Bachillerato UAS 2015** del componente básico y establece relación con las asignaturas de Biología básica I y II, Educación para la salud, del componente básico, y establece relación con las asignaturas de Bioquímica y Biología celular, del componente propedéutico. De manera multidisciplinaria, se relaciona con Química general, Química del carbono, Química cuantitativa I y II, Estadística, Probabilidad, Problemas socioeconómicos de México, Propiedades de la materia, entre otras.

III. Propósitos generales de la asignatura

Los propósitos se plantean de tal forma que se contemple el aprendizaje 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 de logro.

Por lo tanto, el programa de Ecología y Desarrollo Sustentable tiene el propósito general de formar a una persona que:

Contribuye al alcance de un equilibrio ecológico para la promoción de un desarrollo sustentable, a partir del conocimiento de las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental.

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

1. Evalúa la problemática ambiental actual para explicar su propio contexto, a partir del concepto de ecología y del análisis del comportamiento de la sociedad en el planeta.
2. Analiza la interdependencia entre la materia y la energía para el uso racional de los recursos de su entorno, a partir de su relación entre los seres vivos y los ciclos biogeoquímicos.
3. Relaciona las acciones humanas de impacto ambiental con sus efectos de contaminación, en sus diferentes modalidades para implementar planes de prevención o de correctivos, a partir de las leyes y normas de protección al ambiente.
4. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural, para proponer alternativas que respondan a las necesidades de la sociedad, cuidando el entorno.

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. Las particularidades de esta correlación se muestran en los siguientes párrafos.

Debido a la naturaleza de la asignatura y por los temas abordan, 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 referidas en la tabla siguiente; cabe mencionar que también se promueven aquellas de comunicación, de aprendizaje permanente, cuidarse a sí mismo, más durante este curso, no se hará registro de ellas.

La tabla que se muestra, señala en cuáles unidades se pretenden promover cada uno de los atributos de las competencias genéricas, así sus criterios de aprendizaje, de acuerdo con los temas y desempeños esperados.

Contribución a las competencias genéricas

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	IV
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.		√*		
	5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.			√*	
	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.				√*

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva	6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	✓			
	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.		✓		
	6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Valora críticamente los juicios que emite, considerando la validez de los mismos.			✓	
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Plantea alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos disciplinares.				✓
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	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.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	✓			
	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Expresa opiniones sobre temas diversos, considerando la opinión de sus compañeros de manera crítica y reflexiva.		✓		✓
	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.			✓	
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	9.8 Es responsable de las consecuencias de sus acciones a nivel individual y social, tanto en el presente como en relación al futuro.	Actúa responsablemente frente a las consecuencias de sus acciones presentes y el impacto de las mismas a futuro.				✓
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	Valora críticamente las acciones que se desarrollan, a nivel local, regional, nacional, internacional a favor del desarrollo sustentable.	✓			
	11.2 Comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, y se compromete con alternativas de solución ante dichos problemas.	Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales.		✓		

	11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico de su contexto, a corto y largo plazo, de manera pertinente, ordenada y sistemática.			✓	
--	--	--	--	--	---	--

Contribución a las competencias disciplinares básicas

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, 5 y 15, ya que se considera que éstas son fácilmente desarrolladas al realizar el proyecto de ciencias.

Las competencias 11 se pueden desarrollar a través de la reflexión y argumentación de puntos de vista, tomando en cuenta su contexto. En lo que respecta a las competencias 7, 9, 10, 13 y 14, 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. 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	IV
1	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	Valora 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.	Fundamenta opiniones sobre los beneficios y riesgos que genera el avance de la Biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, asumiendo una postura ética.		✓		
3	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemáticas del contexto relacionadas con el impacto ambiental, 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, relacionadas con el impacto ambiental, 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, relacionadas con el impacto ambiental, de acuerdo a los criterios establecidos.				✓
7	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 el impacto ambiental, de manera clara y coherente.			✓*	
9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con el ambiente y sus procesos ecológicos.				✓*
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 procesos de flujo de energía y materia de los ecosistemas, con los rasgos observables a simple vista o mediante modelos científicos.		✓*		
11	Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental, de manera crítica y reflexiva.			✓	
13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	Relaciona los niveles de organización de comunidad, ecosistema y biosfera, 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.				✓*
15	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico que alteran al medio ambiente, para proponer y promover medidas preventivas y correctivas pertinentes.				✓

V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

Para la implementación del curso de Ecología y desarrollo sustentable es importante considerar el propósito que persigue, situando los mismos en una realidad cotidiana de los estudiantes que le permitan 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 el aprendizaje, orientado al logro de competencias, por lo que las actividades a realizarse deberán permitir al estudiante desarrollar 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 investigación. Los estudiantes tendrán la experiencia de desarrollar sus actividades de manera individual, así como de forma colaborativa y cooperativa.

Para alcanzar el propósito del curso, es importante que el docente realice su planeación didáctica, donde incluya las estrategias didácticas adecuadas para el logro de los diferentes tipos de saberes: conceptuales, procedimentales, actitudinales y valorales, tomando en consideración que los estudiantes deben tener contacto con espacios de su vida cotidiana o ambientes naturales para llevarlas a cabo. Todas estas estrategias y actividades que el docente implemente, serán el eje central de las secuencias didáctica del curso de Ecología y desarrollo sustentable, para las cuales se tomó como referencia para su diseño metodológico las dimensiones del aprendizaje de Robert Marzano (2005) con adecuaciones de Chan y Tiburcio (2000), permitiendo con ello, estructurar el trabajo a través de procesos, donde las actividades se organizan de la siguiente manera:

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 las actividades programadas deben de tener relación con problemáticas ambientales y que tengan relación con su contexto, para despertar un mayor interés. Es recomendable que las situaciones didácticas permitan indagar al alumno sus conocimientos previos y, a la vez, generar nuevas preguntas sobre los temas abordados, siendo esto el pretexto para que ellos tengan la inquietud de profundizar más sobre el tema.

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, promoviendo la profundización de los temas vistos y puedan relacionar sus conocimientos previos con la nueva información, para lo cual es necesario proponer y programar actividades que les permitan obtener, organizar y sintetizar la información relevante encontrada, a través de las estrategias 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 para profundizar los contenidos, a través de estrategias didácticas que faciliten que el estudiante pueda comparar, clasificar, argumentar y analizar la información.

Aplicación de la información:

En esta dimensión se integra el conocimiento procesado y se buscan estrategias o actividades que le permitan al estudiante encontrarle una aplicación, a partir de resolver una problemática planteada, realizar una práctica, 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 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, al realizar 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, favoreciendo que los estudiantes mismos sean los supervisores 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 permitirán el buen desarrollo del mismo.

Otros aspectos a considerar son:

Multidisciplinariedad:

Para trabajar la multidisciplinariedad se implementará la estrategia de Aprendizajes por Proyectos (ApP), en el cual, los estudiantes planean, implementan y evalúan sus proyectos, con aplicaciones a su contexto, ellos elegirán un tema en común. Deberán elaborar un cronograma de actividades para su exploración, desarrollo y elaboración de conclusiones, construyendo 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.

En lo particular, la asignatura de Ecología y desarrollo sustentable puede apoyarse en las asignaturas con las que comparte semestre, como son Probabilidad, del componente básico; del componente propedéutico, de la fase Químico-Biológica, con Química Cuantitativa II y Biología Celular; de la fase Físico-Matemáticas, con Óptica y Dibujo Técnico II. Estas dos fases comparten asignaturas de Cálculo II y Propiedades de la materia, las cuales pueden trabajar multidisciplinariamente. De la fase de Ciencias sociales y humanidades, puede colaborar con Comunicación y Medios Masivos. La idea central de estos proyectos multidisciplinarios es que a partir de la elaboración de **un solo producto multidisciplinar y contextualizado**, el alumno pueda ser evaluado por las diferentes áreas involucradas.

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 se menciona que la estrategia se pueden elaborar 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. Para esta asignatura deberán de tener una connotación ambiental. La modalidad sugerida consiste en

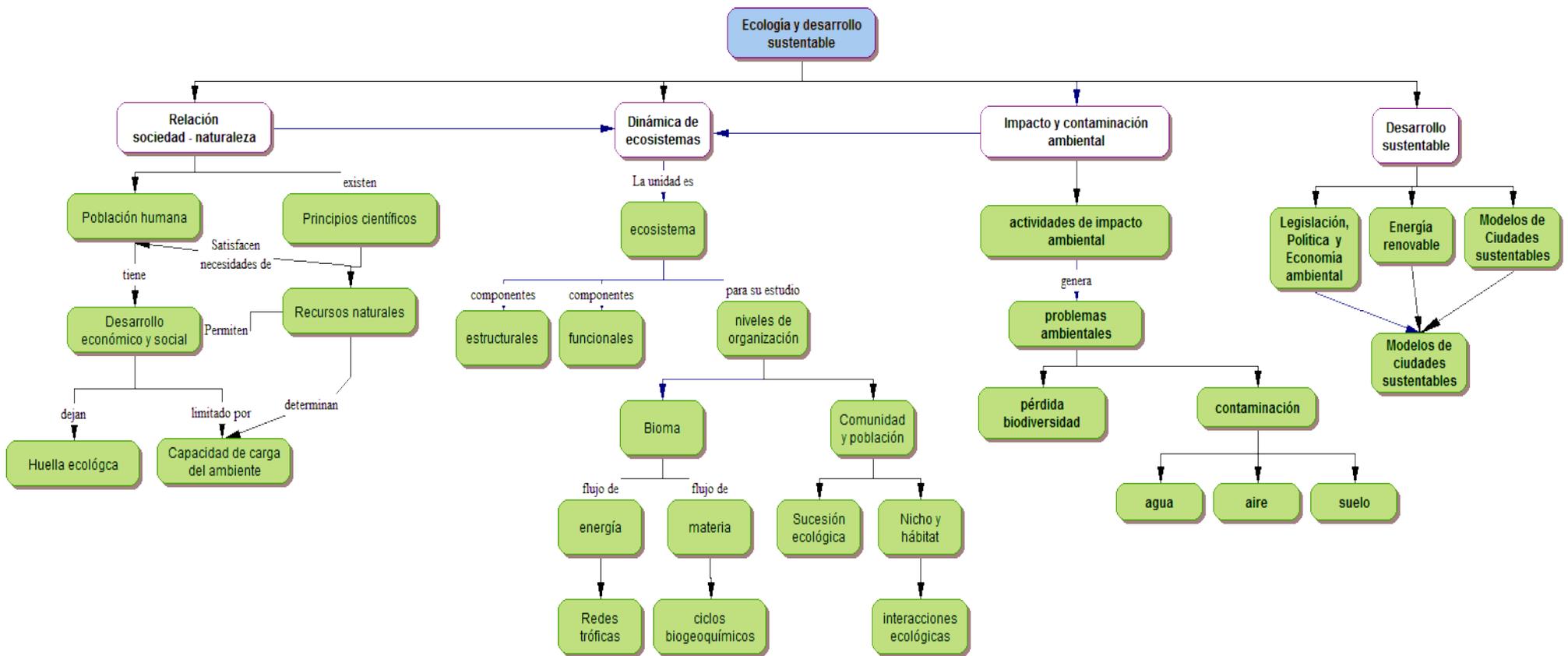
que a partir de los contenidos y de los criterios de aprendizaje a lograr, el docente haga propuestas de los temas que podrían interesarles y, además les plantea diversas preguntas que los vayan llevando a despertar su interés para trabajarlos.

Trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y valores: Es muy importante que el docente promueva el trabajo colaborativo, ya que así se 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	Ecología y Desarrollo Sustentable	
Propósito	Contribuye al alcance de un equilibrio ecológico para la promoción de un desarrollo sustentable, a partir del conocimiento de las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental.	
Unidades	Propósitos de unidad	Horas
I. La relación entre sociedad y ambiente	Evalúa la problemática ambiental actual para explicar su propio contexto, a partir del concepto de ecología y del análisis del comportamiento de la sociedad en el planeta.	6
II. Dinámica de ecosistemas y relaciones ecológicas	Analiza la interdependencia entre la materia y la energía para el uso racional de los recursos de su entorno, a partir de su relación entre los seres vivos y los ciclos biogeoquímicos.	12
III. Contaminación e impacto ambiental	Relaciona las acciones humanas de impacto ambiental con sus efectos de contaminación, en sus diferentes modalidades para implementar planes de prevención o de correctivos, a partir de las leyes y normas de protección al ambiente.	12
IV. Desarrollo sustentable	Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural, para proponer alternativas que respondan a las necesidades de la sociedad, cuidando el entorno.	13
Actividad experimental		
Prácticas de Laboratorio	Realiza prácticas de laboratorio relacionadas con ecología, contaminación y acciones amigables con el ambiente, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	5
Totales:		48 Horas

Representación gráfica del curso



VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	La relación entre sociedad y ambiente	Horas
Propósito	Evalúa la problemática ambiental actual para explicar su propio contexto, a partir del concepto de ecología y del análisis del comportamiento de la sociedad en el planeta.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
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"> Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa. 	
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"> Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo. 	
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	<ul style="list-style-type: none"> Valora críticamente las acciones que se desarrollan, a nivel local, regional, nacional, internacional a favor del desarrollo sustentable. 	
Competencias disciplinares básicas		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
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"> Valora la interrelación de la biología, la tecnología y el ambiente, mediante el análisis de situaciones diversas en contextos culturales e históricos específicos. 	
CE 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica problemas, formula preguntas y plantea hipótesis acerca del impacto ambiental de las acciones humanas, analizando las variables causa-efecto. 	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores
<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos básicos que contextualizan a la Ecología. Explica la relación entre la sociedad y ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte puntos de vista acerca de la relación sociedad – naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de su interacción con el ambiente Es consciente de la problemática ambiental actual

Contenidos

- 1.1 Ecología, Sociedad y Ambiente
 - 1.1.1 Población humana
 - 1.1.2 Necesidades básicas
 - 1.1.3 Recursos naturales disponibles
 - 1.1.3.1 Factores limitantes
 - 1.1.4 Desarrollo económico y social
 - 1.1.4.1 Países desarrollados, en vías de desarrollo y subdesarrollados
 - 1.1.4.2 Los cuatro costos del crecimiento poblacional
 - 1.1.4.3 ¿Qué puedo hacer para evitar el deterioro ambiental?
- 1.2 Estatus actual de la sociedad y el ambiente
 - 1.2.1 Huella ecológica y capacidad de carga del ambiente
 - 1.2.2 Principios científicos para comprender la tierra y trabajar con ella
 - 1.2.3 Áreas del conocimiento con las que se interrelaciona
- 1.3 Fase Inicial del proyecto
 - 1.3.1 Elección del tema
 - 1.3.2 Cronograma

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 Probabilidad, del componente básico. Tanto en la fase especializada químico-biológica, como físico-matemáticas se puede trabajar con cálculo II y Propiedades de la materia; con Química cuantitativa II y Biología celular, de la fase químico-biológica. Con esta fase se propone la elaboración de un prototipo de receptor y productor de energías renovables o para descontaminación, por medios amigables con el ambiente. Con Dibujo técnico II y Óptica, de la fase físico-matemáticas, se pretende elaborar como producto integrador, una maqueta de vivienda sustentable, con su respectivo escrito descriptivo y fundamentado. Con la fase de Ciencias sociales y humanidades también se puede elaborar un prototipo de receptor y productores de energías renovables, o bien, propuestas de intervención en las comunidades para promover el desarrollo sustentable, colaborando con la asignatura de Comunicación y medios masivos.

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

- **F-M – Prototipos de productores de energías renovables, de aire, sol, hidráulica u oceánica, biodiesel, biogás, maqueta de casa sustentable**
- **Q-B y CSyH – Biorremediación o fitobiorremediación, para eliminar contaminación de agua, aire o suelo.**
- **CSyH – Propuesta de intervención en comunidades: huertos familiares, uso racional de los recursos, cuidadores de reservas, programas de prevención de contaminación (analizando las repercusiones), programas de transporte público, propuestas de políticas y legislación ambiental.**

Sin embargo, el docente podrá sugerir otras y dar libertad al estudiante para que elija las temáticas 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 seis y vinculando con otros campos de estudio que permitan un mejor análisis de la problemática a solucionar.

En esta unidad utilizaremos la estrategia didáctica sobre *aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC)*, por lo que todas las actividades en cada una de las fases, tendrán el objetivo de aportar al desarrollo de la estrategia planteada.

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 actividad podrá tener algunas variantes de acuerdo a las condiciones del grupo o preferencias de trabajo del docente que pueden ser: plenaria o en pequeños grupos,
- Esta situación didáctica será un **dilema** sobre los problemas ambientales en México, en el Estado, en el Municipio, o en la comunidad escolar. Este dilema debe ser diseñado por el profesor para que pueda generar preguntas que pueden ser el punto de partida para dar inicio a los temas de unidad y promover el análisis y discusión de los estudiantes. De igual forma puede usarlas como guía para futuras indagaciones.
- Estas pueden ser: ¿cómo es la situación ambiental actual? ¿Cómo es nuestra sociedad, en el mundo, país, y región? ¿Qué problemáticas son las más fuertes y/o comunes en México o dónde vives? ¿Qué están haciendo los gobiernos? ¿Qué podemos hacer nosotros para mejorar nuestro entorno? 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

- 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), así como, que den respuestas a las preguntas problematizadoras de la situación didáctica planteada en la fase anterior. Estos materiales pueden ser proporcionados o recomendados por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante.
- Los reportes de estas indagaciones deberán ser presentada por el estudiante mediante **resúmenes, mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diagramas**, entre otros.
- También se dará a la tarea de iniciar un **glosario del curso**, el cual, unidad por unidad se irá ampliando, éste le servirá al estudiante

para familiarizarse con los conceptos del mismo.

3. Procesamiento de la información

- Para continuar con el proceso, el maestro reunirá de nuevo en equipos a los estudiantes, para retomar las preguntas del dilema planteado al inicio y analizar las respuestas a partir de la información indagada previamente, donde anotarán sus conclusiones (acuerdos, desacuerdos, datos relevantes, propuestas).
- Posteriormente, el docente organizará una plenaria al grupo y coordinará la actividad. Cada equipo expondrá sus conclusiones, para darse cuenta de las coincidencias y diferencias en la resolución de la problemática. El docente debe orientar al estudiante a que tome nota, para apoyarse en la realización de su reporte.
- 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

- El estudiante, en esta fase, realizará un escrito reflexivo con los resultados de **los reportes de las investigaciones** realizadas, y las conclusiones individuales y grupales resultado de la discusión grupal.
- También empezará a trabajar en el proyecto, para esto el docente, hará una pequeña reseña de las temáticas a trabajar en el aula, para apoyarlos a ir pensando en el **tema de su proyecto**, el docente presentará algunas propuestas, a las cuales los estudiantes podrán agregar variantes (delimitar), no olvide que esta actividad se realiza en equipos.
- Los alumnos podrán proponer algunas temáticas pero el docente debe guiar que realmente los temas se relacionen con la Ecología y el desarrollo sustentable, que estén presentes en su contexto e integren otras asignaturas.
- También definirá que herramientas utilizará para la recolección de la información: **fichas de trabajo y bibliográfica, bitácora, notas del cuaderno de trabajo**, entre otras.

5. Metacognición-autoevaluación

- En esta fase es importante que el alumno pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes, a través de un **escrito reflexivo** sobre la problemática ambiental, desde el punto de vista de la relación del hombre con la naturaleza, que podría como antecedentes teóricos para su proyecto.

Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Reflexión escrita, 2. cálculo de la huella ecológica, 3. cálculo de biocapacidad	Lista de cotejo	50%
Producto Integrador de la Unidad	Avance de proyecto de ciencias	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018 ◦ Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón. Recursos digitales en la página de Biología de DGEP: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/recursos ◦ Otros recursos en línea: ◦ Canal de YouTube de la Academia de Biología de DGEP: https://www.youtube.com/channel/UC6_ea8qoAU61Xo37awNZcrA 			

Unidad II	Dinámica de ecosistemas y relaciones ecológicas	Horas
Propósito	Analiza la interdependencia entre la materia y la energía para el uso racional de los recursos de su entorno, a partir de su relación entre los seres vivos y los ciclos biogeoquímicos.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	<ul style="list-style-type: none"> Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento. 	
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa opiniones sobre temas diversos, considerando la opinión de sus compañeros de manera crítica y reflexiva. 	
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"> Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales. 	
Competencias disciplinares básicas		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
CE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<ul style="list-style-type: none"> Fundamenta opiniones sobre los beneficios y riesgos que genera el avance de la Biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, asumiendo una postura ética. 	
CE4. 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"> Obtiene, registra y sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionadas con el impacto ambiental, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes. 	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores
<ul style="list-style-type: none"> Describe los componentes de un ecosistema Comprende la dinámica de los ecosistemas que integran la biósfera. Explica la transferencia de materia y energía en los diferentes niveles tróficos 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora modelos de ecosistemas. Explica cuáles son los servicios ambientales que utiliza la población. Explica la interrelación de la sociedad y el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la diversidad de ecosistemas, en especial las de México y su región. Actúa en favor del ambiente. Promueve el uso racional de los recursos naturales.

Contenidos

- 2.1 Ecosistema
 - 2.1.1 Componentes del ecosistema
 - 2.1.1.1 Estructurales
 - 2.1.1.1.1 Abióticos
 - 2.1.1.1.2 Bióticos
 - 2.1.1.2 Funcionales
- 2.2 Interacción organismo-ambiente
 - 2.2.1 A nivel bioma
- 2.3 Flujos de materia y energía
 - 2.3.1.1 De materia
 - 2.3.1.1.1 Ciclos biogeoquímicos
 - 2.3.1.2 De energía
 - 2.3.1.2.1 Redes tróficas
 - 2.3.2 A nivel comunidad y población
 - 2.3.2.1 Sucesión ecológica
 - 2.3.2.2 Nicho y hábitat
 - 2.3.2.3 Interacciones
- 2.4 Fase 2 del proyecto de ciencias: Desarrollo
 - 2.4.1 Formulación de marco teórico
 - 2.4.1.1 Búsqueda de información.

Estrategias didácticas sugeridas

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

1. Sensibilización- problematización

- Al igual que en la unidad I, el docente deberá partir de conocer los conocimientos previos del estudiante y provocar el interés y la motivación ante el estudio de las nuevas temáticas. Plantee la situación didáctica, que como se comentaba anteriormente; ésta puede ser un conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros, que tengan relación con su contexto. Deberán ser analizadas por el estudiante a partir de preguntas u opiniones que se recomienda que el docente guíe. Entre las preguntas que se sugieren son: ¿cuáles son los componentes del ecosistema? ¿qué determina que un ecosistema sea de determinada estructura? ¿cuáles son las funciones del ecosistema? ¿qué relación tiene con los humanos? ¿Qué son los ciclos biogeoquímicos y para qué sirven? ¿cómo funciona el flujo de energía? ¿cómo interactúan los seres vivos entre ellos? ¿por qué es importante estudiar cómo funcionan los ecosistemas?

2. Adquisición y organización del conocimiento

- Para continuar con la estrategia general, el docente asignará diferentes temas relacionados con los contenidos de la unidad a cada uno de los estudiantes, sobre los cuales tendrán que investigar en 5 fuentes físicas y 5 electrónicas confiables.

- Estas fuentes de información podrán ser proporcionadas o recomendadas por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante. No debe perder de vista que las fuentes bibliográficas recomendadas sean sitios serios y acordes para el estudiante. También si las indagaciones las hizo el estudiante, deberá proporcionar dichas referencias bibliográficas.
- La información que se recabe puede ser trabajada y presentada por el estudiante mediante resúmenes, mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diagramas, fichas bibliográficas, 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 ésta y las demás unidades.

3. Procesamiento de la información

- Otra parte de la estrategia es **analizar la información indagada**, para lo cual el docente organizará al grupo en equipos, por temas indagados, para iniciar su análisis, y comentarán sobre lo relevante e interesante de los datos que encontrados. Posteriormente, realizarán el borrador del reporte de investigación.

4. Aplicación de la información

- Ya terminado el borrador del reporte, el docente le solicita a cada equipo, darle a conocer la información al grupo (coevaluación), sobre las observaciones hechas, puedan mejorarlo y concluir el reporte de investigación final. Concluidos los **reportes de investigación**, pueden 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 a los demás equipos.
- 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.
- 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 cotratiempos.
- También deberá asistir al **Laboratorio de Biología** a realizar las prácticas correspondientes.

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 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, asistencia.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Mapa mental 2. Escrito reflexivo 3. Cuadro comparativo 4. Resolución de problemas	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Avance del proyecto.	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018. ◦ Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón. ◦ Recursos digitales en la página de Biología de DGEP: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/recursos ◦ Otros recursos en línea: Medio ambiente y Recursos naturales en México y sus estados: http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/espacio-digital-geografico-esdig?De=SNIARN Ejercicios dinámica de ecosistemas: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena10/index_4quincena10.htm Recursos para clases de ecología (inglés): http://www.pdst.ie/node/4306 - http://earthref.org/SCC/lessons/2010/ecology/ Dinámica de ecosistemas (inglés): https://www.njctl.org/courses/science/6th-grade-science/ecosystem-dynamics/ ◦ Canal de YouTube de la Academia de Biología de DGEP: https://www.youtube.com/channel/UC6_ea8qpAU61Xo37awNZcrA 			

Unidad III	Contaminación e impacto ambiental	Horas
Propósito	Relaciona las acciones humanas de impacto ambiental con sus efectos de contaminación, en sus diferentes modalidades para implementar planes de prevención o de correctivos, a partir de las leyes y normas de protección al ambiente.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	<ul style="list-style-type: none"> Valora críticamente los juicios que emite, considerando la validez de los mismos. 	
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"> Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo. 	
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"> Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico de su contexto, a corto y largo plazo, de manera pertinente, ordenada y sistemática. 	
Competencias disciplinares básicas		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
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"> Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes. 	
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental, de manera crítica y reflexiva. 	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> Identifica las principales actividades que impactan al ambiente. Describe los diferentes tipos de contaminación y sus características. Explica los principales problemas ambientales, a nivel mundial, país y región. 	<ul style="list-style-type: none"> Propone medidas preventivas y correctivas de afectaciones en su torno, con respecto a la salud y al ambiente. Explica cómo algunas actividades humanas afectan los ecosistemas. Explica cómo la contaminación afecta la salud de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora su participación para evitar la contaminación del ambiente. Valora cómo puede prevenirse enfermedades causadas por agentes contaminantes.

Contenidos

- 3.1 Impacto ambiental
 - 3.1.1 Actividades que generan impacto ambiental
 - 3.1.1.1 Estudios de impacto ambiental
 - 3.1.2 Problemas ambientales
 - 3.1.2.1 Pérdida biodiversidad
 - 3.1.2.1.1 Servicios ambientales
 - 3.1.2.1.2 Suministro de alimentos
 - 3.1.3 Contaminación
 - 3.1.3.1 Del aire
 - 3.1.3.1.1 Cambio climático
 - 3.1.3.1.2 Debilitamiento de la capa de ozono
 - 3.1.3.1.3 Lluvia ácida
 - 3.1.3.2 Del agua
 - 3.1.3.2.1 Aguas residuales, agricultura
 - 3.1.3.2.2 Ríos, lagos, acuíferos, océanos
 - 3.1.3.3 Del suelo
 - 3.1.3.3.1 Residuos sólidos y peligrosos
- 3.2 Continuación Fase 2 del proyecto de ciencias: Desarrollo
 - 3.2.1 Marco Teórico
 - 3.2.1.1 Recolección de datos

Estrategias didácticas sugeridas

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

1. Sensibilización- problematización

- Al igual que en unidades anteriores, el docente deberá partir de conocer los conocimientos previos del estudiante y provocar el interés y la motivación ante el estudio de las nuevas temáticas. Plantee la situación didáctica, que como se comentaba anteriormente; ésta puede ser un conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros, que tengan relación con su contexto. Deberán ser analizadas por el estudiante a partir de preguntas u opiniones que se recomienda que el docente guíe. Entre las preguntas que se sugieren son: ¿Qué actividades potencialmente impactan negativamente al ambiente? ¿sobre qué componentes o funciones del ambiente se afecta más? ¿qué recursos naturales son más sensibles a ser impactados? ¿las actividades solo afectan lo local? ¿en qué consiste el calentamiento global? ¿cuáles son las consecuencias de estas actividades sobre el ambiente y en la salud de la población humana?

2. Adquisición y organización del conocimiento

- Para iniciar con el proceso de investigación, el docente formará equipos de trabajo, y solicitará que de acuerdo al número de integrantes investiguen diferentes actividades que impactan al ambiente negativaente(considerando las referidas en la unidad), en 5 fuentes físicas y 5 electrónicas confiables, para las cuales deberá elaborar las respectivas las referencias bibliográficas.

- Estas fuentes de información podrán ser proporcionadas o recomendadas por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante. No debe perder de vista que las fuentes bibliográficas recomendadas sean sitios serios y acordes para el estudiante.
- La información recabada podrá ser trabajada y presentada por el estudiante mediante resúmenes, mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, diagramas, fichas bibliográficas, entre otros.
- Se continuará la construcción del glosario del curso, ya que es importante para disipar dudas conceptuales que permitan la asimilación de los fenómenos.

3. Procesamiento de la información

- Dando continuidad a la estrategia, el docente organizará de nuevo a los equipos de trabajo y les pedirá que analicen las temáticas investigadas, entre todos discutirán y resolverán, que temática elegirán para dar seguimiento a la investigación y plantear alternativas de solución.
- Una vez elegido el tema, continuarán con la investigación a profundidad, discutiendo y resaltando la información relevante. Posteriormente, trabajarán en la elaboración un borrador del reporte de investigación, a partir de un guión de preguntas a seguir, dada por el profesor.
- 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.

4. Aplicación de la información

- El docente les solicita, a los equipos de trabajo, tomando como referencia la información del reporte de investigación, que elaboren propuestas de alternativas para solucionar la problemática (consecuencias en el ambiente y salud humana) investigada, que integrarán en el mismo. Ya terminado el borrador del reporte, el docente le solicita a cada equipo, darle a conocer la información al grupo (coevaluación), sobre las observaciones hechas, puedan incorporar nuevas propuestas y concluir el reporte de investigación final. Concluidos los reportes de investigación, pueden 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 a los demás equipos.
- 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.
- En el proyecto de ciencias, se continuará la última parte de la fase 2 o de desarrollo, la cual corresponde a la recolección de 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 las prácticas correspondientes.

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 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, asistencia.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Gráfica y explicación 2. Cartel con diagrama de flujo 3. Mapa mental 4. Escrito reflexivo	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Avance del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018. ◦ 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: <ul style="list-style-type: none"> Datos y estadísticas ambientales de México: http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/badesniar?De=SNIARN Gestión ambiental: http://www.semarnat.gob.mx/gestion-ambiental Impacto ambiental: http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos Actividades humanas que requieren de MIA: http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/obras-yo-actividades-que-requieren-mia Calentamiento global: http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/calentamiento-global-definicion Contaminación ambiental y salud: http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=73:la-contaminacion-ambiental-y-nuestra-salud&catid=35 Revista de contaminación ambiental: http://www.journals.unam.mx/index.php/rica ◦ Canal de YouTube de la Academia de Biología de DGEP: https://www.youtube.com/channel/UC6_ea8qpAU61Xo37awNZcrA 			

Unidad IV	Desarrollo sustentable	No. Horas
		13
Propósito	Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural, para proponer alternativas que respondan a las necesidades de la sociedad, cuidando el entorno.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos disciplinares. 	
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa opiniones sobre temas diversos, considerando la opinión de sus compañeros de manera crítica y reflexiva. 	
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"> Actúa responsablemente frente a las consecuencias de sus acciones presentes y el impacto de las mismas a futuro. 	
Competencias disciplinares básicas		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
CE 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	<ul style="list-style-type: none"> Comunica sus conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con sus hipótesis previas, a partir de sus indagaciones y/o actividades experimentales, de acuerdo a los criterios establecidos. 	
CE 15. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa los factores y elementos de riesgo químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población promoviendo medidas preventivas para el cuidado del medio ambiente. 	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> Describe al desarrollo sustentable e indicadores. Describe a las energías renovables. Describe las políticas ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> Propone alternativas para promover un desarrollo social y económico, sin dañar al medio ambiente. Elabora prototipos de energías renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de cuidar su ambiente por el bien de las generaciones actuales y futuras.

Contenidos

- 4.1 Desarrollo sustentable
- 4.2 Legislación, política y economía ambiental
 - 4.2.1 Antecedentes
 - 4.2.2 Política económica y ambiental internacional
 - 4.2.3 Política ambiental Nacional
- 4.3 Energías renovables
 - 4.3.1 Eólica
 - 4.3.2 Celdas solares
 - 4.3.3 Hidráulica
 - 4.3.4 Oceánica o mareomotriz
 - 4.3.5 Turba o biomasa
 - 4.3.6 Biogás
 - 4.3.7 Biodiesel
- 4.4 Ciudades sustentables
 - 4.4.1 Indicadores de sustentabilidad
- 4.5 Fase 3 o cierre del proyecto de ciencias.
 - 4.5.1 Comunicación de conclusiones
 - 4.5.2 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 el desarrollo sustentable? ¿qué son las energías renovables? ¿qué ventajas y desventajas tienen las energías renovables? ¿Conoces alguna ciudad sustentable? ¿Qué características tiene? ¿Cómo son las condiciones ambientales y de la población? ¿Cuáles son los indicadores de sustentabilidad? ¿Te gustaría que tu ciudad y tu país fueran sustentables? ¿Qué propondrías para hacer tu país y ciudad sustentable?

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

- Dando continuidad a la estrategia, el docente organizará de nuevo a los equipos de trabajo y les pedirá que analicen las temáticas investigadas, entre todos discutirán y resolverán, que temática elegirán para dar seguimiento a la investigación y plantear alternativas de solución.
- Una vez elegido el tema, continuarán con la investigación a profundidad, discutiendo y resaltando la información relevante. Posteriormente, trabajarán en la elaboración un borrador del reporte de investigación, a partir de un guión de preguntas a seguir, dada por el profesor.
- 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

- El docente les solicita, a los equipos de trabajo, tomando como referencia la información del reporte de investigación, que elaboren propuestas de alternativas para solucionar la problemática (propuestas para hacer su ciudad más sustentable) investigada, que integrarán en el mismo. Ya terminado el borrador del reporte, el docente le solicita a cada equipo, darle a conocer la información al grupo (coevaluación), sobre las observaciones hechas, puedan incorporar nuevas propuesta y concluir el reporte de investigación final. Concluidos los reportes de investigación, pueden 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 a los demás equipos.
- 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, asistencia.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Matriz FODA 2. Infografía 3. Mapa mental 4. Cartel	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018 Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón. ◦ Recursos digitales en la página de Biología de DGEP: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/recursos ◦ Otros recursos en línea: Desarrollo sustentable: http://www.worldbank.org/en/topic/sustainabledevelopment - http://ovacen.com/desarrollo-sustentable-concepto-ejemplos-de-proyectos/ Apoyos y subsidios federales a proyectos ambientales: http://www.semarnat.gob.mx/apoyos Tratados internacionales: http://www.semarnat.gob.mx/temas/internacional/Paginas/Internacional.aspx Leyes y normas, en materia ambiental en México: http://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medio-ambiente Ciudades sustentables: http://www.iadb.org/es/temas/ciudades-emergentes-y-sostenibles/ciudades-usando-el-enfoque-de-desarrollo-urbano-sostenible,6693.html Energías renovables: http://www.energias-renovables.com/ Canal de YouTube de la Academia de Biología de DGEP: https://www.youtube.com/channel/UC6_ea8qoAU61Xo37awNZcrA 			

Actividad Experimental		Prácticas de laboratorio de Ecología y Desarrollo Sustentable	No. Horas
Propósito		Realiza actividades experimentales relacionadas con las funciones del ecosistema, contaminación, acciones para mitigar contaminación, así como contribuir al desarrollo sustentable.	
Atributos de las competencias genéricas			
Atributo		Criterio de Aprendizaje	
Unidad II	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos 	
Unidad III	5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada. 	
Unidad IV	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas. 	
Competencias disciplinares básicas			
Área: ciencias experimentales		Criterios de aprendizaje	
Unidad II	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"> Relaciona de manera coherente las expresiones simbólicas de los procesos de flujo de energía y materia de los ecosistemas, con los rasgos observables a simple vista o mediante modelos científicos. 	
	CE 13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción. 	
Unidad III	CE 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	<ul style="list-style-type: none"> Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con el impacto ambiental, de manera clara y coherente. 	
Unidad IV	CE 9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	<ul style="list-style-type: none"> Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le permiten explicar principios y/o resolver problemas cotidianos, relacionados con el ambiente y sus procesos ecológicos. 	
	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"> Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo. 	

Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales	
<ul style="list-style-type: none"> Identifica problemas de la química, formula preguntas científicas y plantea hipótesis mediante la realización de actividades experimentales en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica normas de seguridad en la realización de actividades experimentales. Registra, sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume las normas de seguridad en el laboratorio establecidas a través del consenso y la participación activa. Se asume como una persona responsable y ordenada al presentar su reporte de prácticas 	
Prácticas			
Unidad II	<ol style="list-style-type: none"> Red alimenticia en el ecosistema del charco Dinámica de poblaciones 		
Unidad III	<ol style="list-style-type: none"> Contaminación de agua Efecto invernadero 		
Unidad IV	<ol style="list-style-type: none"> Elaboración de plaguicidas naturales Lombricomposta Absorción de contaminantes por plantas Elaboración de germinados Cultivo de setas 		
Estrategias didácticas sugeridas			
<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"> Programar las actividades a realizar con cada grupo. Solicitar a los estudiantes la realización de actividades previas, para la adquisición de información. Responde a las preguntas problematizadoras o genera nuevas interrogantes. Plantea las hipótesis necesarias para responder a las preguntas iniciales. Plantea el diseño experimental, considerando el equipo y sustancias a utilizar. Realiza la actividad, las observaciones y registro de los datos. Elabora conclusiones a partir de los resultados de la actividad experimental. 			
Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía básica: Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018. Recursos digitales en la página de Biología de DGEP: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/recursos 			

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 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 retroalimentación real.

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. 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 Proyecto de ciencias 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

A continuación se muestra la tabla de evaluación del curso:

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%	5%
Subproductos	1. Reflexión escrita, 2. cálculo de la huella ecológica, 3. cálculo de biocapacidad	Lista de cotejo	40%	
Producto Integrador de la Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema	Lista de cotejo	50%	

Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Mapa mental 2. Escrito reflexivo 3. Cuadro comparativo 4. Resolución de problemas	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.	Lista de cotejo	40%	
Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Gráfica y explicación 2. Cartel con diagrama de flujo 3. Mapa mental 4. Escrito reflexivo	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Tercer avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.	Lista de cotejo	40%	
Unidad IV				
Participación en clase	Trabajo colaborativo, asistencia.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Matriz FODA 2. Infografía 3. Mapa mental 4. Cartel	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación	Lista de cotejo	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Proyecto de Ciencias			40%
Instrumento	Rúbrica			
			Ponderación Final	100%

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

◦ **Bibliografía básica:**

- Avendaño, R. C., Galindo, A. R. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Séptima reimpresión 2018.

◦ **Bibliografía complementaria:**

- Tyler Miller, G. Jr. (2004). Ciencia ambiental. México, D.F.: Thomson Learning.
- Odum, E. P. & Warrett, G. W. (2006). Fundamentos de Ecología. 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: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Guía de observación para evaluar el aspecto1: Participación en clase

Asignatura		Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Participación en clase					Evidencia	Trabajo Colaborativo		
GUIA DE OBSERVACIÓN												
Unidades	Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
				Siempre	Regularmente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
I	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.	Valora el desarrollo de proyectos, considerando la influencia favorable o desfavorable del trabajo en equipo.	Define el curso de acción de proyectos diversos, asignando responsables por tareas específicas.									
II y IV	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Expresa opiniones sobre temas diversos, considerando la opinión de sus compañeros de manera crítica y reflexiva.	Expresa los acuerdos que integraron en equipo al analizar los diversos puntos de vista.									
III	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Valora el trabajo colaborativo, destacando constructivamente las ventajas y límites de trabajar en equipo.	Describe las ventajas y desventajas del trabajo en equipo y coevalúa las aportaciones de sus pares.									
Retroalimentación				Calificación					Acreditación			
									Acreditado		No acreditado	

2. Lista de cotejo para evaluar aspecto 2: Subproductos

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
Lista de cotejo					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
I	1	Reflexión escrita,			
	2	cálculo de la huella ecológica,			
	3	cálculo de biocapacidad			
II	1	Mapa mental			
	2	Escrito reflexivo			
	3	Cuadro comparativo			
	4	Resolución de problemas			
III	1	Gráfica y explicación			
	2	Cartel con diagrama de flujo			
	3	Mapa mental			
	4	Escrito reflexivo			
IV	1	Matriz FODA			
	2	Infografía			
	3	Mapa mental			
	4	Cartel			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

3. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 3: Actividades de evaluación intermedia

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad II

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Actividades de evaluación intermedia			Evidencia	Unidad II: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	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.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos	Identifica procedimientos en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
		Elige el procedimiento idóneo en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
		Utiliza el procedimiento elegido en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
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 procesos de flujo de energía y materia de los ecosistemas, 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.							
CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica,	Relaciona los niveles de organización biológica y	Identifica los niveles de organización en los							

física y ecológica de los sistemas vivos.	ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción.	ecosistemas.						
		Reconoce los componentes, estructura e interacción de los ecosistemas.						
		Relaciona los niveles de organización biológica en los ecosistemas.						
Retroalimentación			Calificación		Acreditación			
					Acreditado	No acreditado		

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad III

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Actividades de evaluación intermedia			Evidencia	Unidad III: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.	Construye hipótesis razonables que den respuesta a la problemática planteada.							
		Diseña el modelo apropiado al probar la validez de la hipótesis.							
		Aplica el modelo al probar la validez de la hipótesis, atendiendo metodologías propias de la disciplina.							
CE-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.	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	

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad IV

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Actividades de evaluación intermedia			Evidencia	Unidad IV: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	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 y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.	Muestra evidencias teóricas y/o empíricas suficientes que le permitan elaborar conclusiones.							
		Elabora conclusiones teniendo en cuenta evidencias teóricas y/o empíricas.							
		Plantea nuevas interrogantes a partir de sus conclusiones.							
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 la sustentabilidad.							
		Diseña modelos pertinentes para explicar un principio científico, relacionado con la							

		sustentabilidad							
		Construye modelos creativos e innovadores para explicar un principio científico, relacionado con la sustentabilidad.							
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 química, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.	Utiliza bata							
		Tiene un manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo.							
		Limpia el material y el área de trabajo.							
Retroalimentación			Calificación	Acreditación					
				Acreditado			No acreditado		

4. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 4: Productos integradores de Unidad

Unidad I: Lista de cotejo para evaluar primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador de Unidad I			Evidencia	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema			
Lista de cotejo										
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	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.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Selecciona información adecuada								
		Procesa e interpreta la información								
		Valora de manera crítica la información que obtiene.								
11.1 Asume una conciencia ecológica, comprometida con el desarrollo sustentable a nivel local, regional, nacional y planetario.	Valora críticamente las acciones que se desarrollan, a nivel local, regional, nacional, internacional a favor del desarrollo sustentable.	Identifica acciones a favor del desarrollo sustentable.								
		Describe acciones a favor del desarrollo sustentable.								
		Valora críticamente acciones a favor del desarrollo sustentable.								
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Identifica problemáticas del contexto relacionadas con el impacto ambiental, 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		

Unidad II: Lista de cotejo para evaluar segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador de Unidad II	Evidencia	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente)
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos de manera clara.							
		Estructura ideas y argumentos de manera coherente.							
		Estructura ideas y argumentos de manera sintética.							
11.2 Comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental, y se compromete con alternativas de solución ante dichos problemas.	Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales.	Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando aspectos biológicos.							
		Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando aspectos económicos.							
		Propone soluciones a problemas de daño ambiental, considerando aspectos políticos o sociales.							
CE-2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	Fundamenta opiniones sobre los beneficios y riesgos que genera el avance de la biología y la tecnología, en la sociedad y el ambiente, asumiendo una postura ética	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, relacionadas con el impacto ambiental, 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		

Unidad III: Lista de cotejo para evaluar avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador de Unidad III	Evidencia	Tercer avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente)
6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Valora críticamente los juicios que emite, considerando la validez de los mismos.	Emite juicios pertinentes relacionados con el tema que aborda.							
		Emite juicios y los apoya en razones convincentes.							
		Justifica los juicios que emite, considerando la validez de los mismos.							
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico de su contexto, a corto y largo plazo, de manera pertinente, ordenada y sistemática.	Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico de manera pertinente.							
		Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico atendiendo indicaciones preestablecidas.							
		Implementa acciones que contribuyen al equilibrio ecológico de manera sistemática.							
CE-4	Obtiene,	Obtiene, registra y	Obtiene información al						

registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	sistematiza la información, para responder a preguntas de carácter científico, relacionadas con el impacto ambiental, consultando fuentes relevantes y/o realizando experimentos pertinentes.	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.							
CE-11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental, de manera crítica y reflexiva.	Identifica problemáticas de impacto ambiental							
		Define las acciones humanas que generan impacto ambiental							
		Analiza cómo las acciones humanas afectan el funcionamiento del ambiente							
Retroalimentación		Calificación	Acreditación						
			Acreditado			No acreditado			

Unidad IV: Lista de cotejo para evaluar el cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador de Unidad IV		Evidencia	Cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación			
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Exce lente	Bueno	Suficient e	Insuficie nte
7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Plantea alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos disciplinares.	Identifica alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos disciplinares.							
		Analiza alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos disciplinares.							
		Plantea alternativas que contribuyen al desarrollo natural y/o social de su contexto, recuperando las aportaciones de diversos campos 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.	Actúa responsablemente frente a las consecuencias de sus acciones presentes y el impacto de las mismas a futuro.	Plantea acciones autosuficientes procurando un equilibrio entre sociedad y naturaleza.							
		Aprovecha y conserva los recursos naturales existentes sin perjudicar el medioambiente y la población.							
		Reflexiona sobre el resultado de sus actos relacionados con el impacto al ecosistema.							
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-15 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico que alteran al medio ambiente, para proponer y promover medidas preventivas y correctivas pertinentes.	Evalúa acciones humanas que alteran al medio ambiente							
		Propone medidas correctivas							
		Propone medidas preventivas							
Retroalimentación		Calificación			Acreditación				
					Acreditado	No acreditado			

5. Instrumento de evaluación para el aspecto 5: Producto integrador del curso

Rúbrica para evaluar producto integrador del curso: Proyecto de ciencias

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador del curso	Evidencia	Proyecto de ciencias				
RÚBRICA									
Competencias	Criterios	Valoración (indicadores)				Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
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, relacionadas con la salud humana, de acuerdo a los criterios establecidos.	Cumple con los criterios establecidos para la presentación de su informe, contrasta sus resultados con las hipótesis previas, y comunica de manera adecuada sus conclusiones.	Cumple parcialmente con los criterios establecidos para la presentación de su informe, contrasta sus resultados con las hipótesis previas, y comunica de manera adecuada sus conclusiones.	Cumple parcialmente con los criterios establecidos, es capaz de contrastar sus resultados con las hipótesis, pero al comunicar sus conclusiones no lo hace de la mejor manera.	Tiene dificultades para contrastar sus resultados con las hipótesis, de manera que al comunicar sus conclusiones lo hace en forma inadecuada.				

<p>CE-15 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.</p>	<p>Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico que alteran al medio ambiente, para proponer y promover medidas preventivas y correctivas pertinentes.</p>	<p>Evalúa adecuadamente las acciones humanas que alteran al medio ambiente, y propone medidas correctivas y preventivas pertinentes.</p>	<p>Evalúa acciones humanas que alteran al medio ambiente, y propone medidas correctivas y/o preventivas pertinentes.</p>	<p>Evalúa acciones humanas que alteran al medio ambiente, sin embargo, las propuestas correctivas y/o preventivas son parcialmente pertinentes.</p>	<p>No logra evaluar adecuadamente las acciones humanas que alteran al medio ambiente, por lo que sus propuestas correctivas y/o preventivas no son pertinentes.</p>				
<p>Retroalimentación</p>				<p>Calificación</p>	<p>Acreditación</p>				
	<p>Acreditado</p>		<p>No acreditado</p>						