



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio Semiescolarizado UAS 2016

ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

SEXTO CUATRIMESTRE

Autores:

Carolina Pérez Angulo
Alejandra Utrilla Quiroz



Dirección General de Escuelas Preparatorias

Culiacán Rosales, Sinaloa; agosto de 2016

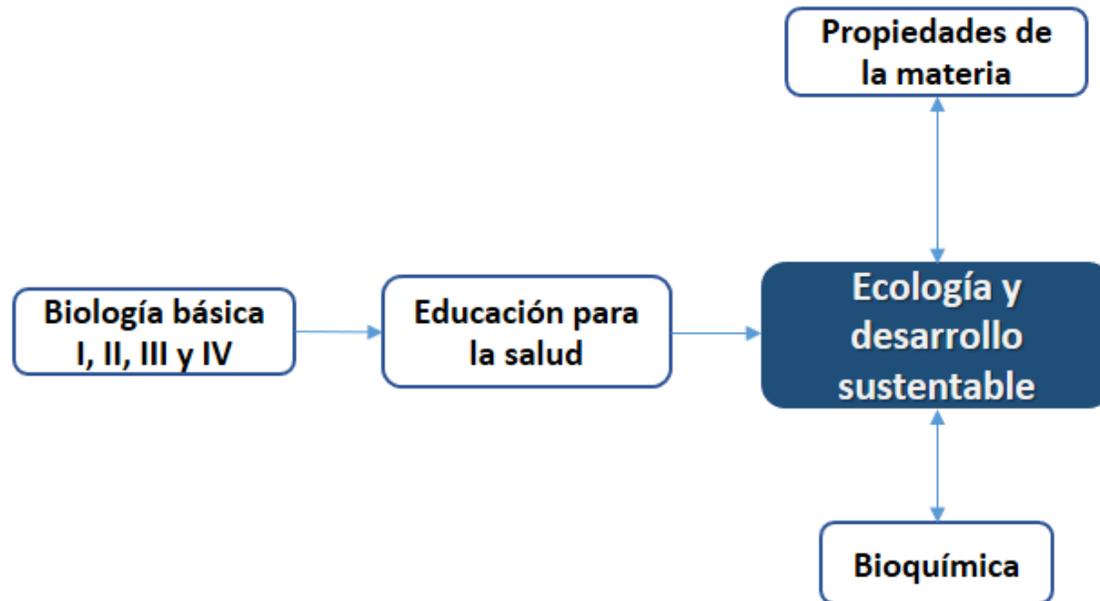
**BACHILLERATO GENERAL
MODALIDAD MIXTO Y OPCIÓN MIXTO**

Programa de la asignatura

ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Clave:	6667	Horas-cuatrimestre:	48
Grado:	Segundo	Horas-semana:	4
Cuatrimestre:	Sexto	Créditos:	4
Área curricular:	Ciencias Experimentales	Componente de formación:	Básico
Línea Disciplinar:	Biología	Vigencia a partir de:	Agosto de 2016

Organismo que lo aprueba: *Foro Estatal 2016: Reforma de Programas de Estudio*



Bachillerato Semiescolarizado 2016 (Modalidad mixta)

Mapa curricular		Primer Grado			Segundo Grado		
		Cuatrimestre I	Cuatrimestre II	Cuatrimestre III	Cuatrimestre IV	Cuatrimestre V	Cuatrimestre VI
COMPONENTE BÁSICO	Matemáticas	Matemáticas I (48,5)	Matemáticas II (48,5)	Matemáticas III (48,5)	Matemáticas IV (48,5)	Estadística (48,5)	Probabilidad (48,5)
	Comunicación y lenguajes	Comunicación oral y escrita I (48,4) Inglés I (48,4) Laboratorio de cómputo I (48,3)	Comunicación oral y escrita II (48,4) Inglés II (48,4) Laboratorio de cómputo II (48,3)	Comprensión y producción de textos I (48,4) Inglés III (48,4) Laboratorio de cómputo III (48,3)	Comprensión y producción de textos II (48,4)		
	Ciencias Experimentales	Química general I (48,5) Biología básica I (48,5) Física I (48,5)	Química general II (48,5) Biología básica II (48,5) Física II (48,5)	Química del carbono I (48,5) Biología básica III (48,5) Física III (48,5)	Química del carbono II (48,5) Biología básica IV (48,5) Física IV (48,5)	Educación para la salud (48,4)	Ecología y desarrollo sustentable (48,4)
	Ciencias Sociales	Introducción a las Ciencias Sociales (48,4)	Historia de México (48,4)	Historia mundial contemporánea (48,4)		Metodología de la investigación social I (48,4)	Metodología de la investigación social II (48,4)
	Humanidades				Economía, empresa y sociedad (48,3) Lógica (48,4) Literatura I (48,4)	Ética y desarrollo humano (48,4) Literatura II (48,4)	Filosofía (48,4) Apreciación de las artes (48,4)
COMPONENTE PROPEDEÚTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	Ciencias experimentales y exactas					Cálculo I (48,5) Electricidad y óptica (48,5) Química cuantitativa (48,5)	Cálculo II (48,5) Propiedades de la materia (48,5) Bioquímica (48,5)
	Ciencias Sociales y Humanidades					Hombre, sociedad y cultura (48,5) Psicología del desarrollo humano (48,5) Elementos básicos de administración (48,5)	Ciudadanía y Derecho (48,5) Comunicación y medios masivos (48,5) Problemas socioeconómicos y políticos de México (48,5)
No. de asignaturas		8	8	8	8	8	8
SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO							
Orientación Educativa Formación artística y cultural				Programa Institucional de Tutorías Formación deportiva			
Servicio Social Estudiantil							

I. Presentación general del programa

El Bachillerato Semiescolarizado empezó a operar formalmente en el año de 1988 en la Universidad Autónoma de Sinaloa. El Sistema Nacional de Bachillerato a través de la RIEMS, reconoce al Bachillerato Semiescolarizado como una opción educativa del nivel medio superior de modalidad mixta y opción mixta, lo anterior se precisa en el acuerdo secretarial número 445 que es donde se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior en México, las opciones educativas y modalidades.

Este plan de estudios pone especial énfasis en la educación para adultos y, en particular con aquellos jóvenes, quienes necesitan de formación para incorporarse al sistema productivo y, al mismo tiempo, desean continuar con sus estudios de bachillerato. Desde el año 2009 el bachillerato universitario ha venido realizando las adecuaciones pertinentes a sus planes de estudios a fin de cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y estar en condiciones de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB). En el 2016, de nuevo se modifican los planes y programas de estudio del bachillerato Semiescolarizado de modalidad mixta y opción mixta para estar en condiciones de atender y dar cumplimiento a lo establecido en el acuerdo 656, por el que se reforman y modifican los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS.

El programa de Ecología y Desarrollo Sustentable, es de alguna manera una continuación de Biología Básica IV, 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 el deterioro del entorno, y 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

La modalidad mixta ofrece condiciones para la autogestión de los estudiantes, a través del trabajo en grupo e individual. El 50% de las actividades de aprendizaje son orientadas al autoestudio por parte del estudiante, lo que se convierte en un elemento de gran relevancia en su formación académica. El otro 50% de las actividades de aprendizaje se desarrollan bajo la guía y apoyo del docente.

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 el actual modelo de 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, que es una ciencia multidisciplinaria. Por otro lado, el desarrollo de la sociedad que contempla un equilibrio entre 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 de Ecología y Desarrollo Sustentable, se ubica en el sexto cuatrimestre del ***Currículo Bachillerato Semiescolarizado UAS 2016*** y establece relación con las asignaturas de Biología básica I y II, Educación para la salud, del componente básico, y establece relación con la asignatura de Bioquímica, del componente propedéutico. De manera multidisciplinaria, se relaciona con Probabilidad, Comunicación y medios masivos, Metodología de la

investigación social II, Cálculo II, Propiedades de la materia, Ciudadanía y derecho, y Problemas socioeconómicos y políticos de México.

III. Propósito general de la asignatura

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

Por lo tanto, el programa de 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.

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 básicas 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, el presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS, y al mismo tiempo con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS.

Debido a la naturaleza de la asignatura y por los temas que se tratan, el estudiante debe reflexionar, pensar críticamente, argumentar, trabajar en equipo, actuar sobre lo reflexionado, las competencias genéricas que se promueven, a través del desempeño de los estudiantes y de la mediación del docente, y que son evaluables en la práctica, corresponden a las mencionadas en la tabla que a continuación se muestra; sin embargo, también se promueven aquellas de comunicación, de aprendizaje permanente, cuidarse a sí mismo, más durante este curso, no se hará registro de ellas.

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

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	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.				√*
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.	8.2 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.		√		√
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.			√	

En cuanto a las competencias disciplinares básicas, se promueven las del área de ciencias experimentales; de las cuales, se señala en cuál unidad es posible su promoción. Se hace una distinción en las competencias 2, 3, 4, 5, 7 y 15, ya que se considera que éstas son fácilmente desarrolladas al realizar el proyecto de ciencias.

En lo que respecta a las competencias 9, 10, 11, 13 y 14, tienen un toque más procedimental y están un poco más limitadas a los contenidos con los que pueden desarrollarse. Es importante tomarlo 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
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	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 el impacto ambiental, de manera clara y coherente.				✓
9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer	Diseña y construye modelos o prototipos pertinentes, creativos e innovadores, que le				✓*

	necesidades o demostrar principios científicos.	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.				√

√*: Actividad Experimental.

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 cuatrimestre, como son Probabilidad, del componente básico; del componente propedéutico, de la fase Ciencias experimentales y exactas, con bioquímica, Cálculo II y Propiedades de la materia, las cuales pueden trabajar multidisciplinariamente. De la fase de Ciencias sociales y humanidades, puede colaborar con Ciudadanía y derecho, problemas socioeconómicos y políticos de México, así como 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 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

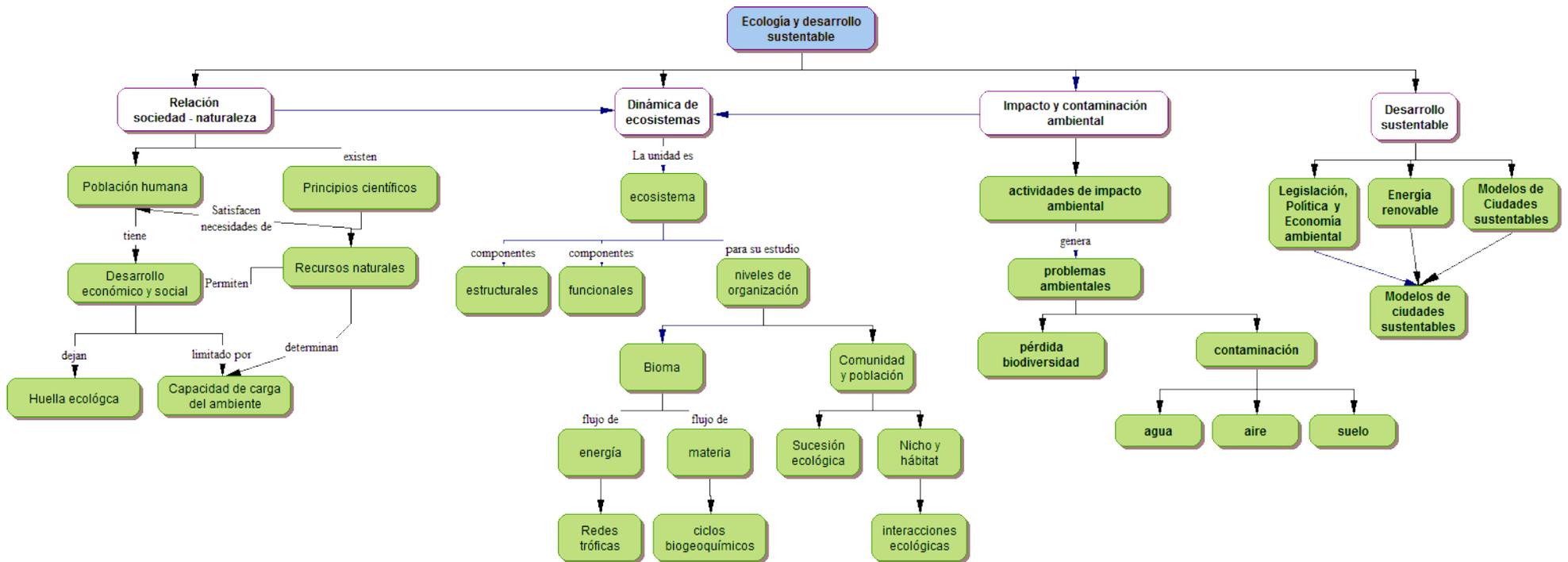
Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable				
Propósito	Contribuye al alcance de un equilibrio ecológico para la promoción de un desarrollo sustentable, a partir del conocimiento de las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental.				
Unidades	Propósito de unidad	AutE	AP	APG	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.	2	0 1*	1	4
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	8	2 2*	4	16
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.	6	2 1*	3	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.	8	2 1*	4	16
Prácticas de Laboratorio*	Realiza prácticas de laboratorio relacionadas con ecología, contaminación y acciones en pro del ambiente, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.		5*		
Totales:		12	12	24	48

APG: Asesoría presencial grupal; AP: Asesoría personalizada o por equipo; AutE: Autoestudio

*Las prácticas de laboratorio serán realizadas en los días destinados para la Asesoría personalizada (AP).

Representación gráfica del curso

En este gráfico se muestran las relaciones que guardan entre sí los diferentes conceptos que se abordan en este curso, el cual puede ser utilizado como una fuente de orientación didáctica.



VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	La relación entre sociedad y ambiente		Horas
Propósito de unidad	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.		
Competencias genéricas			
Atributo	Criterio de Aprendizaje		
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. 		
11.1 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-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica problemáticas del contexto relacionadas con el impacto ambiental, analizando las variables causa-efecto. 		
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales	
<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"> Argumenta 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 	

Desarrollo de la unidad I		
Semana 1		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
1.1. Ecología, Sociedad y Ambiente	Autoestudio (AutE) 2 horas	
1.1.1. Población humana	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 cuatrimestre, los lineamientos a seguir y los criterios de evaluación. Para iniciar con la unidad el docente realiza una evaluación diagnóstica, que le	Evaluación diagnóstica cuestionario
1.1.2. Necesidades básicas		
1.1.3. Recursos naturales disponibles		
1.1.3.1. Factores limitantes		

<p>1.1.4. Desarrollo económico y social</p> <p>1.1.4.1. Países desarrollados</p> <p>1.1.4.2. Países en vías de desarrollo</p> <p>1.1.4.3. Países subdesarrollados</p> <p>1.2. Estatus actual de la sociedad y el ambiente</p> <p>1.2.1. Huella ecológica</p> <p>1.2.2. Capacidad de carga del ambiente</p>	<p>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.</p> <p>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 cuatrimestre, generando un producto multidisciplinario para entregar al final del cuatrimestre.</p> <p>En este programa hace la propuesta de trabajar en conjunto con las asignaturas de Probabilidad, del componente básico, así como del componente propedéutico.</p> <p>Se sugieren las siguientes temáticas generales, relacionadas con el programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ciencias Experimentales y exactas – Prototipos de productores de energías renovables, de aire, sol, hidráulica u oceánica, biodiesel, biogás, biorremediación o fitobiorremediación, para eliminar contaminación de agua, aire o suelo.</i> • <i>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.</i> <p>En esta unidad utilizaremos la estrategia didáctica sobre <i>aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC)</i>, por lo que todas las actividades en cada una de las fases, tendrán el objetivo de aportar al desarrollo de la estrategia planteada.</p> <p>1. Sensibilización- problematización</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
--	--	--

	<p>condiciones del grupo o preferencias de trabajo del docente que pueden ser: plenaria o en pequeños grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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? ¿Cuáles son las causas principales? ¿Cómo es nuestra sociedad, en el mundo, país, y región? ¿Qué problemáticas son las más fuertes y/o comunes en México y dónde vives? ¿Qué están haciendo los gobiernos? ¿Qué podemos hacer nosotros, como sociedad, 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. Retome los temas sugeridos para esta semana. <p>2. Adquisición y organización del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Por ejemplo: reporte “planeta vivo” de la WWF. 	
Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora		
	Actividades sobre huella ecológica y capacidad de carga (biocapacidad)	Actividad cálculo huella ecológica y

		cálculo de biocapacidad
Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		
	<p>3. Procesamiento de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Encuadre
Semana 2		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
	Autoestudio (AutE) 2 horas	
<p>1.2.3. Principios científicos para comprender la tierra y trabajar con ella</p> <p>1.2.4. Áreas del conocimiento con las que se interrelaciona</p> <p>1.3. Fase Inicial del proyecto</p> <p>1.3.1. Elección del tema</p> <p>1.3.2. Instrumentos para recopilar información</p> <p>1.3.3. Cronograma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta semana 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), recuerde 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. • Se analizarán los principios científicos para comprender la tierra y trabajar con ella • Áreas del conocimiento con las que se interrelaciona 	Avance proyecto: elección del tema, cronograma
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	El asesor atenderá por equipos, para apoyarlos en la elaboración del cronograma de su proyecto. Asimismo, les ayudará elegir y delimitar el problema, pregunta de investigación e hipótesis.	Reporte de laboratorio

	Práctica de laboratorio: Factores limitantes de la población	
	Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora	
	<p>Durante esta sesión se compartirán las ideas acerca de la problemática ambiental actual y se guiará una discusión en cuanto a lo que nos corresponde hacer como sociedad, argumentando sus respuestas.</p> <p>Al final, de forma individual, se debe elaborar un escrito reflexivo que muestre el punto de vista argumentado del estudiante, acerca de su propia huella ecológica y cómo puede contribuir a disminuirla.</p> <p>Entregarán ya tendrán definida la problemática a indagar, posibles preguntas de investigación y la hipótesis.</p>	<p>escrito reflexivo</p> <p>Avance proyecto: elección del tema, cronograma</p>

Evaluación/Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuestionario 2. Actividad cálculo huella ecológica y cálculo de biocapacidad 3. escrito reflexivo	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Primer Avance proyecto	Lista de cotejo	40%

Recursos y medios de apoyo didáctico
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso) ◦ Guía de estudio para la asignatura de Ecología y desarrollo sustentable. ◦ Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Recursos digitales en la página de Biología de DGEP: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/ ◦ Canal de YouTube de la Academia de Biología de DGEP: https://www.youtube.com/channel/UC6_ea8qpAU61Xo37awNZcrA ◦ Otros recursos en línea: <ul style="list-style-type: none"> ◦ http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/informe_planeta_vivo/ ◦ http://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/res111/txt4_2.htm ◦ http://2010.colmex.mx/16tomos/IV.pdf

Unidad II	Dinámica de ecosistemas y relaciones ecológicas	Horas
Propósito de la unidad	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.	
Competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
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. 	
11.2 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
CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> 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-valorales
<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.

Desarrollo de la unidad II		
Semana 3		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
2.1 Ecosistema	Autoestudio (AutE) 2 horas	
2.1.1 Componentes del ecosistema <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1.1 Estructurales <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1.1.1 Abióticos 2.1.1.1.2 Bióticos 2.1.1.2 Funcionales 	En biología básica IV se revisaron los factores bióticos y abióticos que constituyen el ecosistema, pero ahora, se profundizará, al analizar cómo son los flujos de materia y energía en el ecosistema, y qué pasa si estos flujos se alteran. Esto debe entenderse como los servicios ambientales que provee el ecosistema, y de los cuales dependemos	Cuestionario S3 Mapa mental

<p>2.2 Interacción organismo-ambiente 2.2.1 A nivel bioma 2.2.1.1 Flujos de materia y energía 2.2.1.1.1 De materia 2.2.1.1.1.1 Ciclos biogeoquímicos 2.2.1.1.1.2 De energía 2.2.1.1.1.2.1 Redes tróficas</p>	<p>totalmente. Por medio de una situación didáctica se discutirá qué pasa cuando una red o un ciclo se ve alterado, a causa de una actividad humana.</p> <p>Se recomienda la lectura acerca de flujos de materia y energía. Además, deberán buscar información en fuentes relevantes sobre cómo influyen las actividades humanas en los servicios ambientales. Se elaborará un mapa mental con esta información, buscando interrelacionar los conceptos.</p>	
Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora		
	<p>El docente realimentará el contenido del mapa, para fortalecer la comprensión de la relación entre los flujos, los servicios ambientales, y las alteraciones provocadas por la actividad humana.</p>	
Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		
	<p>Se formarán equipos para compartir los mapas mentales. Al final, se elaborará un escrito reflexivo argumentando por qué se deben cuidar los ecosistemas, en términos de los servicios ambientales que proveen.</p>	Escrito reflexivo
Semana 4		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
<p>2.2.2 A nivel comunidad y población 2.2.2.1 Sucesión ecológica 2.2.2.2 Nicho y hábitat 2.2.2.3 Interacciones</p> <p>Práctica de Laboratorio: Dinámica de poblaciones</p>	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	<p>Esta semana se analizarán de manera más específicas las relaciones que ocurren a nivel comunidad y población, más allá del flujo de energía, centrándose en la coexistencia de diferentes especies. Se plantea una situación problematizadora en la que se analice qué pasa con las interacciones ecológicas, a nivel ecosistema, si una especie desaparece o las poblaciones van en declive.</p> <p>Se recomienda la lectura acerca de las interacciones a nivel comunidad y población: Sucesión ecológica, nicho y hábitat, e interacciones de comunidades y de población.</p> <p>Se deben sugerir actividades donde se analicen las interacciones, a partir de lo que ocurre después de una alteración de actividades humanas.</p>	<p>Cuestionario S4</p> <p>Problemas</p>
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	<p>El asesor dará seguimiento a los análisis de los diferentes problemas acerca de las modificaciones de las interacciones.</p> <p>Práctica de Laboratorio: Dinámica de poblaciones</p>	<p>Reporte laboratorio</p>

	Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora	
	Durante la sesión se explicará de manera general las interacciones y su importancia para la salud del ecosistema. Posteriormente se discutirán las problemáticas planteadas, o pueden ser otras nuevas. Escrito reflexivo acerca de las interacciones ecológicas y su importancia para la salud del ecosistema, y cómo puede contribuir a ello.	Escrito reflexivo
Semana 5		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
2.3 Fase 2 del proyecto de ciencias: Desarrollo 2.3.1 Formulación de marco teórico 2.3.2 Búsqueda de información.	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	Una vez delimitado el problema, ahora contextualizarán por qué sucede ese problema que observas, ¿hay responsables? ¿Qué consecuencias trae consigo? ¿Qué hace la sociedad al respecto? Traten de incluir la parte de la genética que les ayuda a comprenderlo. La indagación de información que hagan debe ser de fuentes confiables, y con relación a la pregunta e hipótesis que plantearon. Elaboren un esquema con la información recabada, donde muestren las relaciones de los diferentes factores o variables que se involucran en el problema. Agrega la pregunta e hipótesis.	Borrador de Esquema
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	El asesor dará orientaciones sobre qué temas indagar, así como de fuentes de consulta que les serán de utilidad. Ayudará en la realimentación del esquema de su marco teórico.	Esquema, pregunta e hipótesis
	Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora	
	Todos los equipos comparten sus avances, para que conozcan sobre qué están haciendo el proyecto, y cómo están analizando el problema. Debe entregar el esquema que explica el problema, la pregunta de investigación y la hipótesis.	Esquema, pregunta e hipótesis

Evaluación/ Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuestionario S3 2. Mapa mental 3. Escrito reflexivo S3 4. Cuestionario S4 5. Problemas	Lista de cotejo	30%

	6. Escrito reflexivo S4		
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Segundo Avance proyecto	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso) ◦ Guía de estudio para la asignatura de Ecología y desarrollo sustentable. ◦ 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"> 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_ea8qoAU61Xo37awNZcrA 			

Unidad III		Contaminación e impacto ambiental	Horas
Propósito de la unidad		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.	
Competencias genéricas			
Atributo		Criterio de Aprendizaje	
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. 	
11.3 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	
CE-2 Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		<ul style="list-style-type: none"> 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. 	
CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.		<ul style="list-style-type: none"> 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-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. 	

Desarrollo de la unidad III			
Semana 6			
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia	
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	Autoestudio (AutE) 2 horas		
	<p>Ya se ha analizado que las actividades humanas generan un impacto en los ecosistemas, afectando a la biodiversidad y a los recursos naturales, que a su vez afectan los servicios ambientales de los cuales depende la vida en la Tierra. Sin embargo, ahora se analizarán de manera más puntual estas actividades generadoras de impacto ambiental, así como sus consecuencias a nivel global.</p> <p>Se planteará una situación que debido a la deforestación de un área natural se han venido acarreado diferentes consecuencias, como erosión del suelo, inundaciones, pérdida de biodiversidad, aumento de emisiones de CO₂. ¿Qué actividades humanas afectan al ambiente y cuáles son las posibles consecuencias? Al final, ¿cómo nos afectan nuestro estilo de vida y hábitos de consumo?</p> <p>Hacer lectura sobre las principales actividades que generan impacto ambiental.</p> <p>Identifiquen en su localidad ¿problemas ambientales, y luego investigar en la Semarnat estatal, ¿cuáles son las principales actividades que solicitan estudio de impacto ambiental, y cantidad de solicitudes? Esto servirá para hacer una gráfica.</p> <p>Relacionen los problemas ambientales que identificaron con las actividades generadoras de impacto ambiental, así como de otras que no están registradas</p> <p>Asimismo, buscarán las consecuencias más directas de estas actividades, en términos de pérdida de biodiversidad y servicios ambientales.</p>		Cuestionario Gráfica y explicación
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora		
	El asesor atenderá dudas con respecto a la actividad a realizar.		
	Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		
Durante la sesión, identificarán las actividades que causan impacto ambiental en su entorno, y las posibles consecuencias inmediatas y a futuro.			
Semana 7			
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia	
3.1.3 Contaminación 3.1.3.1 Del aire 3.1.3.1.1 Gases GEI	Autoestudio (AutE) 2 horas		
	En esta semana se analizará más a fondo, cómo los procesos de contaminación, producto de la actividad humana, altera los ecosistemas, en	Cuestionario S7	

<p>3.1.3.1.2 Cambio climático</p> <p>3.1.3.1.3 Debilitamiento de la capa de ozono</p> <p>3.1.3.1.4 Lluvia ácida</p> <p>3.1.3.2 Programas nacionales o locales que se estén implementando para mitigar los efectos de la actividad humana.</p> <p>3.1.3.3 Del agua</p> <p>3.1.3.3.1 Aguas residuales, agricultura</p> <p>3.1.3.3.2 Ríos, lagos, acuíferos, océanos</p> <p>3.1.3.4 Programas nacionales o locales que se estén implementando para mitigar los efectos de la actividad humana.</p> <p>3.1.3.5 Del suelo</p> <p>3.1.3.5.1 Residuos sólidos y peligroso</p> <p>3.1.3.6 Programas nacionales o locales que ayuden a mitigar los efectos de la actividad humana.</p>	<p>específico los flujos de materia y energía, y con ello su funcionamiento y servicios ambientales.</p> <p>Se planteará una explicación del efecto invernadero y la situación actual, a partir de la contaminación de la atmósfera, mediante emisiones de diversos compuestos químicos. La contaminación ocurre en un lugar, pero los efectos se producen en otro, ¿qué se debe hacer?</p> <p>Hará una lectura del aire, agua y suelo, y las propuestas o implementaciones para evitarlas o mitigarlas y luego elaborará un mapa mental con las interrelaciones que estos procesos producen. Asimismo, consecuencias a nivel global que están ocasionando. Pueden establecer relaciones con las actividades humanas.</p> <p style="text-align: center;">Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora</p> <p>Se organizarán por equipos para complementar un mapa mental, con las ideas de todos. El docente les apoyará con realimentaciones.</p> <p>Práctica de laboratorio: Absorción de contaminantes por plantas.</p> <p style="text-align: center;">Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora</p> <p>En la sesión, se compartirán los mapas por equipo, y se discutirán cómo la contaminación aunque sea local, produce efectos globales.</p> <p>Como conclusiones, haz un escrito reflexivo donde identifiques qué haces tú que esté contribuyendo a la contaminación y a qué efectos globales, por ende.</p> <p>Asimismo, agrega qué actividades humanas las producen, y las posibles soluciones que se han propuesto, de manera local.</p>	<p>Mapa mental</p> <p>Reporte de laboratorio</p> <p>Mapa mental y escrito reflexivo</p>
Semana 8		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
<p>3.2 Continuación Fase 2 del proyecto de ciencias: Desarrollo</p> <p>3.2.1 Marco Teórico</p> <p>3.2.1.1 Recolección de datos</p>	<p style="text-align: center;">Autoestudio (AutE) 2 horas</p> <p>Se reunirán y formarán equipos de trabajo para dar continuidad a su proyecto de investigación. Revisarán la información encontrada y los instrumentos diseñados, determinando, cual es la más relevante y pertinente para integrar a su proyecto.</p> <p style="text-align: center;">Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora</p> <p>El facilitador en esta sesión además de orientar y revisar los avances de los proyectos, verificará que hayan realizado sus correcciones al primer borrador.</p> <p>Revisarán el cronograma de actividades programadas, para revisar sus avances.</p> <p style="text-align: center;">Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora</p>	<p>Avance de proyecto: recopilación de información</p> <p>Cronograma</p>

	Durante esta sesión seguirán trabajando en equipo, con la guía del docente, para hacer las mejores pertinentes. Tratando de tener terminado, o casi terminado, el proyecto.	Avance de proyecto:
--	---	----------------------------

Evaluación/ Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuestionario S6 2. Gráfica y explicación 3. Cuestionario S7 4. Mapa mental y escrito reflexivo 	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Tercer Avance proyecto	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografía básica: Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso) ◦ Guía de estudio para la asignatura de Ecología y desarrollo sustentable. ◦ 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: <p>Convenios internacionales sobre Cambio climático: http://www.consilium.europa.eu/es/policies/climate-change/international-agreements-climate-action/</p> <p>México y el cambio climático: http://www.gob.mx/inecc/articulos/se-parte-del-cambio-ante-el-cambio-climatico-entrada-en-vigor-del-acuerdo-de-paris?idiom=es 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-</p>			

[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	Horas
Propósito de la unidad		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.	
Competencias genéricas			
Atributo		Criterio de Aprendizaje	
7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento 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. 	
8.3 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. 	
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 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. 	
CE-7 Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución de problemas cotidianos, de manera clara y coherente.		<ul style="list-style-type: none"> Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos, en la solución de problemas cotidianos, relacionados con el impacto ambiental, de manera clara y coherente. 	
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 físico, químico y biológico que alteran al medio ambiente, para proponer y promover medidas preventivas y correctivas pertinentes. 	
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 preservar el ambiente por el bien de las generaciones actuales y futuras. Autocritica sus hábitos de consumo y estilo de vida.

Desarrollo de la unidad IV		
Semana 9		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
4.1 Desarrollo sustentable 4.1.1 Antecedentes 4.1.2 Legislación, política y economía ambiental 4.1.3 Política económica y ambiental internacional (OCDE) 4.1.4 Acuerdos globales para la sustentabilidad 4.1.5 Legislación y política ambiental nacional	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	<p>Se analizará el concepto de desarrollo sustentable, así como todos los acuerdos y tratados relacionados con la legislación, políticas y los nuevos modelos de economía, que permitan el desarrollo o mantenimiento de las sociedades, sin dañar al ambiente.</p> <p>Se planteará una situación donde una población no tiene una planeación de crecimiento, ni de economía ambiental, con problemas de contaminación y enfermedades, desabasto de alimentos.</p>	CuestionarioS9 Indagación
	<p>Se recomienda hacer una lectura sobre las recomendaciones, a nivel internacional, para poder lograr un desarrollo sustentable. De manera particular, analizar las propuestas que está haciendo México y en qué medida se realizarán a corto, mediana y largo plazo. ¿Qué otras acciones propondrías y qué tan factibles son?</p>	
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	<p>El docente apoyará con realimentaciones para orientar y mejorar la indagación.</p> <p>Elige y explica 3 documentos o acciones propuestas de manera formal, que ayuden en el corto plazo a México a mitigar la situación ambiental actual.</p>	
Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		
	<p>Con base en lo que indagaste, en la sesión grupal, analizarán qué se puede proponer para su localidad, puede ser a nivel municipio o sindicatura, para evitar o mitigar la contaminación, considerando las actividades económicas de la región, ¿cómo pueden reorientarse las actividades para que generen un impacto ambiental mínimo?</p>	Indagación.
Semana 10		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
4.2 Energías renovables 4.2.1 Eólica 4.2.2 Celdas solares 4.2.3 Hidráulica 4.2.4 Oceánica o mareomotriz 4.2.5 Turba o biomasa 4.2.6 Biogás 4.2.7 Biodiesel	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	<p>Una parte muy importante de la problemática ambiental actual, como ya se revisó, es el cambio climático, el cual es provocado, en su mayoría por emisiones de gases de combustión de hidrocarburos. Los efectos del cambio climático afectan a todo el planeta, por lo que se propone hacer un cambio de obtención de energía a partir de fuentes renovables.</p> <p>Se plantea una situación en la que se compara el impacto de uso de hidrocarburos y otro en el que se utiliza fuentes renovables, por ejemplo,</p>	Cuestionario S10 Matriz DAFO Infografía

	<p>para calentar una comida. Se recomienda la lectura sobre las diferentes energías renovables existentes, donde se analizará cómo funcionan.</p> <p>Se puede elaborar una matriz DAFO para hacer dicho análisis. Basándose en ese análisis, elijan dos fuentes que sean las más pertinentes para tu región, de acuerdo a sus características. Se organizarán por equipos para complementar la matriz y para la selección de un tipo de energía renovable conveniente para tu región, explicando cuáles son los beneficios, en diferentes ámbitos, como en la economía y en lo ambiental, así como dificultades que pueden encontrar en su implementación.</p>	
Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora		
	Práctica de laboratorio: Obtención de biocombustible	Reporte de laboratorio
Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		
	Presentarán una infografía de la fuente de energía que seleccionaron para su región, destacando los beneficios en diferentes ámbitos.	Infografía
Semana 11		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
<p>4.3 Ciudades sustentables</p> <p>4.3.1 Población humana y manejo de recursos naturales</p> <p>4.3.2 Indicadores de sustentabilidad</p> <p>4.3.2.1 Sociales</p> <p>4.3.2.2 Económicos</p> <p>4.3.2.3 Ambientales</p>	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	<p>Ahora se centrarán en otros aspectos, además de las fuentes de energía, la demografía y el adecuado manejo de recursos naturales, así como en los indicadores de sustentabilidad que se derivan. Se recomienda la lectura sobre demografía, manejo sustentable de recursos y los indicadores de sustentabilidad.</p>	Cuestionario S11
	<p>Revisen cada indicador, y por equipos elaborarán una red de conceptos, a partir de los subtemas de los indicadores de sustentabilidad, para analizar cómo todo está entrelazado. Formamos parte del ecosistema, y tenemos que aprender a convivir con él.</p>	Red de conceptos
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	<p>En equipos de 4 integrantes, investiguen cuáles los 10 indicadores que requieren atención inmediata y con cuáles sí se cuenta, en tu país y en tu localidad. El docente los guiará en su indagación. Hagan propuestas de cómo se puede contribuir a mejorarlos, basándose en los acuerdos y tratados internacionales, así como en las leyes y políticas nacionales.</p>	Cartel
Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora		

	Compartan con sus compañeros sus indagaciones mediante el cartel. Pueden agregar fotografías e imágenes representativas.	Cartel
Semana 12		
Contenidos	Estrategias didácticas sugeridas	Evidencia
4.4 Fase 3 o cierre del proyecto de ciencias. 4.4.1 Comunicación de conclusiones 4.4.2 Autoevaluación	Autoestudio (AutE) 2 horas	
	Con la información seleccionada, diseñarán un power point para presentar en la asesoría presencial grupal, sus avances.	Presentación electrónica del proyecto
	Asesoría Personalizada o por Equipo (AP) 1 hora	
	En conjunto con el docente, revisarán el avance de su proyecto y su integración en la presentación, de acuerdo a la Lista de cotejo de evaluación, para hacer las propuestas de mejora correspondiente.	Presentación electrónica del proyecto
	Asesoría Presencial Grupal (APG) 1 hora	
	En la asesoría presencial grupal, los alumnos llevarán sus investigaciones y el facilitador dará turnos para su presentación. Los alumnos harán las correcciones necesarias y se le entregarán al facilitador para su revisión y retroalimentación.	Avance del proyecto

Evaluación/ Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuestionario S9 2. Indagación 3. Cuestionario S10 4. Matriz DAFO 5. Infografía 6. Cuestionario S11 7. Red de conceptos 8. Cartel	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Cuarto Avance del proyecto	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
° Bibliografía básica: Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso)			

- Guía de estudio para la asignatura de Ecología y desarrollo sustentable.
- 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:
 - 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
			5
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 I	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 II	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 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 I	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, relacionadas con la biología, mediante el manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipo. 	
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 de comunidad, ecosistema y biosfera, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción. 	
Unidad III	CE-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. 	
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. 	

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 I	1. Factores limitantes de la población		
Unidad II	2. Dinámica de poblaciones		
Unidad III	3. Absorción de contaminantes por plantas		
Unidad IV	4. Obtención de biocombustible		
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 Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso). 			

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 2016 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.

Subproductos

Para evaluar cada unidad se sugiere utilizar un máximo de tres subproductos o evidencias, por semana. Son considerados para el desarrollo de competencias, sin embargo, no se evalúan en ellos.

Actividades de evaluación intermedia

Debido a que existen competencias que sólo son observables mediante la actividad experimental, se considera reporte de laboratorio como un aspecto a ser considerado en la evaluación de competencias.

Producto integrador del curso: Proyecto de ciencias

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

Los elementos que debe tener el 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

El producto integrador del curso, es el proyecto de ciencias el cual será elaborado, por fases, en cada unidad.

Fase	Unidad	Evidencia	Aspectos a evaluar	Instrumento
Inicial	I	Primer avance del proyecto de ciencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del problema: • Definir el área temática (delimitación del tema) y los objetivos del proyecto, elaboración de las preguntas de investigación, e hipótesis. • Instrumentos para recopilar información • Cronograma • Portada, índice, fuentes utilizadas. 	Lista de cotejo
Desarrollo	II	Segundo avance del proyecto de ciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación del marco teórico: búsqueda de información que de sustento teórico al proyecto. Relación de los conocimientos de la disciplina con la problemática o principio a trabajar en el proyecto. 	Lista de cotejo
Desarrollo	III	Tercer avance del proyecto de ciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología: explicación de los procedimientos para la búsqueda, registro y procesamiento de los datos. Anexos: evidencias (fotografías, tablas, gráficas, etc.). 	Lista de cotejo
Cierre	IV	Cuarto avance del proyecto de ciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de conclusiones • Autoevaluación 	Lista de cotejo

Por último, se hace necesario tener presente, como bien lo señala Álvarez (2005), que el valor de la evaluación no está en el instrumento en sí, sino en el uso que de él se haga. Por medio de la evaluación se procura la realimentación oportuna para el desarrollo adecuado de las competencias enmarcadas. En los instrumentos se

consideran las competencias a evaluar, los atributos y sus respectivos criterios de aprendizaje, que a su vez se detallan o especifican mediante los indicadores, los cuales son acciones observables del desempeño y cuya función es la estimación del grado de dominio de la competencia.

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	5%
Subproductos	1. Cuestionario 2. Actividad cálculo huella ecológica y cálculo de biocapacidad 3. escrito reflexivo	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%	
Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Cuestionario S3 2. Mapa mental 3. Escrito reflexivo S3 4. Cuestionario S4 5. Problemas 6. Escrito reflexivo S4	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	2 Reportes de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%	
Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Cuestionario S6 2. Gráfica y explicación	Lista de cotejo	30%	

	3. Cuestionario S7 4. Mapa mental y escrito reflexivo			
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Tercer avance del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%	
Unidad IV				
Participación en clase	Trabajo colaborativo.	Guía de observación	10%	20%
Subproductos	1. Cuestionario S9 2. Indagación 3. Cuestionario S10 4. Matriz DAFO 5. Infografía 6. Cuestionario S11 7. Red de conceptos 8. Cartel	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio.	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Cuarto avance del proyecto de ciencias.	Lista de cotejo	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Proyecto de ciencias			40%
Instrumento de evaluación	Rúbrica			

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

a) Bibliografía básica:

- Bibliografía básica: Libro de Ecología y desarrollo sustentable. (En proceso).

b) Bibliografía complementaria:

- Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Angulo, A. A. (2011). Ecología y educación ambiental. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- 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 Semiescolarizado (2016) 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.
- Pimienta, J.H. (2012) *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México, Pearson Educación.

ANEXOS

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	Regulamente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
I y III	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.									
II y IV	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	Cuestionario			
	2	Actividad cálculo huella ecológica y cálculo de biocapacidad			
	3	escrito reflexivo			
II	1	Cuestionario S3			
	2	Mapa mental			
	3	Escrito reflexivo S3			
	4	Cuestionario S4			
	5	Problemas			
	6	Escrito reflexivo S4			
III	1	Cuestionario S6			
	2	Gráfica y explicación			
	3	Cuestionario S7			
	4	Mapa mental y escrito reflexivo			
IV	1	Cuestionario S9			
	2	Indagación			
	3	Cuestionario S10			
	4	Matriz DAFO			
	5	Infografía			
	6	Cuestionario S11			
	7	Red de conceptos			
	8	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 I

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Evaluación intermedia			Evidencia	Unidad I: 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-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	

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

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	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
5.4 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-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, física y ecológica de los sistemas vivos.	Relaciona los niveles de organización biológica y ecológica de los sistemas vivos, teniendo en cuenta los componentes que los integran, su estructura e interacción.	Identifica los niveles de organización en los 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	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-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		

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

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	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.							
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	Evidencia	Unidad I. Primer avance del proyecto de ciencias				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
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:

Asignatura	Ecología y desarrollo sustentable	Aspecto	Producto integrador de Unidad			Evidencia	Unidad II. Segundo avance del proyecto de ciencias			
Lista de cotejo										
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente)	
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.								
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	Evidencia	Unidad III: Tercer avance del proyecto de ciencias				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
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-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	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.							

	realizando experimentos pertinentes.	Sistematiza la información registrada para responder de manera adecuada a las preguntas científicas.							
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	Evidencia	Unidad IV: Cuarto Avance del proyecto de ciencias				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
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.							
CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Comunica conclusiones derivadas de la contrastación de los resultados obtenidos con hipótesis previas, a partir de indagaciones y/o actividades experimentales, relacionados con los fenómenos biológicos, de acuerdo a los criterios establecidos.	Analiza los resultados obtenido a partir de la indagación y/o actividad experimental.							
		Contrasta los resultados obtenidos con las hipótesis establecidas previamente.							
		Comunica de manera adecuada sus conclusiones relacionadas con sus indagaciones y/o actividad experimental.							
CE-7 Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución de problemas cotidianos, 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	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.							

	manera clara y coherente.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos en la solución del problema cotidiano, relacionado con problemas ambientales.							
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 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>					