

Introducción a la ingeniería ambiental

Guías de estudio

Lía Isabel Alviar Ramírez

Rector de la Universidad de Antioquia
Alberto Uribe Correa

Vicerrector de Docencia
Óscar Sierra Rodríguez

Decano de la Facultad de Ingeniería
Elkin Libardo Ríos Ortiz

Vicedecano de la Facultad de Ingeniería
Carlos Alberto Palacio Tobón

Coordinador del Programa de Educación Ude@
Luis Ignacio Ordóñez Mutis

Asesor metodológico del Programa de Educación Ude@
Guillermo León Ospina Gómez

Escuela ambiental
Beatriz Amparo Wills Betancur

Autora
Lia Isabel Alviar Ramírez

Par académico
Lilliam Eugenia Gómez Álvarez

Grupo de investigación
Aliados con el planeta

Jefe del Departamento de Recursos de Apoyo e Informática (DRAI)
Juan Diego Vélez Serna

Coordinadora de Producción
Lyda Yaneth Contreras Olivares

Corrector de estilo / Asesor pedagógico
Daniel Aldana Estrada / Carlos Alberto Hurtado García

Diagramación y diseño
Juan Felipe Vargas Martínez
Victor Manuel Vásquez Oyola

Impresión
Cátedra Litografía

Primera edición, mayo de 2010

Esta publicación es un producto del Programa de Educación a Distancia Ude@. Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción, archivo o transmisión total o parcial de este texto mediante ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, óptico, de fotorreproducción, memoria o cualquier otro tipo sin permiso de los editores Ude@.

ISBN: 978-958-8748-18-4

Impreso en Medellín (Colombia).

Introducción

Cuenta la leyenda griega que Minos, el rey de Creta, era despiadado y cruel; y cuenta también que tenía un armamento superior a muchos de los pueblos de esa época, razón por la cual dominaba fácilmente. En algún momento, a Minos se le ocurrió sitiar la hermosa ciudad de Atenas, que logró resistir un poco, pero cuando estaba próxima a sucumbir, el rey Egeo decidió enviar unos emisarios a negociar la paz con él. El acuerdo concluyó con la retirada de las tropas cretenses y con el compromiso, por parte de la comunidad ateniense, de enviar anualmente siete jóvenes mujeres y siete jóvenes hombres para servir de alimento al voraz Minotauro, monstruo con cuerpo de hombre y cabeza de toro, que vivía retenido en un laberinto.

Durante dos años Atenas cumplió con el acuerdo, pero cuando se empezaba a cumplir el plazo del tercer periodo, apareció Teseo, hijo de Egeo, que terminaba su entrenamiento en las artes de la guerra. Se ofreció como voluntario con la promesa de que acabaría con ese oneroso tributo impuesto a sus coterráneos.

Teseo partió con sus compañeros y compañeras hacia su destino; por su bondad y valentía, Ariadna, la hija de Minos, decidió apoyarlo en su propósito y le entregó un ovillo de hilo junto con la recomendación de ir soltándolo a medida que fuera avanzando por los pasadizos del laberinto y, una vez hubiera matado al Minotauro, bastaría con ir recobrando el hilo para encontrar el camino de regreso y, por supuesto, la salida. Con la ayuda de Ariadna, Teseo logró su cometido y pudo liberar a su pueblo de semejante compromiso.

Traer a colación este mito tiene el propósito de orientar la forma como debe llevarse a cabo el recorrido por los conocimientos que se requieren para aprender a ser integrante partícipe de una sociedad más humana y entonada con la naturaleza que la alberga.

Pareciera que el mito es una representación de la realidad que envuelve el presente momento de la historia. Por ahora, centraremos la atención en el ovillo que Ariadna le entregó a Teseo y con el que logró salir avante del embrollo; lo llamaremos hilo conductor. Las relaciones serán el hilo conductor de los conocimientos que estamos trabajando; intentaremos relacionarlo todo: las vivencias diarias, las observaciones, las noticias, los comentarios de parientes y amistades... Así por ejemplo: las noticias anuncian inundaciones en algún lugar de Colombia, con la observación de las montañas transformadas en potreros, y los comentarios del abuelo describiendo que en su infancia los cultivos de café se hacían bajo los árboles de guamo, de lo cual colegirás que desnudar las montañas es catastrófico para las comunidades ribereñas. Debes hacer alguna diligencia en la ciudad de Medellín y retornas con una tremenda fatiga, más que la usual cuando laboras en tu pueblo, y además con una molesta piquiña en los ojos; luego te retiras la ropa y notas que tiene el aroma del paradero de buses de la gran ciudad; ¡la contaminación!, ¡sí!, ésa que en las noticias llaman gases efecto invernadero... en fin, teje y entreteje, ésa es la forma de acercarse al conocimiento ambiental... tu hilo de Ariadna, *tu hilo conductor*.

Cuando se presentan ciertos asuntos en un determinado orden, no siempre se debe a que necesitas ajustarte a su secuencia, pues son muchos los caminos que conducen a un punto. Esta es la razón por la cual puedes leer el Epílogo cuando a bien tengas; quizás consigas allí otras herramientas.

Objetivo

Ofrecer al estudiante unas pequeñas pautas para que pueda asir el timón de la curiosidad y el deseo de aprendizaje, de tal forma que desarrolle a plenitud su capacidad de relacionar e interrelacionar cuanta información acopie, lo cual redundará en una mayor comprensión de la situación que tenga entre manos y en la toma de decisiones armónicas para con la naturaleza, el ecosistema y la humanidad.

Indicaciones generales

- Dedique un buen tiempo a leer y releer la “Presentación” y la “Introducción” del texto guía, cuya estructura e información le darán pautas para encarar el resto del material formativo.
- Lea con suma atención cada texto y observe de igual forma los documentos que se le sugieren en la multimedia.
- Relea el documento correspondiente tratando de relacionarlo con sus conocimientos y con los que le proporciona el material preparado para el efecto.
- Ponga mucha atención a las palabras o las expresiones resaltadas en *negrita*, pues ellas serán enlaces para ideas posteriores.
- Cuando el texto lo proponga, o cuando lo encuentre necesario, devuélvase a apartes ya estudiados, pues leer y releer con nuevos conocimientos evidencian relaciones que sin duda no había visto antes.
- Consulte en la biblioteca de su localidad los diferentes temas que se plantean; distintas fuentes de información son fundamentales para que estructure sus propios criterios y afiance el conocimiento.

Semana 1

- Presentación
- Introducción
- Capítulo 1: Economía de la naturaleza (Presentación)

Objetivo

Proporcionar al estudiante una visión global del tema cuyo estudio inicia; en otras palabras, abrir la primera puerta para que se acerque al aprendizaje de manera segura y con directrices claras.

Indicaciones

- Lea y relea el texto tratando de asimilar las palabras clave referidas en el último punto de esta guía, estableciendo relaciones entre ellas, los conceptos presentados y su experiencia personal.
- Tenga en cuenta que del primer acercamiento a las palabras clave depende en buena medida su comprensión posterior; por lo tanto, trate de desmenuzar bien el concepto que traen aparejado, para que pueda establecer y disfrutar el camino de relaciones e interrelaciones con las que construirá sus propios puntos de vista.
- Acate las llamadas que hace el texto guía a visitar el material presentado en la multimedia para reforzar todo lo que lea.
- Visite la biblioteca más cercana a su localidad. Consulte el mismo tema en dos textos por lo menos para que realice el ejercicio de comparar, fundamental para tener posiciones más objetivas. Puede partir de consultas en textos básicos de biología y otros que aborden dichas temáticas.
- Escriba un resumen de cada concepto, pues ésta es una buena forma de fijar el conocimiento. Buscar las palabras y estructurar en palabras propias un asunto hace parte del proceso de asimilación del conocimiento. Paralelamente con esta actividad puede ir elaborando una especie de diccionario que semana a semana irá alimentando.

Palabras y conceptos clave

Economía de la naturaleza, motor de la vida, habilidades, química de la vida o bioquímica, energía lumínica, flora, fauna, capacidad de transformar, límites de la naturaleza, agua, bióxido de carbono, átomo o elemento, molécula o compuesto, fotosíntesis, metabolismo, evolución, coevolución, respiración, alimentación, atmósfera, suelo, crecimiento, desarrollo, enzima, coenzima, azúcar, antropocentrismo, tecnología, insecticida, cadena alimentaria, ecosistema, vulnerabilidad, ética, engranar, enlazar, biosfera, primer principio de la termodinámica, segundo principio de la termodinámica, arco iris, clorofila, cloroplasto, fotosíntesis, energía química, onda, corpúsculo, estoma, carbohidrato, transpiración, ciclo hidrológico,

digestión, respiración, productor primario de energía o autótrofos, consumidor de energía o heterótrofo, Revolución Verde, Revolución Industrial.

Semana 2

- Capítulo 1, módulo 1: Elementos abióticos

Objetivo

Conocer con relativa profundidad los elementos abióticos de la naturaleza para facilitar la comprensión de su rol en la formación y evolución de la vida.

Indicaciones

- Aquí encontrará muchas palabras y conceptos de los temas desarrollados en los apartes ya trabajados; es este el momento de ubicarlos en sus roles y procesos en la naturaleza.
- Consulte el texto cuantas veces sea necesario y, si le es posible, consulte otros textos para complementar y afianzar el conocimiento. Recuerde tener presente toda la información que encuentre y disfrute en la multimedia.
- Es necesario que inicie el trabajo de relacionar e interrelacionar; este módulo aporta elementos claves para lograrlo.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Abiótico, biótico, medio, complejidad, temperatura, tiempo, plaguicida, ecosistema, Sol, luz blanca, espectro, luz ultravioleta, nube o masa de vapor de agua, atmósfera, difusión, clima, oxígeno libre, capa de ozono, meteorología, descarga eléctrica o rayo, nitrógeno, agua, acuífero o reservorio de agua, nivel freático, caudal, evapotranspiración, nieve, suelo, perfil de suelo, porosidad, materia orgánica, dosificación de caudales, latitud, trópico, zona templada del Norte y del Sur, polo, altitud.

Semana 3

- Capítulo 1, módulo 2: Elementos bióticos

Objetivos

Entender y ubicar los organismos vivos dentro del medio donde se desenvuelven.

Indicaciones

- Es importante que tenga en cuenta las palabras o expresiones que se resaltan en *negrita* dentro del texto guía, pues dan cuenta de aspectos necesarios para relacionar e interrelacionar lo aprendido anteriormente. A su vez, otras que están resaltadas, aun cuando no las conozca todavía, son importantes para establecer conexiones con temas que se tratarán más tarde.
- No deje de lado el texto guía; es importante tenerlo a mano pues, para incursionar en el conocimiento que eligió, hace de hilo conductor. Igual puede decirse para el material contenido en la multimedia.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Ecolocación, onda sonora, radar, digestión, regurgitación, fluid, economía de mercado, glucosa, celulosa, sustrato, liberación de elementos, engranaje, comunidad, biocenosis, ecología, estructura, función, singularidad, fruto, semilla, flor, fecundación, taxonomía, polinización, género, especie, nombre científico, intervención antrópica, insectívoro, ave, mamífero, exoesqueleto, artrópodo, insecto, microscopio, microbio, degradación de minerales, hongo, unicelular, multicelular o pluricelular, espora, hifa, micelio, protozoo, procarionte, eucarionte, alga, bacteria, leguminosa, pandemia, virus, huésped.

Semana 4

- Capítulo 1, módulo 3: Ciclos biogeoquímicos

Objetivo

Comprender la importante función de los macro y los micronutrientes en la vida, para apreciar la importancia y precisión de su recorrido por la naturaleza.

Indicaciones

- Debe observar con atención los ciclos biogeoquímicos que se ofrecen en la multimedia, pues son fundamento para comprender la forma como se ha tejido la vida.
- Si siente algún vacío en lo que se trae a colación, retorne al texto y lea de nuevo; ésta es la forma de comprender las relaciones e interrelaciones que se van estructurando.
- Intente aplicar lo que se presenta en cada animación de la multimedia a las observaciones que realice en su localidad. Dibuje sus propios ciclos biogeoquímicos.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Ciclo biogeoquímico, meteorización, bacteria, líquen, helecho, rastrojo, rastrojo alto, bosque, bosque clímax, equilibrio inestable y dinámico, nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, azufre, ácido desoxirribonucleico (ADN), base nitrogenada, cromosoma, nitrobacteria, nódulo, cadena alimentaria, alga verde-azul, excreta, amonificación, desnitrificación, plancton, carroñero, aminoácido, azufre, cadena trófica, proteína.

Semana 5

- Capítulo 2: Acercamiento a los ecosistemas (Presentación)
- Capítulo 2, módulo 4: Regiones biogeográficas y biomas

Objetivo

Iniciar el conocimiento del planeta Tierra respecto a la distribución de climas, flora y fauna.

Indicaciones

- Es fundamental recurrir a la presentación de la multimedia que hace referencia a cada uno de los biomas y sus habitantes, tanto en flora como en fauna.
- Relea con atención las características climáticas para que le sea fácil comprender la relación entre el clima y la biocenosis.
- Consulte sobre el comportamiento y las características de las diferentes especies, tanto animales como vegetales, para que vaya comprendiendo y relacionando aspectos como el color de la piel y el hábito de crecimiento de la flor con las características climáticas.
- Consulte y disfrute páginas web como Discovery, Animal Planet y National Geography; allí aprenderá y tendrá la oportunidad de conocer relaciones e interrelaciones que suceden en diferentes lugares de la Tierra, con lo que el planeta se le hará más cercano y lo entenderá como a su propia casa.
- Vaya realizando, en su localidad, observaciones de especies vegetales y animales que se relacionen en cuanto a alimentación, color de la piel y dispersión de semillas, entre otras.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Cultura, Gea o Gaia, cuenca, selva, bosque, cordillera, verano, montaña, hemisferio, cosmogonía, cosmovisión, geografía, recursos, biogeocenosis, región biogeográfica, bioma, región holártica, región neotropical, región etiópica, región oriental, región australiana, telúrico, clima, ecosistema, bien común, tundra, escarpado, depresión, acantilado, fiordo, líquen, herbáceo, reno, lobo, lemming, zorro polar, búho nival, oso, armiño, halcón garifaltes, roedor, explosión demográfica, taiga, océano, conífera, aguja, invierno, alce, cévido, tigre, ardilla, castor, lince, águila, glotón, marta, bosque deciduo de zona templada, cuatro estaciones, chopo, haya, abedul, roble, castaño, olmo, otoño, ciervo, turón, tejón, gavilán, azor, lechuza, salmón, primavera, estepa eurasiática, pradera americana, desierto, tulipán, lirio, margarita, jacinto, salvia, pajonal, topillo, marmota, saiga, Trópico de Cáncer, sabana tropical, palma,

alcornoque de la India, ciervo de las pampas y de los pantanos, capibara, chacalillo, zorro de monte, gato salvaje, degus, insecto, arácnido, Antártida, Ecuador geográfico, frailejón, mangle, pino romerón o chaquiro, llama, oso de anteojos, vicuña, guanaco, puma, cóndor de los Andes, lava volcánica, sequía, cebra, gacela, búfalo, ñu, elefante, avestruz, manada, león, guepardo, felino, hiena manchada, chacal licaón, estepa arbustiva, acacia, espina, mirra, baobab, jirafa, antílope, rinoceronte, hiena rayada, serpiente, bosque tropical lluvioso, vegetación estratificada, murciélago, chimpancé, mandril, leopardo, víbora, cobra, mamba, pitón, rata gigante, cerval, gorila, helecho arborescente, jabalí, faisán, ardilla voladora, pantera, salinidad, cocodrilo poroso, milano, tierras áridas, inhóspito, asno salvaje de la India, emú, cernícalo australiano, gramínea, árbol botella, canguro, dingo, bosque australiano, eucalipto, araucaria, oso koala, pingüino, fitoplancton, krill, crustáceo, ballena.

Semana 6

- Capítulo 2, módulo 5: Zonas de vida

Objetivo

Encontrar, a partir de determinada información, la zona de vida de cualquier lugar de la Tierra.

Indicaciones

- Si es menester, repase lo trabajado en el módulo 1 (“Elementos abióticos”), pues será el insumo para comprender su influencia en cualquier territorio de la Tierra.
- Escuche con atención en la multimedia la manera como la profesora Ángela María Uribe López va explicando la forma de ubicar la información básica en las diferentes líneas del triángulo de Holdridge, hasta encontrar la zona de vida correspondiente. Siga con atención también el ejercicio que hace el grupo de estudiantes durante esta semana para que refuerce sus habilidades.
- Repita por su cuenta el espacio de ubicar los municipios que presenta el texto guía.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras clave

Temperatura, humedad, precipitación, altitud, altura sobre el nivel del mar, provincia de humedad, línea de escarcha, zona de vida, triángulo de Holdridge, bosque, tropical, montano, premontano, nival, alpino, andino, subalpino, subandino.

Semana 7

- Capítulo 2, módulo 5: Zonas de vida

Objetivo

Encontrar, a partir de determinada información, la zona de vida de cualquier lugar de la Tierra.

Indicaciones

- Si es menester, repase lo trabajado en el módulo 1 (“Elementos abióticos”), pues será el insumo para comprender su influencia en cualquier territorio de la Tierra.
- Escuche con atención en la multimedia la manera como la profesora Ángela María Uribe López va explicando la forma de ubicar la información básica en las diferentes líneas del triángulo de Holdridge, hasta encontrar la zona de vida correspondiente. Siga con atención también el ejercicio que hace el grupo de estudiantes durante esta semana para que refuerce sus habilidades.
- Repita por su cuenta el ejercicio de ubicar los municipios que presenta el texto guía.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Temperatura, humedad, precipitación, altitud, altura sobre el nivel del mar, provincia de humedad, línea de escarcha, zona de vida, triángulo de Holdridge, bosque, tropical, montano, premontano, nival, alpino, andino, subalpino, subandino.

Semana 8

- Capítulo 2, módulo 6: Evolución y coevolución

Objetivos

Comprender cabalmente la forma como se acuñó y estructuró la vida en la Tierra.

Indicaciones

- En este punto del estudio se empieza a recoger cuanto se ha visto a través del texto y de la multimedia; es el momento entonces de establecer relaciones e interrelaciones, tanto las sugeridas como las observadas por usted.
- Las expresiones y conceptos que ha estudiado los verá en el presente módulo y en los siguientes, en contextos más amplios, lo que le posibilitará ampliar la visión no sólo de su entorno sino también del planeta Tierra.
- Al mínimo asomo de duda debe retornar a buscar el concepto donde ha trastabillado, para evitar vacíos y hacer óptima su comprensión de la naturaleza.
- No deje de ir observando su entorno para aplicar cuanto está aprendiendo; ésa es en realidad la forma de entablar un diálogo con el ecosistema, lo que a la postre le generará una actitud respetuosa para con la vida.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Evolución, coevolución, Luis Pasteur, generación espontánea, germen contaminante, esterilización, creacionista, azar, ser extraterrestre, Charles Darwin, necesidad, herencia, gen dominante, gen recesivo, anaeróbico, anfibio, tiempo geológico, tiempo humano, líquido amniótico, larva, pupa, crisálida, taxón, botánica, zoología, especie, termorregulación, homotermo, monotermo, reptil, huevo, marsupial, placentario, mono, antropoide, visión estereoscópica, homínido, hombre mono, corteza cerebral, neurona, filogenia, generación, cambio, mutación, combinación, interdependencia, metamorfosis, cadena trófica, coprófago, saprófago, carroñero, necrófago, densidad de población, plaga, comensalismo, cooperaración, simbiosis, parasitismo, competencia, depredación, depredador, presa, mimetismo, camuflaje, control biológico, resistencia, elasticidad, recuperación, punto de quiebre.

Semana 9

- Capítulo 3: Intervención antrópica (Presentación)
- Capítulo 3, módulo 7: Importantes revoluciones (apartados 7.1 y 7.2)

Objetivo

Ubicar en los contextos ambiental, histórico, político, económico y social instrumentos y conceptos que hoy se esgrimen, usan y abusan con una mirada cortoplacista de la vida y de la humanidad con ella.

Indicaciones

- En esta guía se trabajará la Presentación del capítulo 3, y los apartados 7.1 y 7.2; el apartado 7.3 se verá en la guía siguiente.
- Si ha seguido el orden planteado en el texto estará en este momento en un punto importante para entonar todo lo comprendido en cuanto al discurrir de la naturaleza y con la forma como la humanidad ha asumido la administración de los recursos de ésta y de sus propios recursos como conjunto de individuos inteligentes.
- Es importante ahora que, además de consultar en la biblioteca de su localidad (como se ha venido diciendo), acceda a las siguientes páginas web: Ecoportal, Penuma, Rap-al, El portal del medio ambiente, revista *Pueblos* y Greenpeace.
- Busque el tema que le inquiete o desee complementar para que se entere de otros puntos de vista y pueda ir construyendo su propio criterio.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Intervención antrópica, etología, diacrónico, Revolución Neolítica, azada, arado, abono, eslabulación, red de riego, barbecho, autosuficiencia, economía de la naturaleza, agroecosistema, arco y flecha, cerbatana, *tala* y *quema*, cosmovisión, masa muscular, resistencia, elasticidad, recuperación o resiliencia, trabajo manual, viaje transatlántico, industria, materia prima, textilera, población flotante, expansión de territorio colonial, fuente alterna de energía, carbón vegetal, carbón mineral, petróleo, oro negro, plástico, transporte, biodegradable, gasolina diésel, comunidad científica, producto manufacturado, frontera, basura, sostenible, gases de efecto invernadero.

Semana 10

- Capítulo 3, módulo 7: Importantes revoluciones (apartado 7.3)

Objetivo

Ubicar en los contextos ambiental, histórico, político, económico y social instrumentos y conceptos que hoy se esgrimen, usan y abusan con una mirada cortoplacista de la vida y de la humanidad con ella.

Indicaciones

- En esta guía se trabajará la Presentación del capítulo 3, y los apartados 7.1 y 7.2; el apartado 7.3 se verá en la guía siguiente.
- Es importante ahora que, además de consultar en la biblioteca de su localidad (como se ha venido diciendo), acceda a las siguientes páginas web: Ecoportal, Penuma, Rap-al, El portal del medio ambiente, revista *Pueblos* y Greenpeace.
- Busque el tema que le inquiete o desee complementar para que se entere de otros puntos de vista y pueda ir construyendo su propio criterio.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Revolución Verde, extracción, Charles Darwin, Justus von Liebig, lombriz de tierra, fisiología vegetal, exuberante, productividad, fertilizante, agroquímico, materia prima vegetal, planta suculenta, ciencia, tecnología, plaguicida de síntesis química, variedad genética, agricultura, comunidad campesina, tractor, cría intensiva, ganado vacuno, roenticida, insecticida, sustento, economía monetaria, erradicación del hambre en el mundo, administración de los recursos de la naturaleza, parasitismo, depredación, competencia, nicho hospedero, broca del café, crisis, control biológico, asperción, contaminante orgánico persistente, academia, biociencia, concentrado, defecto congénito, salud reproductiva, cáncer, sistema inmunológico, enfermedad neurológica, forraje, grano, bien común, ganancia, Revolución Azul, Revolución Ganadera, edad reproductiva, extinción, organismo genéticamente modificado, semilla Terminator, casa comercial, insumo químico, nanotecnología.

Semana 11

- Capítulo 3, módulo 8: Acciones y agentes contaminantes (apartados 8.1 y 8.2)

Objetivo

Dimensionar las afectaciones antrópicas al ecosistema terráqueo.

Indicaciones

- En esta guía se trabajarán los apartados 8.1 y 8.2; los apartados 8.3, 8.4 y 8.5 se verán en la guía siguiente.
- Es fundamental que se apropie de la importancia del CO_2 en la atmósfera y establezca su historia a través de las tres revoluciones estudiadas. En este aspecto recuerde que su concentración en el principio de los tiempos y los cambios que tales concentraciones han sufrido determinan hoy en día unas líneas de conducta para la humanidad que, de no acatarlas, padecerá sus consecuencias.
- Resulta de mucha importancia que comprenda bien el tema del efecto invernadero. A sabiendas de que este proceso es normal en la naturaleza, la afectación antrópica cambia su dinámica, lo cual afecta la calidad de vida. Relea la sencilla exposición que se hace en el texto y profundice en ello, de tal manera que pueda explicarla a otras personas en forma clara y concisa, para actuar en conjunto en pro de la defensa de la salud planetaria.
- Las ondas sonoras son transmitidas a través de la atmósfera, y el oído humano evolucionó con una determinada capacidad para recogerlas; sin embargo, está siendo sometido a recibir más de lo que puede soportar. He ahí una razón básica para que se ilustre en este aspecto. Con los elementos que le proporciona el texto puede entenderlo, pero debe consultar otras fuentes dado que día a día hay al respecto nuevos descubrimientos.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Contaminación, paquete tecnológico, plaguicida, sinergia, pérdida de la biodiversidad, sustancia xenobiótica o sustancia de síntesis química, monocultivo, capa de ozono, contaminantes orgánicos persistentes (COP), deriva, óxido nitroso, aerosol, efecto invernadero, metano, clorofluorcarbono (CFC), organoclorado, plástico, dioxina, furano, decibel, Organización Mundial de la Salud, agua subterránea, agua residual, agua doméstica, agua industrial, basura, metal pesado, detergente, eutrofización, punto de quiebre de la naturaleza, léntico, lótico, esquistosomiasis, tracoma, deforestación, derivado del petróleo, lluvia ácida, ion hidrógeno, aluminio, calcio, patógeno, fertilizante, maquinaria agrícola, ozono troposférico, amoníaco, hipoxia, biodiversidad, lixiviado agrícola, nitrato, agua potable.

Semana 12

- Capítulo 3, módulo 8: Acciones y agentes contaminantes (apartados 8.3, 8.4 y 8.5)

Objetivo

Dimensionar las afectaciones antrópicas al ecosistema terráqueo.

Indicaciones

- A medida que avance en la lectura vale la pena recordar o releer los textos correspondientes al presente tema en el capítulo 1, módulo 1: Elementos abióticos.
- Repase el ciclo hidrológico pues su comprensión es de vital importancia en términos de habilitarlo para establecer relaciones con los otros elementos abióticos y, por supuesto, con los elementos bióticos que los primeros albergan.
- Los fertilizantes utilizados en agricultura, como el nitrógeno, necesariamente aplicados al suelo, pueden convertirse en óxidos nitrosos que, al unirse con compuestos volátiles orgánicos, producen ozono troposférico, conocido como tóxico. O bien, dichos óxidos llegan a los ecosistemas acuáticos provocando eutrofización, ésta a su vez hipoxia y, por lo tanto, pérdida de la biodiversidad. La anterior descripción presenta una de las tantas formas como la intervención antrópica en uno de los elementos, por aquello de las relaciones e interrelaciones, afecta los demás. Anímese a realizar ejercicios similares, pues ésta es la forma de adentrarse en la complejidad de los ecosistemas.
- Todas las propuestas de la multimedia para estos apartes son valiosos; la charla del geólogo Francisco Leoz Maiztegui es de suma importancia pues le ayuda a evidenciar muchas de las relaciones e interrelaciones que en ocasiones presentan situaciones de desastres.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Contaminación, paquete tecnológico, plaguicidas, sinergia, pérdida de la biodiversidad, sustancia xenobiótica o sustancia de síntesis química, monocultivo, capa de ozono, contaminantes orgánicos persistentes (COP), deriva, óxido nitroso, aerosol, efecto invernadero, metano, clorofluorcarbono (CFC), organoclorado, plástico, dioxina, furano, decibel, Organización Mundial de la Salud, agua subterránea, agua residual, agua doméstica, agua industrial, basura, metal pesado, detergente, eutrofización, punto de quiebre de la naturaleza, léntico, lótico, esquistosomiasis, tracoma, deforestación, derivado del petróleo, lluvia ácida, ion hidrógeno, aluminio, calcio, patógeno, fertilizante, maquinaria agrícola, ozono troposférico, amoníaco, hipoxia, biodiversidad, lixiviado agrícola, nitrato, agua potable.

Semana 13

- Capítulo 3, módulo 9: Mecanismos de control (apartado 9.1)

Objetivo

Conocer algunos acuerdos y conceptos que propenden al mejoramiento de la salud humana y ambiental del planeta.

Indicaciones

- En esta guía se trabajará el apartado 9.1; los apartados 9.2 y 9.3 se verán en las dos próximas guías.
- Recuerde la mención que se hace en la Introducción de este texto acerca de la necesidad de la humanidad de regular la convivencia a través de pautas. Pues bien, en este aparte se trata de la normatividad que busca proteger y regular el uso de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, pues hoy se han declarado de uso colectivo, concepto que incluye las presentes y las futuras generaciones.
- La pretensión de esta materia no es ser exhaustiva en desglosar la normatividad vigente, sino que busca, eso sí, que el estudiante tenga alguna solvencia a la hora de buscar un recurso legal para proteger lo que considere un recurso vulnerado.
- Debe leer los resúmenes que se le presentan y la información contenida en los enlaces que se proponen. Con la información acopiada, observe a su alrededor, analice y, con el ejercicio que viene realizando de relacionar, ubique por lo menos una de las dificultades que encuentre dentro de alguna de las normas establecidas. Ésta es la forma para actuar en defensa de determinado ecosistema.
- Respecto de la normatividad internacional, es menester también leer los resúmenes que presentan el texto y los enlaces; este conocimiento lo habilita para tomar determinaciones con solvencia. Con un ejemplo será más claro: si en una tienda agropecuaria están vendiendo aldrín, producto bastante utilizado hace varios años para matar las hormigas arrieras, su estudio del Convenio de Estocolmo le lleva a no comprarlo, pues, de un lado, sabe que no sólo está discontinuado sino prohibido, y de otro, sabe que es necesario reportar a la CAR la existencia de tal producto, para que dicha institución proceda como corresponde.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Pauta de convivencia, sociedad planetaria, acuerdo nacional, acuerdo internacional, legislación ambiental colombiana, ley, baldío, código, corporación autónoma regional (CAR),

Incora, Inderena, contaminación, contaminante, plataforma continental, mar territorial, saneamiento básico, atención a las personas, control sanitario, decreto, Constitución Política, título, capítulo, artículo, residuo tóxico, actividad portuaria, adecuación de tierras, recurso ictiológico, recurso natural renovable, recurso natural no renovable, Conferencia de Río de Janeiro, cambio climático global, Sistema Nacional Ambiental, contaminación atmosférica, tasa retributiva, manejo de residuos sólidos, licencia ambiental, crecimiento demográfico, declaración, deforestación, desertización, capa de ozono, sustancia química peligrosa, estilo de vida, catástrofe ecológica, desarrollo sostenible, equidad internacional, generación futura, prevención, precaución, incertidumbre científica, principio de precaución, convenio, protocolo, conferencia, convención y pacto.

Semana 14

- Capítulo 3, módulo 9: Mecanismos de control, [apartados 9.2.1 y 9.2.2; apartado 9.2.3 (primera parte)].

Objetivo

Conocer algunos acuerdos y conceptos que propenden al mejoramiento de la salud humana y ambiental del planeta.

Indicaciones

- En esta guía se trabajarán los apartados 9.2.1 y 9.2.2, y la primera parte del 9.2.3. La segunda parte del 9.2.3, y 9.3 se verán en la guía siguiente.
- Hasta el presente se han tratado los conceptos en forma física y biológica, y quizá por aquello de la intervención antrópica podría decirse que también cultural, lo cual incluye la normatividad. Sin embargo, es en este punto donde se evidencia la intervención humana en la biosfera.
- Conceptos como resistencia, elasticidad, recuperación o resiliencia deben ser recordados, pues la globalización copa grandes extensiones de territorio sin importar las características del ecosistema; además, toma recursos de otros países, razón por la cual la huella ecológica evidencia injusticias. Pero, y sobre todo, lleva a la naturaleza a puntos donde ya le es imposible volver a ser lo que era; en otras palabras, a puntos de quiebre.
- Debe acercarse a todos los enlaces que encuentre en el texto y escuchar atentamente la charla del profesor Julio Eduardo Cañón Barriga, que explica con mucha claridad el proceso del cambio climático.
- Recuerde continuar escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca para continuar elaborando el diccionario del curso.

Palabras y conceptos clave

Globalización, evapotranspiración, troposfera, monocultivo, Fondo Monetario Internacional, Organización de las Naciones Unidas, empresa multinacional, país industrializado, disciplina fiscal, reorientación de las prioridades del gasto público, liberación de las tasas de interés, adopción de tipos de cambio competitivos, liberalización comercial, apertura a la entrada de inversiones extranjeras directas, privatización de las empresas públicas, desregulación, garantía de derechos de propiedad, Revolución Industrial, transporte, informática, sector económico y financiero, justicia, huella ecológica, indicador, recurso natural, unidad de espacio por persona, ciclo biogeoquímico, punto de quiebre, crisis, constante solar, fotosíntesis, digestión, respiración, resistencia, elasticidad, recuperación o resiliencia, comunidad científica, cambio climático, efecto invernadero, bióxido de carbono, metano, vapor de agua, óxido nitroso, ozono, clorofluorocarbono (CFC), carbón, petróleo, gas natural, acidificación, agricultura intensiva, ganadería, combustible fósil.

Semana 15

- Capítulo 3, módulo 9: Mecanismos de control [apartados 9.2.3 (segunda parte) y 9.3]

Objetivo

Conocer algunos acuerdos y conceptos que propenden al mejoramiento de la salud humana y ambiental del planeta.

Indicaciones

- Además de leer con atención el texto guía, escuche también con atención la conferencia que presenta la multimedia sobre el desarrollo sostenible.
- Analice e interiorice la representación de los diferentes modelos de desarrollo, representados en el plano cartesiano.
- Tenga presente el desarrollo histórico de la inclusión del ambiente como componente fundamental del enfoque que tendrá que dar la especie humana a su permanencia en la Tierra.
- Recuerde culminar el diccionario del curso escribiendo un resumen de cada concepto que desconozca.

Palabras y conceptos clave

Organización de las Naciones Unidas, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, “Nuestro futuro común”, crecimiento económico, sostenibilidad, desarrollo, medio ambiente, generaciones presentes, generación futura, variables x , y y z , plano cartesiano, naturaleza, humanidad, desarrollo económico, economía, variable independiente, variable dependiente, país desarrollado, país en desarrollo, gobierno, sociedad civil, necesidad humana, interés común, Declaración del Milenio, pobreza, hambre, enseñanza primaria universal, igualdad de género, autonomía femenina, salud materna, mortalidad infantil, pandemia, sida, paludismo, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, sociedad global humana, equidad, dignidad.

Semana 16

Usted ha llegado hasta aquí, bien porque ha seguido paso a paso el esquema planteado en el texto y la multimedia, o bien porque la curiosidad le trajo a visitar estos lares antes de incursionar en los conocimientos que se recogieron para que se acercara al área de conocimientos que ha elegido.

Volvamos al mito de Teseo y el Minotauro. Ha utilizado el hilo de Ariadna o hilo conductor cuando relaciona e interrelaciona todos los conocimientos adquiridos. Su hábitat es el presente momento histórico, con sus crisis ambiental, económica, social, ética y política; por lo tanto, su nicho o función en esta sociedad es ser Teseo y Ariadna será el amor por la vida que lo llevó a estudiar este programa.

El rey Minos simboliza los grandes emporios económicos, comerciales y financieros, así como las empresas transnacionales que retienen el monstruo de la avaricia o Minotauro, y lo alimentan con las impagables deudas externas. Atenas es la humanidad, sometida a las presiones y los desatinos que hoy ponen su existencia en entredicho.

En la vida profesional tendrá en sus manos la posibilidad y la responsabilidad de tomar decisiones en las que, por minúsculas que sean, deberá aplicar cuanto ha aprendido; recuerde que usted será para el planeta y para la humanidad la luz que brille allí donde esté llevando a cabo su actividad laboral o vital. La ética debe acompañarlo siempre.

¡Muchos, muchos éxitos!

Ude@

Educación a distancia