

Nivel Medio

I-104

Provincia del Neuquén

Patagonia Argentina



www.faena.edu.ar

info@faena.edu.ar



programa



contenido



actividades



bibliografía

BLOQUE UNO BIOLOGÍA

"Está permitida la reproducción total o parcial de parte de cualquier persona o institución que lo considere de utilidad para todo fin educativo." FAENA.

_PARA TENER EN CUENTA:

Si usted desea imprimir este material en color “Negro” (escala de grises) tan solo tiene que escoger la opción “negro” en las opciones de la impresora.



_UNIDAD_1

EL ECOSISTEMA

- Componentes y relaciones.
- Factores bióticos y abióticos.
- Población.
- Comunidad.
- Especie.
- Biotopo.
- Tipos de ecosistemas.
- Hábitat y nicho ecológico.
- Productores, consumidores y descomponedores.

_UNIDAD_2

FACTORES ABIOTICOS

- El agua.
- Estados y propiedades.
- Influencia sobre los seres vivos.
- Ciclo del agua en la naturaleza.
- El suelo. Perfil, componentes y propiedades.
- Otros factores abióticos: aire, luz, temperatura.
- Influencia sobre los seres vivos.

_UNIDAD _3

FACTORES BIOTICOS

- Las comunidades acuáticas.
- Las comunidades aeroterrestres.
- Adaptaciones de vegetales y animales.

_UNIDAD _4

CONTAMINACION

- Alteraciones en el ecosistema.
- Contaminación ambiental.

_UNIDAD _5

MATERIA Y ENERGIA

- Materia y energía: concepto y ejemplos.
- Ciclo de la materia y ruta de la energía.

_UNIDAD _6

INTERRELACIONES TROFICAS

- Interrelaciones tróficas: cadenas y redes alimentarias.
- Fotosíntesis y respiración: nociones básicas. Comparaciones.

- Relaciones entre los seres vivos: Relaciones intraespecíficas: competencia, efecto de masa.
- Relaciones interespecíficas: - de agresión: competencia, predación, parasitismo.
 - de ayuda mutua: mutualismo, simbiosis.
 - de indiferencia o independencia: neutralismo, necrofagia, comensalismo.



ACERCA DE ESTE MODULO

¿QUÉ CONTIENE Y CÓMO SE USA?

Este módulo está compuesto por siete unidades en las que se despliegan los contenidos correspondientes al primer bloque de Biología. Para cada unidad encontrará actividades acordes que le permitirán poner en práctica los conceptos estudiados y poner a prueba su aprendizaje, lo cual deja abierta la posibilidad de volver atrás y revisar lo ya aprendido si lo considera necesario.

Al finalizar el módulo encontrará la bibliografía de referencia que le permitirá profundizar en los contenidos trabajados, y responder a las dudas que le suscite la lectura de este material.

La estructura de este módulo de estudio permite visualizar con claridad los conceptos, que se encuentran apartados entre sí, lo cual facilita la comprensión de los mismos. Encontrará cuadros, esquemas y palabras resaltadas que colaborarán para una mejor comprensión de los contenidos.

Al final del módulo encontrará una guía de estudio, para poner a prueba los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el bloque. Se recomienda cumplir con los trabajos de cada unidad ya que le permitirá asimilar mejor los contenidos de este bloque.

Todo lo que usted aporte a lo propuesto por este material, profundizará su aprendizaje y su dominio sobre la materia. Es un trabajo que depende de cada uno y que se trata de una inversión. “Quien más lee más sabe”, una afirmación

casi obvia pero poco practicada. Es de este modo cómo uno logra diferenciarse, crecer y desarrollar un proceso de crecimiento propio.



DESARROLLO DE CONTENIDOS DEL BLOQUE 1 . PRIMER AÑO

A modo de introducción:

En este módulo se desarrollan los contenidos del primer bloque de Biología. Está dirigido a la comprensión de los procesos esenciales de la vida en la Tierra.

Se efectúa una introducción al concepto de ecosistema, teniendo en cuenta los factores bióticos y abióticos, analizando relaciones ínter específicas, en particular las relaciones tróficas. También comienza el trabajo referido al reconocimiento de cadenas y tramas alimentarias y se discriminan en ellas productores, consumidores y descomponedores.

Al tratarse la fotosíntesis como proceso a través del cual los vegetales producen alimentos, se profundiza el conocimiento de los niveles tróficos y el del flujo de la energía y ciclos de la materia en los ecosistemas.

El hombre es un ser vivo que estableció una particular relación con la naturaleza y conoceremos de sus usos y sus abusos. A partir de esto analizaremos las alteraciones en el ecosistema y la contaminación ambiental.

Los contenidos de este bloque son pilares sobre los que se asienta la posibilidad de mejorar la calidad de la vida humana y el mejoramiento del ambiente en el que se vive, tendiendo a comprender los procesos mediante los cuales la vida se perpetúa y evoluciona sobre la Tierra.

Les dedicamos un buen y entusiasta recorrido de la materia.



BIOLOGÍA – PRIMER AÑO

OBJETIVOS GENERALES :

Al finalizar el estudio de este bloque el alumno deberá ser capaz de:

- Familiarizarse con los ecosistemas específicos, sus componentes y los equilibrios que deben existir entre ellos.
- Conocer la incidencia de los factores abióticos sobre el ecosistema y los seres vivos.
- Establecer comparaciones entre las distintas comunidades de seres vivos, teniendo en cuenta sus principales características .
- Conocer la interacción que existe entre los organismos y su ambiente.
- Reconocer las alteraciones del ecosistema a causa de la contaminación ambiental .
- Reflexionar sobre distintas situaciones de deterioro ambiental y definir posibles estrategias de recuperación o disminución de sus efectos.
- Conocer la estructura de la materia y la energía para poder explicar los distintos fenómenos físico-químicos implicados, relacionándolo en forma permanente con los hechos cotidianos.



_UNIDAD_1

EL ECOSISTEMA

Nuestro planeta Tierra está habitado por un enorme número de seres vivos que se relacionan entre sí y con su **ambiente** para poder sobrevivir, ya que ninguno podría hacerlo en forma aislada.

Por eso podemos considerar a la Tierra como un gran **SISTEMA**, en el cual es posible reconocer:

- **Componentes:** comprenden al conjunto de seres vivos e inanimados.
- **Interrelaciones:** son las relaciones que se producen entre ellos.

La Tierra es como un enorme **sistema ecológico** que, a su vez, comprende gran cantidad de pequeños sistemas o **ECOSISTEMAS**, formados por los seres vivos y su ambiente, entre los que existen estrechas relaciones mutuas.

La parte de la Biología que estudia los ecosistemas es la **ECOLOGÍA**.



_ EL ECOSISTEMA _

COMPONENTES DE LOS ECOSISTEMAS

En un sistema ecológico se reconocen:

Los componentes, que son de dos clases

- **BIOTICOS**, que comprenden a los seres vivos.

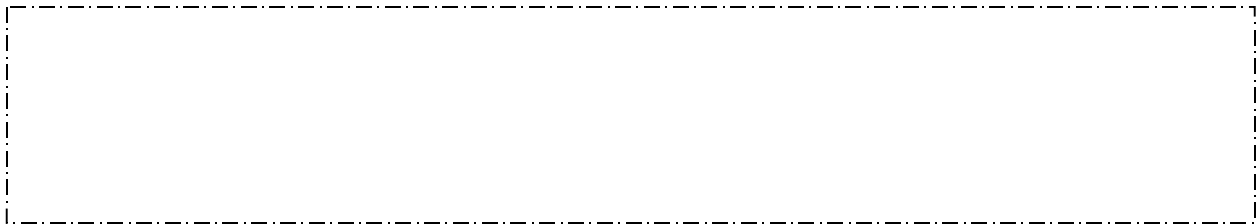
 - **ABIOTICOS**, que son el suelo, el aire, el agua, la luz, etc. Incluyen las **sustancias inorgánicas**, como el carbono, el nitrógeno, el oxígeno, el dióxido de carbono, que forman parte del ciclo de la materia; las **sustancias orgánicas**, como las proteínas, los azúcares y los lípidos; y el **clima** -temperatura, precipitaciones, presión, vientos, etc., que determinan las características de una región.
- . **Las relaciones ecológicas**, que se producen entre
- los seres vivos
 - los seres vivos y los componentes abióticos
- . **La población** es el conjunto de seres vivos, de una misma especie, que habitan en la misma área y en el mismo tiempo y que establecen relaciones entre ellos y con los factores bióticos y abióticos.
- . **La comunidad o biocenosis** es el conjunto de seres vivos de distintas especies (conjunto de poblaciones) que interactúan en un área y un tiempo determinados.

Todos los seres que forman la biocenosis viven juntos, ordenada y coordinadamente, estableciéndose entre ellos profundas relaciones que hacen que ninguno sea independiente de los otros. La biocenosis representa el **componente biótico** del ecosistema.

Una **especie** es una categoría taxonómica (de clasificación de los seres vivos) que agrupa a todos los individuos semejantes entre sí, capaces de reproducirse y dejar descendencia fértil.

El conjunto de **factores abióticos** del ecosistema se denomina **biotopo** (topo: lugar). Es el ambiente físico donde se desarrolla la biocenosis. Este biotopo constituye el ambiente abiótico del ecosistema.

BIOTOPO + BIOCENOSIS = ECOSISTEMA NATURAL



La suma de los ecosistemas de todo el planeta constituye la **biosfera**.

La **biosfera** es la región de la Tierra ocupada por seres vivos; los ecosistemas que la integran pueden ser acuáticos o terrestres.

Los ecosistemas tienden a mantenerse en estado de **equilibrio**: esta condición está relacionada directamente con el grado de madurez del sistema ecológico. A su vez, dicho grado de madurez está determinado por la capacidad que tiene el sistema de aprovechar la energía y sufrir una mínima pérdida de ésta.

La modificación de cualquiera de los factores físicos, químicos o biológicos de un ecosistema rompe su equilibrio; sin embargo, esta situación se presenta habitualmente y favorece su crecimiento y desarrollo. Por otra parte, la eliminación o adición de un factor transforma o rompe el equilibrio de un ecosistema, incluso hasta hacerlo desaparecer.



- EL ECOSISTEMA

TIPOS DE ECOSISTEMAS

Todos los ecosistemas poseen dos componentes: en primer lugar, el componente biótico, formado por todos los seres que lo habitan; en segundo lugar, el componente abiótico, que es el conjunto de todos los elementos inertes que se hallan presentes en él.

En cambio, en el **ecosistema humano o artificial** debemos agregar un tercer componente: el **componente cultural**, que parte de la inteligencia humana y es el conjunto de realizaciones del hombre, que modifican positiva o negativamente el ecosistema preexistente.

Por lo tanto, según **el grado de intervención humana**, a los ecosistemas los podemos clasificar en:

a) **ECOSISTEMAS NATURALES** : el hombre no interviene en su formación (bosque, pradera, laguna, mar).

b) **ECOSISTEMAS ARTIFICIALES**: el hombre interviene en su formación (estanque, campo de cultivo, represa, ciudad).

Según **su ubicación** los ecosistemas pueden ser:

a) **TERRESTRES**: la corteza de un árbol caído, el bosque andino-patagónico, el pastizal, etc.

b) **ACUATICOS**: una laguna, el río Limay, el mar, etc.

c) **ANFIBIOS O MIXTOS**: zonas costeras y orillas de mares, ríos, lagunas, pantanos, etc.

Según **su tamaño**:

a) **MICROECOSISTEMAS** : ecosistemas pequeños (agua de florero, maceta, gota de agua)

b) **MACROECOSISTEMAS** : grandes ecosistemas (selva misionera, lago Nahuel Huapi, mar Argentino).



- EL ECOSISTEMA

HABITAT Y NICHO ECOLOGICO

En el ecosistema, los **organismos vivos** ocupan **distintos lugares del biotopo**, según sus necesidades y según las posibilidades que cada zona les presenta.

La zona específica del biotopo que ocupa cada grupo de organismos, se denomina hábitat.

CLASIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS

Acuático: ocupado por seres netamente acuáticos. Ejemplo: Peces, elodea.

Aeroterrestre: ocupado por seres que se apoyan y desplazan por el suelo y que están en contacto con la atmósfera. Ejemplo: malvón, perro,... o que viven bajo la superficie del suelo. Ejemplo: lombriz, bacterias.

Aéreo: ocupado por seres que pueden desplazarse en el aire. Ejemplo: aves, insectos.

Anfibio: ocupado por seres que comparten el hábitat acuático y el aeroterrestre. Ejemplo: sapos, juncos. ... o el aéreo y el acuático. Ejemplo: patos, martín pescador.

Cada grupo de seres vivos ejerce, dentro de su ecosistema, una **función determinada**; esto hace que **cada grupo sea imprescindible** dentro del ecosistema y su desaparición ocasionaría un desajuste que perjudicaría a los demás miembros de la comunidad, ya que daría origen a un **desequilibrio ecológico**.

La función que cada grupo desempeña dentro del ecosistema se conoce con el nombre de **nicho ecológico**.

La naturaleza se basa en el hecho de que algunos organismos son alimento de otros; de esta manera, se forman las cadenas alimentarias, las cuales se inician con las plantas o **productores (autótrofos)**, que aprovechan la luz solar para elaborar su alimento, siendo ésta la fuente de energía de la mayoría de los ecosistemas.

A los organismos que no pueden elaborar su alimento (**heterótrofos**) se los denomina **consumidores**. A este grupo pertenecen todos los animales.

Los productos de desecho de los animales y los restos de plantas y de animales son el alimento de los **descomponedores** (bacterias y hongos); estos organismos descomponen la materia orgánica compleja, que constituye el cuerpo de plantas y animales, en materia inorgánica: moléculas sencillas que retornan al ambiente; de ahí vuelven a utilizarlas los productores para sintetizar compuestos complejos.



1. Elabore una definición de ecosistema, teniendo en cuenta sus características y clasificación .-
2. Desarrolle las diferentes funciones que realizan los componentes de un ecosistema.-



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL AGUA

El tercer planeta del sistema solar debería llamarse “agua” ya que ésta cubre más del 71% de la superficie. La distancia que nos separa del sol es privilegiada porque permite que el agua exista en sus tres estados: líquido, sólido y gaseoso.

Esto es importante porque permite el desarrollo de la vida. El agua tiene un poder de disolución muy grande, permitiendo que los nutrientes puedan entrar en el cuerpo, circular en su interior y salir de él las sustancias de desecho. La molécula de agua está constituida por 2 átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno: H₂O.

Estados y propiedades:

Los estados del agua dependen del factor abiótico temperatura. Así se presentan:

- ❖ **Estado líquido:** tiene volumen y tiene peso, pero carece de forma propia, ya que adopta la forma del recipiente que la contiene.

En este estado, es común que el agua **contenga gases atmosféricos disueltos**, los cuales permiten la respiración de los animales y vegetales acuáticos, y la fotosíntesis de estos últimos.

Una importantísima propiedad del agua en estado líquido es su capacidad de actuar como **disolvente de sustancias**.

Esto significa que sustancias sólidas o gaseosas que en tales estados no podrían penetrar, circular ni salir de los seres vivos, pueden hacerlo cuando están disueltas en agua.

- ❖ **Estado sólido:** al bajar la temperatura del agua por debajo de los 0 grados C, ésta se congela, pasando así al estado sólido. En este estado, el agua tiene peso, volumen y forma propia.

Al enfriarse, el agua un comportamiento que le es exclusivo, pues desde que alcanza los 4° C y a medida que la temperatura desciende, el agua va aumentando progresivamente de volumen. Esto ocurre debido a que sus moléculas se separan y se expanden, ocupando más lugar.

Por ejemplo, si enfriamos a 4° C 1 litro de agua, que pesa además 1 kg., y llegamos a congelarla, la cantidad no varía y por lo tanto su peso se mantiene igual. Pero como aumenta su volumen se produce una disminución del peso específico.

En la naturaleza, esto tiene una importancia fundamental, puesto que en las regiones muy frías, el agua de los lagos u otros ambientes acuáticos que se congela, flota en el resto del agua, que permanece líquida y eso permite:

- Que el hielo no se hunda, aplastando a los organismos acuáticos.
- Que el hielo actúe como una barrera termoaislante, que aísla al agua del fondo del aire atmosférico muy frío, manteniendo en el lago una temperatura apta para la vida y evitando que se congele el agua más profunda.

- ❖ **Estado gaseoso:** al alcanzar los 100° C, el agua pasa al estado gaseoso, llamado vapor de agua; en este estado, presenta peso y volumen, pero carece de forma propia.

A medida que aumenta la temperatura, las moléculas se tornan más móviles y chocan entre sí, dispersándose y ascendiendo, ocupando en la naturaleza las capas más altas de la atmósfera.

Aunque el agua líquida se haya evaporado o se haya congelado, según la temperatura a que se haya expuesto, puede retornar a su estado anterior: el vapor de agua que se enfría se torna nuevamente líquido; el hielo que se calienta, se licúa.

Esto permite que el agua sufra en la naturaleza, una serie de modificaciones, conocidas como “**ciclo del agua**”.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL AGUA_ CICLO DEL AGUA

La atmósfera es un reservorio de vapor de agua, que los vientos transportan en todas direcciones. Al enfriarse, el vapor se condensa en pequeñas gotas que forman las nubes. Si el proceso continúa, las gotas aumentan de tamaño y se producen precipitaciones.

Una parte del agua caída se evapora y pasa nuevamente a la atmósfera. Otra se desliza sobre la superficie y origina arroyos y ríos que la llevarán hasta el mar. También se infiltra a través del suelo hasta llegar a las napas subterráneas.

El agua filtrada puede ser absorbida por las raíces, utilizada en el proceso de fotosíntesis y devuelta a la atmósfera en forma de vapor por la transpiración y la respiración.

Los animales y el hombre, que la beben o incorporan con los alimentos, también la eliminan por la respiración, la transpiración y la orina.

El mismo ciclo, se produce a través de los seres vivos del ambiente acuático. Del mismo modo desde el medio acuático retorna a la atmósfera en forma de vapor.



- 1- A partir de un artículo de diario o revista, desarrolle la importancia del agua en el planeta tierra.-
- 2- Elabore un cuadro comparativo con las características de los tres estado del líquido .-



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL SUELO

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre. Sobre su superficie, y en menor medida en su interior, desarrollan su vida los organismos integrantes de las comunidades aeroterrestres.

Cuando la Tierra se originó no existía el suelo que hoy conocemos. La roca madre, formada en las profundidades del planeta, emergió en muchos sitios debido a los movimientos de la corteza terrestre y formó la superficie de los continentes.

Por acción de los agentes de la erosión, agua, hielo, viento y variaciones de temperatura, la roca madre se fue fragmentando lentamente en trozos cada vez más pequeños que luego se alteraron químicamente.

Se inició así la formación de un “soporte inerte” al que se le incorporaron más tarde las sustancias producidas por los vegetales. Fue ese el momento en que “nació” el suelo.

Con el paso del tiempo el suelo evolucionó y se fue diferenciando en diversos tipos según la clase de roca madre que lo había originado y el clima y la vegetación que influyeron en su formación.

El suelo también puede “envejecer” y “morir” por causas diversas como por ejemplo grandes alteraciones climáticas o el manejo incorrecto de técnicas agrícolas.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL SUELO _ PERFIL DEL SUELO

Los suelos evolucionados presentan tres horizontes principales denominados A, B y C sobre los cuales puede encontrarse una capa de materia orgánica fresca o parcialmente descompuesta que protege al horizonte A de los cambios bruscos de temperatura y humedad.

- . **Horizonte A:** en él se desarrolla la mayor actividad de la vida del suelo. Por eso son abundantes los restos vegetales y animales que, al descomponerse, se van transformando en la materia orgánica, cuya abundante cantidad confiere a este horizonte su color oscuro. En él circula el agua verticalmente hacia abajo, arrastrando de este modo materiales hacia la capa inferior.
- . **Horizonte B:** está formado por la acumulación de materiales provenientes de las capas superiores. En él la sustancia orgánica se va transformando en inorgánica. La actividad biológica es escasa.
- . **Horizonte C:** constituido por el material disgregado de la roca madre. Por eso este horizonte es rico en sustancia inorgánica y su actividad biológica es casi nula.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL SUELO _ COMPONENTES DEL SUELO

El suelo es un sistema integrado por componentes de tres clases: sólidos, líquidos y gaseosos.

1- Componentes sólidos: comprenden una parte inorgánica y una parte orgánica.

. **La parte inorgánica o mineral** está formada por partículas originadas por la disgregación de la roca madre, que forman el soporte o esqueleto del suelo. El tamaño de dichas partículas es variable.

También son minerales otros compuestos inorgánicos como sales, amoníaco y dióxido de carbono.

. **La parte orgánica** es el **humus**, sustancia oscura y amorfa que proviene de la descomposición de restos de animales y vegetales. No debe confundirse con el **mantillo**, formado por los restos que se acumulan sobre el suelo.

2- Componente gaseoso: es el aire que ocupa los poros.

3- Componente líquido: corresponde al agua, que se presenta en distintas formas:

- **Agua capilar:** retenida en los poros pequeños, utilizadas por las plantas.
- **Agua higroscópica:** se adhiere fuertemente a las partículas. No puede ser usada por las plantas.
- **Agua gravitatoria:** llena los poros grandes. Se desliza por acción de la gravedad.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL SUELO _ PROPIEDADES DEL SUELO

PROPIEDADES DEL SUELO

Según el tamaño de sus partículas el suelo puede ser arenoso o arcilloso. Es arenoso cuando las partículas minerales que lo constituyen son grandes y no están aglutinadas. Se trata, por lo tanto, de suelos sueltos y secos porque no retienen el agua.

Es arcilloso cuando las partículas son pequeñas y aglutinadas, por lo que retienen el agua y se anegan con facilidad.

El humus tiene un efecto especial sobre los suelos, puesto que hace más sueltos a los arcillosos y le da mayor consistencia a los arenosos, que se tornan así ideales para los cultivos. Los suelos sin humus, formados únicamente por partículas minerales, no son aptos para el desarrollo de la vida vegetal.

Efecto benéfico de los organismos vivientes sobre el suelo. Las plantas terrestres actúan sobre el suelo modificándolo, ya que al fijarse por medio de sus raíces contribuyen a su aireación, a transportar fragmentos superficiales al subsuelo, a entremezclar partículas y a permitir la entrada de agua.

Las lombrices de tierra, las hormigas y los animales cavadores como las mulitas, los peludos, los castores, las nutrias y otros, al excavar el suelo o cavar

sus madrigueras, cumplen una función semejante al arado y más completa que las plantas.

Tanto las plantas como los animales cuando mueren contribuyen a aumentar el contenido de materia orgánica del suelo.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

EL AIRE

Nuestro planeta está rodeado por una envoltura invisible de aire llamada **atmósfera**, cuya importancia es tan grande que la vida en la Tierra sería imposible sin ella.

El aire que la forma es una mezcla de gases en la que predominan en nitrógeno y el oxígeno. Contiene además otros gases en pequeña proporción y también vapor de agua.

La atmósfera le proporciona a todos los organismos terrestres el oxígeno necesario para la respiración y otros elementos imprescindibles para cumplir los procesos vitales, como el dióxido de carbono necesario para la elaboración de alimento (fotosíntesis).

El viento es considerado “atmósfera en movimiento”. A causa de su fuerza puede causar destrucciones y perjuicios derribando plantas útiles al hombre y arrancando flores y frutos; pero, inversamente, tiene efectos beneficiosos al secar el suelo, unificar la temperatura de grandes extensiones de agua, intervenir en la circulación de los gases que contiene la atmósfera y dispersión de semillas y frutos.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

LA LUZ

Proviene de las radiaciones solares, que calientan el ambiente y hacen posible la realización de todos los procesos vitales que se cumplen en los seres vivos.

La luz constituye casi la mitad de las radiaciones solares recibidas. Es utilizada por los organismos autótrofos para elaborar sustancias orgánicas complejas a partir de sustancias simples que toman del suelo. Por esta razón la luz constituye uno de los factores más importantes en el crecimiento y el desarrollo de las plantas.

Los organismos heterótrofos, incapaces de efectuar la fotosíntesis, no necesitan de la luz para poder nutrirse y muchos de ellos pueden desarrollarse en ausencia de luz.

Las radiaciones luminosas ejercen sobre los animales una acción directa. La sucesión del día y de la noche determina en los animales diurnos etapas de actividad y de reposo, que se presentan invertidas en los nocturnos.

En muchos animales el alargamiento de las horas de luz diarias produce un aumento de la actividad de las glándulas sexuales, que estimula la reproducción. La luz influye también en la coloración de los organismos.



UNIDAD _ 2

FACTORES ABIOTICOS

LA TEMPERATURA

Interviene en casi todas las funciones vitales; generalmente los procesos se aceleran al aumentar la temperatura y se retardan cuando ésta desciende. Cada organismo necesita mínimo de calor, por debajo del cual no puede crecer ni sobrevivir.

Las temperaturas más favorables para los seres vivos son, en general, las comprendidas entre 10° y 30° C; las máximas y mínimas varían según los organismos. Algunos están adaptados a medios de temperatura muy bajas, como los que habitan climas fríos, y otros lo están a temperaturas elevadas, como los que viven en los trópicos.

Las variaciones de temperatura producen en los organismos vivientes diversas reacciones. Entre ellas están la alternación de períodos vegetativos y de reposo que se observan tanto en los vegetales que pierden sus hojas (follaje caduco del plátano, la vid, el peral, el duraznero), como en animales que poseen una vida estival activa y un sueño invernal (oso, marmota, murciélago, tortuga); cambios en las formaciones dérmicas como el aumento de las capas adiposas en las ballenas o la aparición de mayor cantidad de pelos en los mamíferos o plumones en las aves; y las migraciones características de los organismos libres que se trasladan a otras regiones en época desfavorable.



¿Qué tipo de suelo favorece la agricultura? ¿Por qué?

¿Qué relación puede establecer entre aire y temperatura? Elabore un texto argumentativo al respecto.



UNIDAD _ 3

FACTORES BIOTICOS

LAS COMUNIDADES ACUATICAS

Para estudiar la vida en un ambiente acuático elegiremos el ambiente de la laguna de agua dulce.

LAS PLANTAS ACUÁTICAS

- Clasificación:

- **Plantas anfibias o semiacuáticas:** Se las llama anfibias porque pueden vivir en el suelo inundado o quedar completamente al aire, en la tierra seca, cuando el agua de la laguna desciende o se evapora totalmente. Ejemplos: junco, totora, sagitaria.

- **Plantas flotantes:** Son las que se encuentran en la superficie del agua. Ejemplos: lenteja de agua, repollito de agua, irupé.

- **Plantas sumergidas:** Son las que se encuentran completamente rodeadas de agua. Ejemplos: cola de zorro, gambarrusa, elodea.



UNIDAD _ 3

FACTORES BIOTICOS

ADAPTACIONES DE UNA PLANTA ACUATICA SUMERGIDA

Adaptación es la capacidad para poder vivir en un medio determinado. Las plantas acuáticas no poseen tejido de sostén, ya que están sostenidas por el agua.

Si se hace un corte transversal del tallo de una planta acuática, se ve que hay grandes espacios “vacíos” entre sus tejidos. Esos espacios contienen aire y se llaman lagunas aeríferas, que constituyen una verdadera atmósfera dentro de la planta.

El agua sostiene con mayor facilidad a la planta cuanto más grandes y abundantes son las lagunas aeríferas.

Los seres acuáticos están rodeados por agua; por lo tanto, no tienen necesidad de órganos especiales para conservar el agua.

El agua les hace de soporte; por lo tanto se pueden desarrollar muchas plantas y animales sin esqueleto que los sostenga.

El tallo sostenido por el agua no necesita tejido de sostén para erguirse. El tejido de sostén es como un esqueleto de las plantas aeroterrestres y falta casi siempre en las acuáticas.

La falta de tejido de sostén hace que las plantas sean flexibles y frágiles y se rompan en trozos con mucha facilidad.

Cada trozo puede originar una nueva planta. Ésta es una forma de reproducción que se conoce con el nombre de multiplicación vegetativa.

La multiplicación vegetativa es muy común en las plantas acuáticas. Como las plantas acuáticas están sumergidas dentro del agua, ésta penetra en ellas por toda su superficie.

Por lo tanto, no necesitan de vasos de conducción como los que tienen las plantas terrestres, en las cuales es necesario conducir el agua desde la raíz hasta las hojas. El tejido de conducción en las plantas acuáticas es nulo o escaso.

Las raíces también faltan o son escasas, ya que el agua penetra a la planta por toda la superficie. La penetración del agua está favorecida por una epidermis o piel muy delgada que cubre el tallo y las hojas.

A través de la epidermis penetra el agua con sales disueltas que son los nutrientes para la planta. Por la epidermis la planta respira, recibiendo oxígeno del aire del agua y liberando dióxido de carbono.

En el agua hay muy poco oxígeno. El oxígeno que forma parte de la molécula de agua no puede ser utilizado por las plantas para respirar. Éstas utilizan el oxígeno del poco aire disuelto que hay en el agua.

Para poder tomar más oxígeno las hojas de las plantas acuáticas son acintadas o muy divididas en finos hilos. La división de la hoja establece una mayor superficie de contacto con el agua y hay más penetración de oxígeno.

Las plantas acuáticas tienen un color verde muy intenso porque abunda el pigmento verde llamado clorofila. Esa abundancia es por la poca luz o luz difusa que reciben.

Como están en el agua no transpiran. Por eso no tienen estomas o apenas hay vestigios de ellos. Los estomas son pequeños orificios que comunican el interior de la hoja con el exterior de las plantas aéreas y permiten la salida de agua por transpiración.



UNIDAD _ 3

FACTORES BIOTICOS

ADAPTACIONES DE LOS ANIMALES A LA VIDA ACUATICA

En los ambientes acuáticos, la vida animal es muy abundante y diversa. Conviven en estos ambientes desde organismos sencillos y pequeños, como las hidras, hasta organismos complejos y grandes, como los delfines y las ballenas.

Según su modo de vida, los animales acuáticos se clasifican:

- El **zooplancton**, está formado por pequeños animalitos que se encuentran suspendidos en el agua y que son arrastrados por las corrientes o el oleaje.
- El **necton**, está constituido por el conjunto de animales nadadores, como, por ejemplo, peces, pulpos, renacuajos, larvas de insectos.
- El **bentos**, está formado por los animales del fondo. Algunos de estos animales están fijos, como las esponjas y los corales. En cambio, otros se trasladan por el fondo, como los caracoles y las almejas.

Los animales acuáticos poseen diferentes tipos de adaptaciones que les permiten cumplir con sus funciones vitales.

➤ La respiración

Algunos animales acuáticos, como las esponjas, absorben el oxígeno disuelto en el agua a través de su piel fina. Este tipo de respiración se llama difusa o cutánea.

Otros animales, como los mejillones o los peces, obtienen el oxígeno por medio de unas membranas llamadas branquias. Las branquias están constituidas por una red de abundantes vasos sanguíneos cubiertos por una delgada capa de células.

El oxígeno disuelto en el agua atraviesa esta delgada membrana y pasa a la sangre que circula por los vasos sanguíneos. El dióxido de carbono realiza el camino inverso.

En cambio, los mamíferos acuáticos, como las ballenas y delfines, poseen pulmones. Por esta razón, estos animales deben salir a la superficie para respirar el aire atmosférico.

➤ La reproducción

Los seres vivos acuáticos unicelulares, como la ameba y el paramecio, se reproducen **asexualmente** por división binaria. En este tipo de reproducción, un organismo “madre” se divide generando dos organismos “hijos” idénticos.

El resto de los animales acuáticos, como los peces, camarones, cangrejos o mamíferos, se reproducen **sexualmente**.

En la mayoría de estos animales, la fecundación se realiza fuera del cuerpo del animal, ya que el agua es el factor que ayuda al encuentro de las células femeninas con las masculinas. Este tipo de reproducción se denomina ovulípara.

➤ La locomoción

La locomoción es la acción de trasladarse de un lugar a otro.

Ese traslado puede realizarse sin intervención del animal, el cual es llevado por el agua. En este caso el animal tiene dispositivos estáticos que aumentan la superficie exterior y su flotabilidad favoreciendo la acción del agua que lo arrastra.

Este tipo de locomoción es llamada **locomoción pasiva** y se observa en los organismos del plancton, medusas, etc.

Cuando el traslado se hace por acción del propio animal se dice que la locomoción es activa. La **locomoción activa** se realiza por medio de órganos de locomoción: aletas, patas con membrana entre los dedos, ciliias, etc.

Algunos seres unicelulares, como el paramecio, posee ciliias (pelos) que mueven para nadar.

Otros, como el calamar, nadan a retropropulsión, es decir, expulsan el agua con fuerza hacia el lado contrario al que se dirigen.

Los peces y mamíferos acuáticos tienen el cuerpo adaptado para nadar: el impulso lo da la cola, y las aletas les sirven de timón y para mantener el equilibrio. Los peces poseen una vejiga natatoria, que es una cavidad que cuando se llena de aire, les permite salir a la superficie; en cambio, si se vacía, les permite sumergirse.



UNIDAD _ 3 FACTORES BIOTICOS

LAS COMUNIDADES AEROTERRESTRES

La vida se originó en el agua.

Tanto las primeras plantas como los primeros animales fueron acuáticos. La vida acuática requiere estructuras especiales que no son útiles para la vida en la tierra.

Cuando las plantas y animales salieron del agua para colonizar la tierra tuvieron que desarrollar nuevas estructuras que les permitieran enfrentar las exigencias del nuevo ambiente. La formación de estas nuevas estructuras se hizo en forma lenta y en etapas.

LAS PLANTAS TERRESTRES

Cuando las plantas conquistaron la tierra tuvieron que adaptarse a vivir en ese medio y en el aire.

Las primeras adaptaciones al nuevo ambiente debieron consistir en la formación de:

- 1- Una **cutícula** o capa protectora contra la desecación
- 2- **Vasos** para llevar el agua, desde donde era absorbida hacia el resto de la planta
- 3- un **esqueleto de sostén** que las mantuviera erguidas.

Pero la tierra les ofreció ambientes muy diversos: húmedos, secos, calurosos, fríos. Por eso las plantas presentan adaptaciones particulares a esos distintos ambientes terrestres.

➤ **La raíz**

Es mucho más desarrollada que en las plantas acuáticas porque tiene que extenderse para tomar contacto con la mayor cantidad de tierra posible con el propósito de absorber el agua.

Las terminaciones de las raíces tienen pelos absorbentes. Los pelos absorbentes, que son muy numerosos, aumentan la superficie de contacto con la tierra, facilitando así, una mayor absorción de agua y sales minerales.

La punta de las raíces está provista de una formación dura llamada cofia o piloriza y que a la manera de un dedal, protege a la raíz contra las durezas de la tierra cuando tiene que abrirse paso en el suelo.

La otra función de la raíz es la de sujeción y fijación de la planta al suelo. Algunas raíces cumplen también funciones de reserva de sustancias nutritivas, como, por ejemplo, la de la zanahoria.

➤ **El tallo**

El tallo verde está rodeado por una cutícula impermeable que impide que el agua de la planta se evapore y el tallo de color marrón está envuelto por una capa de corcho que también es impermeable.

Las plantas terrestres poseen vasos leñosos o tráqueas para conducir el agua y sales absorbidas por la raíz. Esos vasos están también en la raíz y en las hojas.

Los vasos están acompañados por elementos de sostén que son duros y forman un esqueleto que permite a la planta elevarse del suelo.

Los vasos y elementos de sostén se ramifican en las hojas formando los nervios o nervaduras.

➤ **La hoja**

La hoja está extendida formando una lámina. El esqueleto de sostén de esa lámina son las nervaduras.

La epidermis o “piel” de la hoja está cubierta por una cutícula que impide la pérdida de agua. En las regiones secas las hojas tienen cutícula más gruesa.

Las sustancias que llegan por el tallo son utilizadas para elaborar alimento, que luego es transportado por el tallo a otras partes de la planta. La actividad de las hojas es intensa; allí se encuentra la clorofila, un pigmento verde que poseen todos los vegetales y que les permite elaborar su propio alimento. En las hojas

también se realiza el intercambio de los gases oxígeno y dióxido de carbono con el aire, o sea, la respiración.

La respiración y la eliminación de agua por transpiración se realizan a través de pequeños poros de las hojas llamados estomas.

➤ **La flor**

En las flores están los órganos sexuales de las plantas: el ovario, órgano sexual femenino, y los estambres, órganos sexuales masculinos. Los estambres producen los granos de polen, que llevan las células sexuales masculinas.

Los ovarios fabrican los óvulos, células sexuales femeninas. La **polinización**, es decir, la unión de ambas células, se realiza con la ayuda del viento y también de los insectos, que llevan en sus patas los granos de polen y los trasladan.

Ocurrida la fecundación, la flor se transforma en **fruto**, del cual se desprenden luego las **semillas**. Las semillas contienen el embrión que, en las condiciones adecuadas, generará una nueva planta.



UNIDAD _ 3

FACTORES BIOTICOS

LOS ANIMALES TERRESTRES

Los animales acuáticos, rodeados permanentemente de agua, no corrían el riesgo de secarse. Además, como el agua los sostenía, muchos de ellos no necesitaban esqueletos para mantenerse erguidos.

Los animales se dividen en dos grandes grupos: **invertebrados y vertebrados.**

INVERTEBRADOS

Los únicos invertebrados que conquistaron la tierra son los insectos y algunos arácnidos.

Su adaptación consiste, sobre todo, en una lucha contra la desecación, que se caracteriza por:

- 1- La existencia de cubierta o caparazón impermeable que recubre todo su cuerpo, de una sustancia rígida llamada quitina, que no solo actúa evitando la desecación, sino que es un verdadero esqueleto externo.

2- El desarrollo de un aparato respiratorio constituido por tubos llamados tráqueas por los cuales penetra el aire y el oxígeno llega al interior del animal.

3- La protección de sus huevos con cáscara impermeable.

VERTEBRADOS

Los vertebrados realizan su primer paso hacia la tierra formando órganos llamados pulmones para respirar fuera del agua.

El primer vertebrado con cuatro patas fue un anfibio que podía salir del agua y arrastrarse.

Los primeros anfibios se arrastraban como lo hacen todavía algunos reptiles. Hay reptiles que pueden levantar el cuerpo.

Los mamíferos sostienen muy bien su cuerpo sobre las cuatro patas, lo que indica que el esqueleto se fue robusteciendo en forma progresiva hasta levantar al animal del suelo.

Los animales desarrollaron una cubierta o piel, generalmente gruesa, que impide la pérdida de agua y protege contra los cambios de temperatura. Esos cambios son mucho más notables en la tierra que en el agua. La piel puede estar provista de escamas, placas, plumas o pelos.

En los sapos y ranas (anfibios) la adaptación a la vida aeroterrestre es incompleta. Su piel es delgada y húmeda.

- El aparato de sostén

-

La mayoría de los animales terrestres poseen un esqueleto óseo que los sostiene y les permite adoptar formas y posiciones diversas a pesar de la presión atmosférica. En algunos el esqueleto es externo, como en los insectos y arañas.

- **El aparato respiratorio**

-

Los animales terrestres, como los mamíferos, las aves y los reptiles, respiran a través del aparato respiratorio constituido por las vías respiratorias y los pulmones. El aire penetra por las vías respiratorias y, en el interior de los pulmones, intercambia con la sangre el oxígeno y el dióxido de carbono.

Los insectos, respiran a través de traqueas, que son pequeños túbulos que se abren al exterior en la superficie del tórax, permitiendo la entrada del aire.

Los anfibios, como las ranas, poseen pulmones, pero también intercambian gases a través de su piel, que es fina y húmeda.

- **La reproducción**

La forma de reproducción en los animales terrestres es variada. En casi todos los casos la fecundación es interna, es decir, la unión de las células femeninas y masculinas se realiza dentro del organismo de la hembra.

En los mamíferos, el desarrollo del embrión también es interno, pues éste se desarrolla dentro del cuerpo de la madre, del cual se nutre. En las aves y los reptiles, el desarrollo embrionario se realiza fuera del cuerpo de la hembra, dentro del huevo.

- **La traslación**

-

La forma de desplazarse de los animales terrestres está en relación con el tipo de terreno al cual están adaptados. Los animales de llanura poseen patas largas provistas de uno o dos dedos para correr a mayor velocidad.

Los reptiles poseen patas cortas, o no poseen patas, y se trasladan reptando. Los monos poseen gran agilidad, movilidad en las patas y cola prensil para trasladarse y trepar por los árboles.

- **La regulación de la temperatura:**

-

Los animales terrestres, en su mayoría, pueden regular la temperatura de su cuerpo. Esto quiere decir que poseen una temperatura constante e independiente de la del medio ambiente.

Los pelos o plumas que cubren su cuerpo ayudan a la regulación térmica, además de servir de protección. Otros animales que habitan regiones frías, como los osos polares, poseen, además del pelo que los recubre, una gruesa capa de grasa debajo de la piel que actúa como un verdadero “aislante térmico”.

Algunos animales, como los anfibios y los reptiles, no poseen una temperatura propia, sino que su temperatura se modifica con la del mismo ambiente.



- 2- Elija un ser vivo acuático, observe e investigue sus características .Elabore un texto informativo con el tema.-
- 3- Realice un cuadro comparativo entre las plantas acuáticas y las aero terrestre.
- 4- Realice un cuadro sinóptico con las características y ejemplos de animales invertebrados
- 5- Realizar un listado de las relaciones que se establecen entre los organismos y su ambiente, citando ejemplos de cada comunidad.



UNIDAD _ 4 CONTAMINACIÓN

ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA

Desde que el hombre comenzó a crear poblaciones estables y abandonó las costumbres nómadas, la dependencia de los suelos productivos empezó a ser cada vez mayor, y esto condujo a una progresiva degradación y alteración de sus componentes.

Por otra parte, el vertido a la atmósfera de los desechos industriales y de los gases tóxicos del transporte automotor aumenta sensiblemente el deterioro de los ecosistemas aeroterrestres.

- Los bosques regulan el clima. Por ahora “eliminan” bastante bien el dióxido de carbono que producimos y que “alimenta” su desarrollo. Pero si se continúa la **tala** o **deforestación**, no podrán seguir regulándolo y esto puede provocar graves alteraciones climáticas.

- La **erosión** es la pérdida progresiva de los componentes del suelo como consecuencia de la disgregación previa de partículas, posteriormente arrastradas y transportadas a lugares más bajos. El impacto ambiental negativo de la erosión se relaciona con la degradación progresiva del recurso suelo.

- La **sequía**, relacionada con el **cambio climático global**, afecta o agrava la aridez cuando tiene un carácter temporal inesperado. Concretamente, se habla

de **desertización** cuando los agentes naturales transforman el suelo, que alguna vez fue productivo o fértil, en un desierto.

La **desertificación**, en cambio, se debe sobre todo a la influencia del ser humano.

- El uso de **pesticidas y fertilizantes** durante las prácticas agrícolas es otro factor que altera los ecosistemas, cuyos efectos pueden ser: aumento de la resistencia de insectos y malezas, lo que provoca un uso intensivo de pesticidas y fertilizantes; cuyas consecuencias son: disminución del tiempo de recuperación, erosión del suelo y descenso de la productividad.

- La atmósfera presenta una grave **contaminación** por toda clase de compuestos de la actividad urbana e industrial. Algunos de estos compuestos provocan la **lluvia ácida**, que degrada los suelos.

- La contaminación, la desertización, la erosión y otros procesos que afectan a los ecosistemas están provocando la **extinción** de numerosas especies animales. El proceso se agrava por la captura de mascotas para el comercio y la caza indiscriminada.



UNIDAD _ CONTAMINACIÓN

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

La química industrial contribuye permanentemente al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. Sin embargo, un aspecto negativo de todas las actividades industriales es la generación de residuos y el posible riesgo de contaminación ambiental, que, aunque razonablemente controlado en la actualidad, requiere atención continua.

Existen tres motivos fundamentales de contaminación por una industria:

- 1- En las industrias químicas se utilizan grandes cantidades de agua, lo cual facilita la incorporación de muchísimos contaminantes. Los **vertidos industriales** deben estar sometidos a controles severos porque pueden afectar a zonas muy alejadas del lugar en que se generaron. Además, algunas industrias que utilizan agua en sistemas refrigerantes vierten agua caliente en ríos o lagos. Esto ocasiona un **desequilibrio térmico** capaz de provocar la muerte de organismos planctónicos, que son la base alimentaria de muchas especies.
- 2- Una buena parte de la contaminación atmosférica procede de la quema de combustibles fósiles con fines energéticos; además, la combustión incompleta de los motores produce otros contaminantes, los cuales contribuyen al **efecto invernadero**, la **lluvia ácida** y el **smog fotoquímico**.

3- En prácticamente todas las reacciones químicas empleadas en los procesos industriales se obtienen algunos productos indeseados, especialmente compuestos orgánicos volátiles. No obstante, en los últimos años, las plantas de producción química incorporaron dispositivos para minimizar la emisión de gases y partículas.



UNIDAD _ 4 CONTAMINACIÓN

CONTAMINANTES DEL AGUA Y EL SUELO

Los contaminantes químicos industriales más comunes en el agua son los cloruros, los sulfatos, los nitratos y los fosfatos procedentes de la producción de fertilizantes; también los carbonatos, las sales de calcio y de magnesio; los metales pesados como el cadmio, el mercurio, el plomo, el cromo, el cobre y el cinc procedentes de las minas.

Además, el agua de riego o las lluvias arrastran los herbicidas y pesticidas utilizados en la actividad agrícola. Y durante el transporte de combustibles se pueden producir derrames que provocan serios daños difíciles de revertir.

Con respecto al suelo, la contaminación está íntimamente relacionada con la del agua: ésta es capaz de trasladar una sustancia contaminante de un suelo a otro. Los principales contaminantes del suelo son los agroquímicos -como los pesticidas y herbicidas- y los residuos sólidos producidos por las distintas industrias.



UNIDAD _ 4 CONTAMINACIÓN

CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

Las sustancias presentes en exceso en condiciones “naturales” y que además provienen de la actividad humana tienen, en sentido amplio, el carácter de contaminantes.

En las áreas rurales y fabriles se produce el **smog sulfuroso** o **ácido**, por la alta concentración en el aire de cenizas y óxidos de azufre derivados de los combustibles fósiles, particularmente el carbón, que poseen gran cantidad de impurezas de azufre.

En las áreas urbanas predomina el **smog fotoquímico** u **oxidante**, que deriva de los óxidos de nitrógeno y de los vapores hidrocarbonados emitidos por los automóviles.

Por otro lado, los óxidos de azufre y de nitrógeno -procedentes de las centrales térmicas, las grandes fundiciones y muchas industrias químicas- se combinan con el vapor de agua y producen los **ácidos sulfúrico** y **nítrico**, que vuelven a la tierra en forma de **lluvia ácida**.

El dióxido de carbono, presente normalmente en la atmósfera pero que se incrementa con la actividad industrial, provoca el calentamiento general, más conocido como **efecto invernadero**.

Finalmente, la liberación de algunos gases, como los **compuestos clorofluorcarbonados (CFC)**, procedentes sobre todo de los aparatos de refrigeración usados en la industria, puede provocar el **adelgazamiento de la capa de ozono**. Este gas es capaz de absorber los rayos ultravioletas del sol, los cuales son perjudiciales para los seres vivos. También actúa como regulador del calor.

Afortunadamente, nuestra sociedad es consciente de la necesidad de **mantener la calidad del ambiente**. En política ambiental, las decisiones deben fundamentarse en la mejor y más objetiva información disponible. A veces, se confunde la **detección** de un contaminante con el **riesgo**; por ello conviene señalar que la mayoría de los compuestos químicos, por ejemplo, los fármacos no entrañan riesgos en cantidades apropiadas, y que es la dosis en sí misma la que, en general, determina su toxicidad.

Así, por ejemplo, el selenio, elemento esencial en la salud humana y animal en muy baja concentración, es muy tóxico en cantidades excesivas.

Por otra parte, debemos tener presente que la sociedad no puede eliminar completamente todos los riesgos asociados con la utilización de productos químicos, ya que cuando el grado de riesgo se acerca a cero, el costo se eleva al infinito.

En definitiva, debemos hacer un balance inteligente, en todo momento, del análisis de riesgo/beneficio y asumir el **mínimo riesgo aceptable**, en un contexto general de desarrollo sostenible de nuestro planeta Tierra.



- 1- De un ejemplo sobre la erosión del suelo.
- 2- ¿Qué es la desertificación?
- 3- Cite tres ejemplos de contaminación ambiental en le mundo.
- 4- ¿Qué diferencia existe entre contaminación ambiental y atmosférica?



UNIDAD _ 5

MATERIA Y ENERGIA

CONCEPTOS

MATERIA

Es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio (tiene volumen), posee masa propia y puede ser captado por los sentidos.

La materia se encuentra en alguno de estos tres estados fundamentales: líquido, sólido o gaseoso. Puede presentarse como una sustancia pura (aquella que tiene una composición definida y constante, como el oro y el agua) o como una mezcla de dos o más sustancias puras (como el aire, que es una mezcla de gases).

ENERGÍA

Es la capacidad para producir cambios.

La energía puede cambiar de una forma a otra, pero no puede destruirse ni crearse. La cantidad total de energía es siempre la misma.

Ejemplos: energía cinética, calórica, eólica, química, etc.



UNIDAD _ 5

MATERIA Y ENERGIA

CICLO DE LA MATERIA Y RUTA O FLUJO DE LA ENERGIA

Las comunidades están formadas por poblaciones de plantas y animales. Dentro de la comunidad existen cadenas alimentarias a través de las cuales la materia pasa de un eslabón a otro, lo mismo que la energía.

Los elementos nutritivos o materia, pasan del suelo a las plantas y de éstas a los animales. Cuando la planta y el animal mueren la materia vuelve al suelo y es nuevamente utilizada por las plantas, previa desintegración a cargo de los descomponedores.

La materia realiza un ciclo o circuito, es decir, la misma materia puede volver a ser utilizada muchísimas veces (pasa de inorgánica a orgánica por medio de la fotosíntesis y de orgánica a inorgánica por la acción de los descomponedores)

La energía es captada por la planta (para realizar la fotosíntesis y pasa a los animales (durante la alimentación). En la planta y el animal se disipa energía en forma de calor. Cuando las plantas y animales son desintegrados después de muertos, esa energía continúa disipándose y sale de la comunidad pero no se recupera más.

La energía no realiza ciclos. Por lo tanto no puede volver a ser utilizada.

La energía fluye por los distintos eslabones de la cadena y se disipa progresivamente en forma de calor.



- 1- Realice una red conceptual donde los conceptos nodales sean: Energía, Ciclo, Materia, agregue, en caso de ser necesario, mas términos.
- 2- Explique sintéticamente dicha red.



UNIDAD _ 6

INTERRELACIONES TROFICAS

PRODUCTORES, CONSUMIDORES Y DESCOMPONEDORES

Los seres vivos que habitan en un lugar constituyen una comunidad o biocenosis.

En una comunidad los seres vivos se interrelacionan entre sí.

En todas las comunidades existen plantas verdes. La planta verde puede captar la energía luminosa y **producir alimento**.

Ese alimento le permite mantenerse y crecer. La planta verde es un ser **autótrofo** porque produce su propio alimento.

Las plantas verdes **producen** sustancia orgánica utilizando sustancias inorgánicas (agua y dióxido de carbono) que extraen del medio donde viven.

A la sustancia orgánica que producen la incorporan a su cuerpo para crecer, o la acumulan en forma de reserva alimenticia, como ocurre en la planta de papa que acumula almidón.

Dentro de la comunidad, la planta verde, tiene el papel de **productor**. Una langosta, que come partes de una planta verde, **consume** un alimento ya elaborado. Por eso se dice que la langosta es un **consumidor**. Si un sapo come a la langosta, es también un **consumidor**.

Cuando el sapo muere, hay organismos pequeños que lo desintegran. A esos desintegradores de sustancia orgánica se los denomina **descomponedores**. Éstos actúan sobre las plantas y los animales muertos.

La langosta que consume vegetales es un **consumidor de primer orden**. Los consumidores de primer orden son **herbívoros**.

El sapo, que come a la langosta es un **consumidor de segundo orden**. Los consumidores de segundo orden son **carnívoros**.

Los vegetales verdes producen su propio alimento; por lo tanto son **independientes** de todos los seres vivos.

En cambio, los consumidores, los cuales no pueden producir porque no tienen clorofila, se nutren de productores y de otros consumidores; por lo tanto, los consumidores son seres **dependientes** de otros seres vivos.



UNIDAD _ 6

INTERRELACIONES TROFICAS

CADENAS ALIMENTARIAS

La langosta come a la planta y a su vez puede ser comida por el sapo. La serie constituye una cadena alimentaria.

La cadena alimentaria es una serie de seres vivos relacionados de tal manera que uno come al anterior, y a su vez puede ser comido por el que le sigue. Las flechas van siempre de la presa al consumidor, e indican el pasaje de materia y energía de un eslabón al siguiente.

Si a esta cadena alimentaria le agregamos la lechuza, ésta es un consumidor de tercer orden. Si la lechuza tiene parásitos que le chupan la sangre, los parásitos son consumidores de cuarto orden.

En una comunidad las cadenas alimentarias son cortas, tienen a lo sumo 3 ó 4 eslabones.

En una comunidad pueden existir cientos de cadenas alimentarias y un animal o planta puede pertenecer al mismo tiempo a varias cadenas. Las cadenas alimentarias se entrecruzan en sus eslabones comunes, pero siempre el primer eslabón es una planta verde o una parte de un vegetal (fruto, semilla).

Todos los animales de la comunidad dependen directa o indirectamente de las plantas, ya que éstas producen el alimento para todos los organismos que viven en la comunidad.

El conjunto de cadenas alimentarias que tienen eslabones comunes da lugar a una verdadera red alimentaria.

Esta red traduce una de las interrelaciones de los seres vivos entre sí: la relación alimentaria.



UNIDAD _ 6

INTERRELACIONES TROFICAS

LA FOTOSINTESIS

Con el nombre de **fotosíntesis** (del griego fotos: luz y síntesis: unión) designamos el proceso en el cual las plantas toman agua (H_2O) y dióxido de carbono (CO_2) y los transforman en azúcar glucosa ($C_6H_{12}O_6$). Esta transformación ocurre solo en presencia de luz.

Para realizar este proceso se necesita la presencia de clorofila. **La clorofila es un pigmento verde, presente en la mayoría de los vegetales, que se encarga de capturar la energía solar al mismo tiempo que les da su color característico.**

Encontramos clorofila principalmente en las hojas y en los tallos de los vegetales.

Ya que la luz y la clorofila actúan conjuntamente durante la fotosíntesis, los tallos se elevan y las hojas se insertan en ellos en forma alternada para recibir la mayor cantidad de luz posible.

En las células vegetales existen unos órganos pequeños llamados cloroplastos, donde se almacena la clorofila.

➤ ETAPAS DE LA FOTOSÍNTESIS

En la fotosíntesis se diferencian dos etapas o momentos: la etapa clara y la etapa oscura.

- El primer momento de la fotosíntesis corresponde a la **etapa clara o lumínica**. Durante este tiempo, la clorofila capta la energía lumínica y la transforma en energía química. Esta energía se almacena entre los átomos de la molécula de **ATP** (adenosín tri fosfato). La gran ventaja de la molécula de ATP es que guarda energía química para ser utilizada cuando el organismo la requiera. Durante esta etapa se forma el oxígeno.

Para esta primera etapa de la fotosíntesis es indispensable la luz. Si una planta estuviera en absoluta oscuridad no podría iniciar la fotosíntesis y moriría en poco tiempo.

- En la **etapa oscura**, la energía almacenada en el ATP se utiliza para elaborar las moléculas de glucosa a partir del dióxido de carbono y el agua. La etapa oscura no significa que deba ocurrir en la oscuridad, sino que su realización no depende de la presencia de luz.

En esta etapa, el azúcar glucosa producido puede ser luego transformado por la misma planta en otros azúcares aún más complejos, como el almidón o la celulosa, y también en otros tipos de sustancias, como las grasas y las proteínas.

LA RESPIRACIÓN

Todos los seres vivos toman oxígeno del medio que los rodea, ya sea del aire o del agua. Los vegetales toman oxígeno a través de los estomas de la superficie de las hojas.

En algunos animales, el oxígeno ingresa al organismo a través del aparato respiratorio. En cambio, en otros animales más simples, el oxígeno ingresa directamente por difusión.

La entrada de oxígeno al organismo, que se completa con la expulsión del dióxido de carbono, es la parte más conocida de la respiración llamada **respiración mecánica**, pero no explica realmente la enorme trascendencia que para la vida tiene este proceso.

Cualquiera sea el modo en que se incorpora al organismo, el destino del oxígeno es siempre llegar hasta cada una de las células y reunirse con la glucosa. Los animales, ingieren glucosa junto con los alimentos; en cambio, los vegetales la elaboran en la fotosíntesis.

La glucosa y el oxígeno se reúnen en la célula, donde existen unas formaciones especializadas llamadas **mitocondrias**, en las que se produce la respiración celular.

La respiración celular transforma la glucosa y el oxígeno en dióxido de carbono y agua. Durante el proceso se libera energía. La respiración es un proceso lento, gradual, que ocurre dentro de la célula, y **la energía queda retenida en las moléculas de ATP, de manera que puede ser utilizada en el momento en que el organismo la requiera.**

Si bien ejemplificamos la respiración a partir de la glucosa, no es ésta la única materia orgánica que puede utilizarse. Es posible, y de hecho ocurre en los organismos, que se produzcan reacciones similares a partir de otros azúcares, como el almidón, a partir de grasas o proteínas.

Por otra parte, el aparato circulatorio de animales y vegetales transporta el oxígeno desde su entrada al organismo hasta la célula. Al mismo tiempo recoge el dióxido de carbono y el agua producidos por la respiración y los lleva hasta los órganos encargados de expulsarlos al exterior.

➤ **RELACIÓN ENTRE FOTOSÍNTESIS Y RESPIRACIÓN**

Al respirar, los animales y los vegetales presentes en nuestro ecosistema toman del medio oxígeno y liberan dióxido de carbono, al mismo tiempo almacenan energía en el ATP.

Si este fuese el único proceso que ocurriera, se consumiría el oxígeno, alterándose la composición del aire al aumentar la concentración de dióxido de carbono.

Sabemos que esto no es así, ya que gracias a la fotosíntesis los vegetales consumen el dióxido de carbono del medio y devuelven el oxígeno.

Cuando la planta recibe luz solar, la velocidad a la que realiza la fotosíntesis es entre 10 y 30 veces mayor que la velocidad a la que se produce la respiración. Los procesos de fotosíntesis y respiración son regulados por los mismos organismos, de acuerdo con sus necesidades.

	Fotosíntesis	Respiración celular
Dónde se produce	Sólo en vegetales. Más precisamente en los cloroplastos de las células que poseen clorofila.	En todos los seres vivos. Más precisamente en las mitocondrias de todas las células.
Cuándo se produce	Sólo cuando las células reciben luz solar o luz artificial.	En todo momento.
Qué sustancias se consumen	Se consume agua y dióxido de carbono.	Se consume oxígeno y materia orgánica.
Qué sustancias se producen	Se produce oxígeno y azúcar glucosa.	Se produce dióxido de carbono y agua.
Qué ocurre con la energía	La energía solar se almacena como energía química en la materia orgánica.	La energía liberada en el proceso se “guarda” en el ATP.
Cómo se modifica el peso del organismo	Aumenta el peso del vegetal a causa de la formación de glucosa.	Disminuye el peso del organismo a causa del “gasto” de la glucosa.



1. ¿Qué son las relaciones tróficas?
2. Realice un esquema donde se visualice la diferencia entre respiración y fotosíntesis.
3. Elabore una cadena alimentaria con más de ocho eslabones.



UNIDAD _ 7

RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS

TIPOS DE RELACIONES

Ningún individuo en la Naturaleza vive aislado; directa o indirectamente depende de otros individuos, ya sea de su especie o de otras diferentes.

Todo organismo forma parte de una población, con la que se relaciona de diferentes maneras; los vínculos que se establecen entre ellos se denominan **relaciones intraespecíficas**.

Además, la población a la cual pertenece el individuo, integra una comunidad constituida por distintas poblaciones; así se establecen relaciones entre componentes de distintas especies, a las cuales se las llama **relaciones interespecíficas**.

RELACIONES INTRAESPECÍFICAS:.

➤ **COMPETENCIA**

Competir es disputar por alguna cosa.

La competencia es la más frecuente de las relaciones entre individuos de la misma especie y puede originarse por causas diversas.

1- Por el alimento: Cuando en un grupo de leones una hembra captura y mata una presa es desalojada por los machos.

2- Por la luz: Las plantas integrantes de una misma población que crecen cercanas tratan de desarrollar la mayor altura posible para retener mayor cantidad de luz.

3- Por el territorio: En muchas especies existe un marcado sentido de posesión del espacio que ocupan y los defienden cuando algún intruso penetra en el mismo.

4- Por las hembras: Peleas entre machos, donde alguno termina herido.

➤ **EFEECTO DE MASA**

Esta especial relación suele presentarse en forma periódica en las poblaciones de una especie pequeña de roedores del norte europeo llamada “lemming”.

Cuando por un exceso de natalidad aumenta sensiblemente la densidad de la población y disminuyen, en consecuencia, el alimento y el espacio disponible para cada individuo, se observa inicialmente lucha entre los integrantes de la población.

Pero luego, y esto es lo más notable, la mayoría de los adultos se trasladan masivamente y se arrojan al mar, ahogándose.

Este instintivo comportamiento de los adultos termina con el problema de la superpoblación y los sobrevivientes pueden continuar viviendo normalmente.

RELACIONES INTERESPECÍFICAS

1- De agresión: competencia, predación, parasitismo.

2- De ayuda mutua: mutualismo, simbiosis.

3- De indiferencia o independencia: neutralismo, necrofagia, comensalismo.

1. De agresión

- **Competencia:**

Este tipo de situación se produce en aquellas comunidades en que existen dos especies distintas que desempeñan el mismo nicho ecológico. En consecuencia, se establece entre ellas una “lucha” o “competición” en la que triunfará aquella especie mejor adaptada (la más “fuerte”).

Casi siempre esto ocurre cuando el hombre introduce en una comunidad alguna nueva especie que entra a competir con otra ya existente.

Por ejemplo, el gorrión ha desplazado al chingolo y la liebre europea a la mara o liebre patagónica.

- **Predación**

Si la especie A mata a la especie B y se la come, A es un predador y B es la presa. Esta relación se denomina predación. En general el predador es mayor que su presa.

Ejemplos: los peces grandes comen a los peces chicos; el zorro come a la perdiz, etc.

- **Parasitismo**

Si A alberga a B, y B vive a expensas de él, se dice que A es el huésped y B es un parásito.

El beneficio lo obtiene el parásito que en muchos casos puede causar la muerte del huésped.

Ejemplos: El perro tiene garrapatas; la cuscuta se arrolla sobre el malvón.

3. De ayuda mutua

- **Mutualismo**

La especie A y la especie B se ayudan mutuamente, lo que significa una ventaja para ambas, aunque esa ayuda no es necesaria para la vida de ninguna de las dos.

Ejemplos: El boyero, pájaro que se asemeja al tordo, se posa sobre el lomo de las vacas y come las garrapatas que la parasitan; entre vegetales y animales: la polinización.

- **Simbiosis**

Hay casos en los cuales la ayuda es necesaria para la supervivencia de A y B, es decir que A y B no pueden vivir una sin la otra.

Ejemplos: el liquen, que es la unión de un alga y un hongo; en la panza de los rumiantes existen protozoarios que digieren la celulosa de los vegetales que comen.

3. De indiferencia o independencia

- Neutralismo

Las especies A y B son indiferentes, una con relación a la otra. No se molestan ni se benefician recíprocamente.

Ejemplo: Los guanacos viven con los ñandúes sin molestarse unos a otros.

- Necrofagia

Es aquella relación en que los organismos de una especie comen los restos de individuos de otras que han muerto.

Son necrófagos o carroñeros los chimangos, cóndores, armadillos, además de numerosas especies de insectos.

- Comensalismo

En algunos casos, A recibe ayuda de B, pero A no le produce a B ningún beneficio.

Ejemplo: la rémora y el tiburón.

	Especies	Relación	Nombre
de agresión	A y B	Se disputan el alimento, agua, etc. A mata y come a B. A vive a expensas de B y puede matarlo.	Competencia Predación Parasitismo
de ayuda mutua	A y B	Se ayudan mutuamente, pero pueden vivir separados. Se ayudan mutuamente y no pueden vivir	Mutualismo Simbiosis

		separados.	
de indiferencia o independen cia	A y B	Indiferentes entre sí. A come a B que ya está muerto. A recibe ayuda de B (pero B de A no).	Neutralismo Necrofagia Comensalis mo



- 1) Realice un cuadro estableciendo relaciones entre los seres vivos, sus características y funciones vitales básicas.
- 2) Observe e identifique algunas de los distintos tipos de relaciones que establecen los seres vivos y elabore un pequeño informe teniendo en cuenta la situación observada o investigada .



❖ Finalizada la lectura de este primer bloque de biología , conteste las siguientes preguntas .

1. ¿Qué es el ecosistema?.-¿Qué tipos de ecosistemas existen?.-
2. En una plaza verde, ¿Qué factores bióticos y qué factores abióticos encuentra?-
3. Defina las características generales de cada factor biótico y abiótico.-
4. ¿Cuáles son los estados del agua?.-
5. ¿Qué es el suelo?. ¿Cuales son sus componentes y propiedades?.-
6. Explique cual es el ciclo de la materia y su relación con la energía .-
7. ¿Cuáles son los factores que alteran el ecosistema?.-
8. ¿Qué significa la contaminación ambiental?.- desarrolle un plan personal en contra de la misma.-
9. Explique que es una cadena alimentaria y en que lugar de la misma se encuentra el hombre.-
10. ¿que son las redes alimentarias?.-
11. Defina el proceso de fotosíntesis.-
12. Explique las distintas formas de relaciones entre los seres vivos .-
13. Grafique las relaciones entre los seres vivos y ejemplifique .-



Básica para el alumno:

Módulo de estudio. Este módulo de estudio fue desarrollado en su totalidad por la Profesora Alicia Del Sarto para los alumnos del Bachillerato libre para adultos del Colegio Nicolás Avellaneda, año 2001. Derechos reservados.



Bibliografía complementaria :

Cualquier manual de Biología o Ciencias Biológicas del Colegio Medio o Polimodal.



Cuadros y Esquemas:

www.biologia-en-internet.com/