

Ecosistemas

JFGH

13 de marzo de 2015

Resumen

Resúmenes de los temas 5 y 6 de Ciencias Naturales de 2º ESO.

Índice

1. La estructura de los ecosistemas	2
1.1. Biosfera, ecosisfera y ecosistemas	2
1.2. Componentes del ecosistema	2
1.3. Relaciones bióticas	3
1.4. Hábitat y nicho ecológico	5
1.5. Alimentación de los seres vivos	5
1.6. Productores y descomponedores	6
1.7. Pirámides tróficas	6
1.8. Materia, energía y ecosistemas	6
1.9. Autorregulación de las poblaciones	7
2. Los ecosistemas de la Tierra	7
2.1. Ecosistemas terrestres	7
2.2. Ecosistemas terrestres naturales: ejemplos	9
2.3. Ecosistemas terrestres humanizados: ejemplos	9
2.4. Ecosistemas acuáticos	9
2.5. Ecosistemas marinos: ejemplos	10
2.6. Ecosistemas de agua dulce: ejemplos	10
2.7. El suelo como ecosistema y su evolución	10
2.8. Biodiversidad	11
2.9. Adaptaciones de los seres vivos	11

1. La estructura de los ecosistemas

1.1. Biosfera, ecosfera y ecosistemas

El conjunto de todos los seres vivos que habitan la Tierra se llama **biosfera**.

Los seres vivos se clasifican en **especies**, y la Tierra contiene más de dos millones de especies que se han estudiado y catalogado. Además, se estima que más de la mitad de la masa de la biosfera son **microorganismos**, como bacterias y protozoos.

Los seres vivos de la biosfera se relacionan unos con otros, sean pluricelulares o unicelulares. Así, los herbívoros necesitan comer plantas o algas, los carnívoros necesitan comer otros animales, los parásitos necesitan huéspedes para alimentarse o realizar su ciclo vital, los organismos que descomponen materia viva requieren restos de otros seres vivos, los organismos fotosintéticos necesitan sustancias nutritivas producidas por los descomponedores.

Se llama **ecosistema** al conjunto de seres vivos que habitan en un determinado lugar, las relaciones que se establecen entre ellos y el lugar físico donde viven, así como las características del lugar y las relaciones entre el medio y los organismos.

En la Tierra hay muchos ecosistemas: acuáticos (charca, río, fondo arenoso del mar...), terrestres (desiertos, selvas, praderas...). El conjunto de ecosistemas en una amplia zona caracterizada por unas determinadas condiciones se denomina **bioma**. El conjunto de todos los ecosistemas se llama **ecosfera**. La parte viva de la ecosfera se llama **biosfera**.

1.2. Componentes del ecosistema

Cualquier ecosistema tiene dos partes: **biocenosis** y **biotopo**.

$$\text{Ecosistema} \begin{cases} \text{Biocenosis} \\ \text{Biotopo} \end{cases}$$

Biocenosis es la parte viva del ecosistema, es decir, está formada por el conjunto de todos los seres vivos del ecosistema. El conjunto de seres vivos de una misma especie que habitan la misma zona o área se llama población. Un conjunto de poblaciones se denomina comunidad o biocenosis. La biocenosis es, por lo tanto, la lista de seres vivos del ecosistema y las relaciones que se establecen entre ellos.

Los factores que surgen por la presencia de seres vivos en un ecosistema, y que los influyen, se llaman **factores bióticos**.

Biotopo es la parte inorgánica o inerte del ecosistema. Incluye las rocas, el aire, el agua, las sales, la arena y muchos otros factores. Para describirlo se requiere identificar el tipo de ecosistema y los parámetros físicos y químicos que lo caracterizan.

Las variables físico-químicas del medio que influyen en la vida de los organismos se denominan **factores abióticos**.

La Ciencia que estudia la composición y funcionamiento de los ecosistemas se llama **Ecología**.

1.3. Relaciones bióticas

En la Naturaleza, los seres vivos no están aislados, sino que se relacionan mediante diferentes tipos de relaciones: intraespecíficas (entre individuos de la misma especie) e interespecíficas (entre individuos de diferentes especies).

$$\text{Asociaciones intraespecíficas} \begin{cases} \text{Asociaciones gregarias (ejemplo: bandada de aves)} \\ \text{Asociaciones coloniales (ejemplo: corales)} \\ \text{Asociaciones sociales (ejemplo: panal de abejas)} \\ \text{Asociaciones familiares (ejemplo: familia de lemures)} \end{cases}$$

Asociaciones gregarias: grupos de individuos no necesariamente emparentados que viven juntos durante algunos períodos de tiempo, obteniendo algún beneficio.

Asociaciones coloniales: conjuntos de individuos que se mantienen unidos y que provienen del mismo progenitor.

Asociaciones sociales: conjuntos de individuos jerarquizados entre sí y con distribución de trabajo. Los individuos suelen presentar diferencias anatómicas y fisiológicas.

Asociaciones familiares: grupos de individuos emparentados, cuyo fin es la procreación y protección de crías.

Asociaciones interespecíficas {
Mutualismo o simbiosis (ejemplo: garzillas en bueyes)
Comensalismo (ejemplo: escarabajos y excrementos)
Inquilinismo (ejemplo: cangrejo y caracoles)
Parasitismo (ejemplo: cochinilla y chumbera)
Depredación (ejemplo: leopardo y gacela)

Mutualismo: dos o más individuos de diferentes especies se asocian para obtener beneficios mutuos. Cuando la relación es tan fuerte que no pueden vivir separados se habla de **simbiosis**.

Comensalismo: un individuo, llamado comensal, se alimenta de restos de comida o productos de otros organismos, al que le resulta indiferente.

Inquilinismo: un individuo, llamado inquilino, se refugia en el cuerpo de otro (o resto muerto de otro ser vivo) sin perjudicarlo.

Parasitismo: un individuo, llamado parásito, vive a costa de otro (llamado huésped), al que perjudica.

Depredación: un individuo, llamado depredador, mata y consume total o parcialmente a otro ser vivo (presa) para alimentarse de él.

1.4. Hábitat y nicho ecológico

Hábitat es el lugar físico de un ecosistema donde viven los individuos de una especie y reúne las condiciones naturales para que puedan vivir en él.

Nicho ecológico es el papel que posee una especie en el ecosistema, y está definido por muchos aspectos como comportamiento, tipo de alimento que consume, y otros factores muy diversos.

Dos especies pueden compartir el mismo hábitat, pero no suelen ocupar el mismo nicho ecológico generalmente. El nicho ecológico es, habitualmente, el resultado de la adaptación al ambiente en el que vive de los diferentes organismos.

Ejemplo: en una misma zona de la sabana hay jirafas y cebras. Comparten el mismo hábitat, pero tienen diferentes nichos ecológicos.

Ejemplo (II): los cactus, las hojas en forma de espina son una adaptación para evitar la pérdida de agua.

1.5. Alimentación de los seres vivos

Para realizar las funciones vitales, los seres vivos necesitan energía, que obtienen de los nutrientes que poseen los alimentos.

Según la forma en que obtienen los alimentos, los seres vivos de un ecosistema pueden ser:

Productores: fabrican su propia materia orgánica usando la fotosíntesis. Son plantas, algas y algunas bacterias.

Consumidores: se alimentan de otros seres vivos. Se subdividen en primarios (herbívoros como ovejas, saltamontes y otros animales), secundarios (carnívoros que se alimentan de herbívoros) y terciarios (se alimentan de herbívoros y carnívoros).

Se llaman relaciones tróficas a las relaciones que se establecen entre los seres vivos que se alimentan unos de otros. Las relaciones tróficas que existen

entre varios seres vivos se pueden representar en cadenas, redes o pirámides tróficas.

1.6. Productores y descomponedores

Los animales herbívoros son consumidores primarios, y los carnívoros son secundarios y terciarios. Los organismos productores no ingieren materia orgánica. Los consumidores tenemos en general nutrición heterótrofa.

Los productores poseen nutrición autótrofa, y la mayor parte de ellos usa la fotosíntesis para fabricar la materia orgánica que luego usan los consumidores. La materia viva pasa de unos seres vivos a otros y acaba formando restos orgánicos.

Los descomponedores son organismos que actúan sobre los restos de los seres vivos y sus excrementos, y se alimentan de ellos. Los descomponedores transforman la materia orgánica en inorgánica, que puede ser usada de nuevo por los productores.

1.7. Pirámides tróficas

Una pirámide trófica es un modo de representar gráficamente la variación que existe entre los diferentes niveles tróficos en función de una característica determinada. Pueden adoptar diferentes formas: pirámides de números (representa el número de individuos que existe de cada nivel por unidad de superficie o volumen), pirámides de biomasa (la biomasa es la cantidad de materia orgánica de la que está formado un individuo; estas pirámides representan biomasa medida en gramos o kilogramos por unidad de superficie o volumen), y pirámides de energía (que representan la energía almacenada en cada nivel trófico en un tiempo determinado).

1.8. Materia, energía y ecosistemas

La materia y energía se transmiten en los ecosistemas a través de las relaciones alimentarias que se establecen entre los organismos. En todos los ecosistemas ocurren simultáneamente dos procesos: flujo de energía (abierto) y ciclo de materia (cerrado). El flujo de energía se inicia con la fotosíntesis y

es unidireccional en general. El ciclo de materia, a diferencia del de energía (que disipa calor), la materia se recicla y no se pierde.

1.9. Autorregulación de las poblaciones

Una población no puede crecer de manera indefinida, ya que los recursos y el espacio disponibles son limitados y está limitado por las demás especies. El número máximo de individuos de una población que el ambiente puede sostener bajo unas condiciones dadas se llama **capacidad de sostenimiento**. Las poblaciones suelen mantenerse próximas a la capacidad de sostenimiento, con un número más o menos constante de individuos. Se habla entonces de equilibrio ecológico de la población. Las interacciones entre diferentes poblaciones da lugar a un mecanismo regulador que mantiene el equilibrio interespecie. Un ejemplo de esto son los sistemas depredador-presa.

2. Los ecosistemas de la Tierra

2.1. Ecosistemas terrestres

Tanto en el medio terrestre como en el acuático hay diferentes ecosistemas, caracterizados por sus biocenosis y biotopos correspondientes. Los ecosistemas terrestres son aquellos en los que los seres vivos pueden vivir sobre el suelo firme, rodeados de aire.

Los factores abióticos que influyen en los ecosistemas terrestres son: temperatura, luz y humedad. Según las condiciones climáticas, se diferencian 3 grandes zonas en cada hemisferio: zona fría (desde los polos a los círculos polares), zona templada (entre círculos y los trópicos) y zona cálida (entre los dos trópicos, el de Cáncer y el de Capricornio).

Los principales ecosistemas terrestres son los siguientes:

- Zona fría.
 - Desierto frío. Con hielos permanentes en su suelo. En los polos Norte y Sur.

- Tundra. Clima muy frío con escasas precipitaciones. Abundan musgos y líquenes, animales como los renos y aves como la perdiz nival.
 - Taiga. Abundantes precipitaciones en forma de nieve, inviernos muy largos y fríos. Mamíferos como lince, lobos, alces y liebres árticas.
- Zona templada.
 - Estepa. Lluvias escasas e irregulares. Veranos secos e inviernos largos y fríos. Poseen grandes formaciones de gramíneas, y animales como bisontes, coyotes, ardillas,...
 - Bosque caducifolio. Lluvias muy abundantes durante todo el año. Estaciones muy marcadas con inviernos fríos y veranos templados. Robles, hayas, osos, zorros, y otros animales.
 - Bosque mediterráneo. Precipitaciones muy irregulares todo el año pero intensas. Inviernos suaves y poco lluviosos. Veranos cálidos y secos. Encinas, conejos, lince, ginetas, y otros seres vivos.
 - Zona cálida.
 - Bosque ecuatorial. Abundantes precipitaciones y temperaturas elevadas. Helechos, plantas epífitas y trepadoras. Insectos, anacondas, monos y tucanes.
 - Bosque tropical. Precipitaciones irregulares, con una estación cálida y húmeda, y otra seca y fría. Lianas y plantas trepadoras, insectos, anfibios, aves y mamíferos.
 - Sabana. Temperaturas altas y con variaciones poco importantes a lo largo del año. Hay una larga estación seca y otra húmeda, de corta duración. Matorrales, acacias, cebras, hienas, rinocerontes y otros seres vivos.
 - Desierto cálido. Clima muy seco con amplios cambios de temperatura entre día y noche. Vegetación xerofítica de cactus y euforbias. Camellos, dromedarios, lagartos, canguros, correcaminos, cuervos,...

2.2. Ecosistemas terrestres naturales: ejemplos

Alta montaña: el biotopo presenta grandes diferencias de temperatura entre verano e invierno. La escasez de alimento en ciertas partes del año explica que los animales migren a zonas más cálidas. Plantas: piorno, retama. Animales: rebeco, acentor alpino, halcón, saltamontes, lagarto, víbora,...

Bosques caducifolios: están formados por árboles que pierden la hoja en invierno (hoja caduca). Tienen mucha riqueza en sus especies. Animales: pito real, mariposas, topo, cárabo. Plantas: hayas y abedules, musgos y helechos,...

2.3. Ecosistemas terrestres humanizados: ejemplos

Cultivos: terrenos cultivados con cereales, alfalfa u otras plantas. El biotopo es muy variado, dependiendo del clima local de la zona y el tipo de cultivo. Plantas: especies cultivadas y diversas. Animales: cernícalo, zorro, topillo, avutarda, ratonero, conejo,...

Parques y jardines: en el terreno urbano de ciudad, importante para la vida sana y equilibrada de grandes grupos de población humana. Caracterizados por su proximidad y fácil acceso, ideales para realizar observaciones sobre biotopo y biocenosis. Plantas: arbustos variados, árboles ornamentales. Animales: pato, insectos, paloma, gorrión,...

2.4. Ecosistemas acuáticos

Hay dos tipos: de agua dulce y el marino. Los factores abióticos que afectan a este tipo de ecosistemas son: la luz, la temperatura, la presión, la salinidad y la cantidad de oxígeno en agua. Hay dos zonas de luz en los ecosistemas acuáticos: zona fótica y zona afótica. La vida en las aguas, provoca que los seres vivos se tipifiquen en las siguientes clases: **plancton** (pequeños organismos que viven flotando en las aguas, y que se subdivide en fitoplancton y zooplancton), **necton** (lo forman animales que pueden nadar y se desplazan con facilidad, como peces y ballenas) y **bentos** (organismos que viven en el fondo, fijos al suelo interior del agua, como estrellas de mar, mejillones, corales, ...).

Los ecosistemas marinos, formados por mares y océanos, poseen dos zonas diferenciadas: zona **pelágica** (comprende masas de agua del ambiente

nerítico y oceánico, respectivamente, las masas de agua cercanas a la costa y a la del océano abierto y lejos del sistema continental) y zona **abisal** (situada por debajo de los 4km de profundidad, caracterizada por ausencia de luz y altas presiones)

Los ecosistemas de agua dulce tienen menor diversidad que los marinos. Hay de dos tipos: de aguas corrientes (ríos y torrentes) y de aguas estancadas (lagos, charcas, pantanos). Los ecosistemas de aguas estancadas pueden ser a su vez de tipo litoral, de aguas libres y de zonas profundas.

2.5. Ecosistemas marinos: ejemplos

Zona intermareal: biotopo sumergido y sometido al oleaje en marea alta, quedando al descubierto en la marea baja. Animales: bivalvos, gasterópodos, gusanos, bellotas de mar, cangrejos, gaviota. También hay algas y celentéreos.

Zona de fondos arenosos poco profundos: biotopo permanentemente sumergido, con mucho oxígeno, y sometido al oleaje. Con algas y plantas también, posee gran variedad de aves, equinodermos, peces planos, caracoles de arena, posidonias, . . .

2.6. Ecosistemas de agua dulce: ejemplos

Ríos y arroyos: los cursos de agua son biotopos que, si no están contaminados, tienen transparencia en las aguas y mucho oxígeno disuelto en agua. Plantas: juncos. Algas. Animales: aves acuáticas, nutrias, libélulas, trucha, . . .

Lagunas y marismas: masas de agua, en ocasiones saladas, de poca profundidad que llegan a secarse en algunas ocasiones. Plantas: carrizos y espadañas. Animales: culebra de collar, garza real, lentejas de agua, ranas, patos azulones, . . .

2.7. El suelo como ecosistema y su evolución

El biotopo del suelo tiene como componentes inorgánicos sólidos (gravas, arenas, limos y arcillas) y gaseosos (aire en los poros del suelo). La biocenosis produce materia orgánica y contribuye a la erosión de las rocas. Animales:

mamíferos como los topos y musarañas. También hay hongos, bacterias y otros organismos que forman y elaboran el **humus**. Las relaciones entre especies con el suelo es compleja y variada. El suelo no permanece constante sino que evoluciona de diferente forma debido a procesos geofísicos y geoquímicos. La actividad humana (tala, incendios, sobrepastoreo, minería, cultivos abusivos, expansión urbana, . . .) afecta también al suelo. Hay factores propios de la geología planetaria (tectónica y clima) que hacen variar la composición, forma y contenido del suelo a lo largo de millones de años.

2.8. Biodiversidad

La biodiversidad es una variable que expresa la cantidad de formas de vida diferentes que constituyen un ecosistema. La biodiversidad puede ser medida en términos del número de especies distintas que hay y su abundancia relativa. Así, en un bosque hay una alta biodiversidad, los campos de cultivo son de baja diversidad, la selva tiene alta biodiversidad y las dehesas también aumentan mucho su biodiversidad que son ejemplo de explotación agrícola respetuosa con la naturaleza.

2.9. Adaptaciones de los seres vivos

Los seres vivos presentan diferentes adaptaciones física (y químicas) al ambiente donde residen. La biodiversidad de los diferentes ecosistemas del planeta es una consecuencia de las adaptaciones a sus medios, por lo que muchos adaptan su estructura (anatomía y fisiología) a una pauta de conducta.

Adaptaciones terrestres a la humedad: las plantas de ambientes muy húmedos tienen abundantes estomas para transpirar. Las plantas de lugares secos reducen la evaporación con hojas estrechas y pequeñas o bien desarrollan espinas y órganos capaces de almacenar agua.

Adaptaciones terrestres a la luz: algunos vegetales crecen verticalmente de forma desproporcionada, como los árboles tropicales. En los animales, muchos son activos solamente durante el día y otros solamente durante la noche.

Adaptaciones terrestres a la temperatura: los animales poiquilodermos, con temperatura similar a la del medio, en condiciones desfavorables permanecen en letargo o enterrados. Los animales homeotermos mantienen la

temperatura interna constante e independientemente del medio, presentan diferentes adaptaciones al frío. Algunas especies, como murciélagos y mosquitos, solamente son activas en la noche.

Adaptaciones acuáticas a la luz: los organismos fotosintéticos solo se desarrollan en las capas más altas (zona fótica). Presentan formas laminares o acintadas, o tienen hojas extendidas sobre la superficie del agua para captar la luz que necesitan. Las algas poseen diferentes pigmentos que les permiten usar la energía luminosa que llega a las capas profundas y menos iluminadas. Algunos animales de zonas poco iluminadas pueden producir luz (bioluminiscencia) mediante órganos específicos.

Adaptaciones acuáticas al movimiento del agua: los organismos de zonas con fuertes corrientes tienen varias adaptaciones. Algunas algas están fijadas al sustrato (suelo marino o de agua dulce). Los erizos de mar tienen formas redondeadas y esqueletos duros. Algunos peces se refugian en cuevas o bajo piedras, otros nadan activamente (los de cursos fluviales), y algunos gusanos se entierran en la arena.

Adaptaciones acuáticas a la densidad del agua: las aletas y la forma hidrodinámica de los animales nadadores les permite desplazarse rápidamente y ofreciendo poca resistencia al agua y su densidad. Poseen cavidades llenas de gas (vejigas natatorias de los peces) con las que pueden controlar la flotabilidad.