10

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

## Índice


**1. Objetivos**.....pag. 10. 2

**2. Los ecosistema**.....pág. 10. 3
- a) Sistemas
- b) Ecosistemas
- c) Biotopo
- d) Biocenosis
- e) Relaciones intraespecíficas
- f) Relaciones interespecíficas

**3. Estructura de un ecosistema**.....pág. 10 13
- a) Productores
- b) Consumidores
- c) Descomponedores
- d) Relaciones tróficas
- e) Pirámides tróficas
- f) Flujo de energía

**3. Ciclos de materia**.....pág. 10 20
- a) Ciclos biogeoquímicos
- b) Ciclo del carbono
- c) Ciclo del nitrógeno
- d) Ciclo del fósforo

**4. Tipos de ecosistemas**.....pág. 10 27
- a) Ecosistemas terrestres
- b) Ecosistemas acuáticos
- c) Ecosistemas urbanos

**Ejercicios para practicar**.....pág. 10 33

**Resumen**.....pág. 10 67

**Para saber más**.....pág. 10 68

**Autoevaluación**.....pág. 10 69

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

10

## Objetivos

En esta quincena aprenderás a:

- Analizar las relaciones existentes entre los seres vivos y su entorno

- Identificar los distintos tipos de organismos y las funciones que realizan en los ecosistemas.

- Conocer los principales ciclos de los elementos que forman los seres vivos.

- Deducir la importancia del paso de la materia y la energía de unos organismos a otros.

- Representar e interpretar las relaciones alimenticias que se dan en la naturaleza.

10

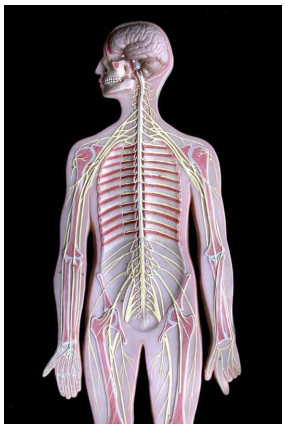
# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

## 1.- Ecosistemas

### 1.a Sistemas

Un **sistema** es un conjunto de elementos relacionados entre si que realizan una o más funciones

A nuestro alrededor existen numerosos sistemas; un ordenador, un automóvil... En nuestro organismo funcionan diversos sistemas, como el sistema nervioso o el sistema hormona, un coche o un sistema informático:



Lo más importante de un sistema es que su funcionamiento determina una función característica no atribuible a ninguna de las partes, llamada también **propiedad emergente**.

Un sistema tiene las siguientes características:

1. Unos elementos que forman las distintas partes del sistema.
2. Unas relaciones que se dan entre los elementos del sistema.
3. Un gasto de energía y de materia necesarias para el funcionamiento del sistema.
4. Una información exterior al sistema que inicia su funcionamiento.
5. Una función nueva que surge del funcionamiento del sistema o propiedad emergente.
6. Unas pérdidas de energía como resultado de su funcionamiento.

Estas características pueden ser explicadas en cualquier sistema, aplicándolo a un sistema informático la explicación sería:

Las partes están relacionadas o conectadas entre sí, de tal forma que se comunican unas con otras

Los elementos necesitan energía para su funcionamiento así como otros elementos materiales como tinta para la impresora, papel, cds o dvds

El sistema funciona cuando introducimos información en el mismo mediante el teclado, el ratón,...

La propiedad emergente o función del sistema sería el resultado del tratamiento de la información entrante con la actividad conjunta de las partes, dando lugar un texto, un dibujo, un juego,...
El sistema tiene salidas de energía, tanto en forma de calor como de luz

## 1.b Ecosistemas

En las ciencias de la naturaleza llamamos **ecosistema** al conjunto formado por los seres vivos que habitan en un determinado lugar y las relaciones que se establecen entre todos sus componentes y el medio en el que viven.

También se puede definir ecosistema como el conjunto formado por un **biótopo** (el medio) y una **biocenosis** (los organismos) y las **relaciones** que se establecen entre ellos.

Según el tipo de entorno dominante los ecosistemas se pueden dividir en:

- Ecosistemas **terrestres**: asentados sobre el suelo y muy influido por las características climáticas de la atmósfera:

- Ecosistemas **acuáticos**: cuyo entorno esencial es el agua y su salinidad asi como los materiales que forman el fondo de las zonas húmedas:

Como ejemplo de ecosistemas:

El tronco y las hojas tienen humedad, hay diferencias de luz entre el lado iluminado o de sombra, zonas en descomposición, etc, Sobre el tronco y las ramas viven gusanos, insectos, larvas, gusanos, aves, líquenes, etc.

El lago es un ecosistema acuático con agua dulce, más o menos transparente, con acumulación de sedimentos arenosos en su fondo, etc. Viven insectos acuáticos, gusanos, peces de distinto tamaño, aves que se alimenten de peces, plantas acuáticas, algas, etc.

Un animal también puede considerarse un ecosistema ya que tiene una temperatura determinada, un grado de humedad por el sudor, sales, etc, sobre el que pueden vivir bacterias, hongos, insectos parásitos etc.

## 1.c Biotopo

El **biótopo** comprende el medio físico del ecosistema y sus propiedades físico-químicas, que condicionan el desarrollo de los seres vivos.

Se llaman **factores ambientales** al conjunto de condiciones físicas y químicas que influyen en el biotopo y que influyen en la vida de los seres vivos del ecosistema. Los principales factores son:

- **La luz**: es necesaria para los organismos fotosintéticos y condiciona su situación en el ecosistema.
- **El agua**: su presencia es indispensable para el desarrollo de todos los organismos
- **La temperatura**: condiciona el grado de calor o frío del entorno de los seres vivos
- **La salinidad del agua:** es la cantidad de sales disueltas en el agua (agua dulce, salada, salobre)
- **El pH**: determina el grado de acidez o basicidad del medio en el que viven los organismos

El biotopo del medio terrestre se caracteriza por:

- el tipo de suelo
- los tipos de rocas (arenas, arcillas, calizas,… )
- la temperatura del aire
- el grado de humedad del suelo
- el sustrato sobre el que se asienta el ser vivo, ya que podría ser otro organismo como es el caso de los hongos que viven sobre el tronco de un árbol”

El biotopo del medio marino se caracteriza por:

- las características del agua y su transparencia
- su grado de salinidad (agua salada, dulce, salobre)
- su temperatura
- su luminosidad
- la cantidad de gases y nutrientes disueltos,….”

## 1.d Biocenosis

La **biocenosis o comunidad** de un ecosistema es el conjunto de todos los organismos vivos que viven en el biotopo, entre los que se establecen determinadas y complejas relaciones.

Los organismos vivos que pertenecen a una misma especie se denomina **población.** Como en un ecosistema existen normalmente un determinado número de especies, tanto vegetales como animales, en el ecosistema existen diferentes poblaciones de organismos.

El lugar donde un organismo vive se llama **hábitat**. Es como saber la *dirección* del organismo (en el suelo, debajo de una piedra, en el fondo de río, a la sombra de un árbol, en una cueva, etc.)

La función que desempeña un organismo en el ecosistema se denomina **nicho ecológico**. Es como saber la *profesión* del organismo (es un depredador, es comedor de semillas, es un descomponedor de materia muerta).

Como ejemplos:

- El roble: Su hábitat es la media montaña y temperaturas frías, vive en suelos silíceos con cierto grado de humedad. Es un organismo fotosintético y produce materia orgánica (madera, hojas, bellotas,…"

- El zorro: Vive en los bosques fríos, excavando en el suelo su madriguera. Su función es la un depredador de pequeños mamíferos como ratas, aves e incluso insectos."

- La estrella de mar: Son organismos marinos que viven en los fondos marinos, a veces enterradas en la arena. Son depredadores de gasterópodos y otros invertebrados".

## 1.e Relaciones intraespecíficas

En la biocenosis se dan dos tipos de relaciones: intraespecíficas e interespecíficas.
Las **relaciones intraespecíficas** son las que se establecen entre los individuos de una misma especie en un ecosistema. Pueden ser beneficiosas para la especie si favorecen la cooperación entre los organismos o perjudiciales si provocan la competencia entre ellos.
La **competencia** se produce cuando dos individuos compiten por:
- los recursos del medio (una zona del territorio, el alimento, los nutrientes del suelo, la luz, etc)
- la reproducción (luchando por el sexo opuesto)
- o por dominancia social (un individuo se impone a los demás)

La **asociación** en grupos de individuos se produce para obtener determinados beneficios como:
- mayor facilidad para la caza y la obtención de alimento
- la defensa frente a los depredadores de la especie
- la reproducción por proximidad de los sexos en el grupo
- el cuidado y protección de las crías

*Ejemplos de relaciones intraespecificas*

- Las hormigas: Son insectos que forman una asociación estatal ya que entre los individuos se establecen diferentes categorías o castas (reina, obreras, zánganos) bajo el control de la reina, y cada casta realiza una función determinada (reproducción, alimentación, defensa).

- Los corales: Es una asociación colonial de numerosos individuos que viven juntos.

- Los gorilas: Es una asociación familiar formada por individuos con cierto grado de parentesco cuyo beneficio es el cuidado de las crias.

- Las gacelas: Es una asociación gregaria formada por un número elevado de individuos cuyo fin es la migración, la obtención de alimento, defensa frente a depredadores, etc.

- Las gallinas: Establecen una jerarquía social, es decir, un orden de los individuos del grupo de acuerdo con la dominación de unos sobre otros.

- Los perros: Establecen una territorialidad, es decir, una delimitación y defensa de una zona definida por un individuo, muchas veces marcada con señales olorosas (orina).

## 1.f Relaciones interespecíficas

Las **relaciones interespecíficas** son las que se establecen entre las especies diferentes de un ecosistema. Algunas de las relaciones más habituales son:

- **Relación presa-depredador.** Es la relación en la que una especie (el depredador) obtiene un beneficio en contra de otra especie que se perjudica y que normalmente muere (la presa).
- **Relación parásito-huésped.** Es aquella en la que un organismo (el parásito) vive a costa de otro (el hospedador) del que obtiene lo necesario para vivir y sale, por tanto, perjudicado de la relación.
- **Relación de mutualismo.** Es aquella en la que las dos especies obtienen un beneficio mutuo. En algunos casos se ha llegado a una total compenetración y las dos especies no pueden vivir de forma separada, se llama entonces simbiosis.
- **Relación de comensalismo**. Es la relación en la una especie (el comensal) obtiene un beneficio de otra sin que esta tenga ningún perjuicio, permaneciendo por tanto indiferente.

Ejemplos:

- Depredación: León y gacela. Una especie captura y mata a otra para obtener alimento. Una organismo puede ser el depredador de otro y a su vez ser también la presa respecto a un tercero.

- Parasitismo: Pulgón y rosal. El pulgón absorbe los nutrientes del rosal al que debilita y perjudica. El parasitismo no suele terminar la muerte de la especie parasitada.

- Mutualismo: Liquen. Los líquenes son especies formadas por la asociación simbiótica entre un alga y un hongo. El alga produce el alimento por fotosíntesis y el hongo aporta la fijación al sustrato y humedad.

- Comensalismo: Cangrejo ermitaño. El cangrejo ermitaño se aprovecha de la concha de otra especie que ya ha muerto para su protección.

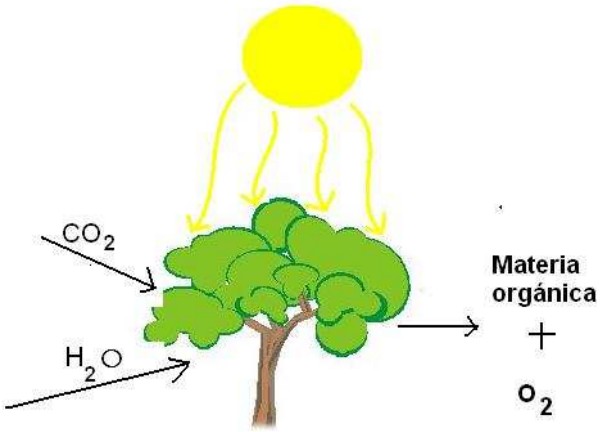
# 2.- Estructura de un ecosistema

## 2.a Productores

Los ecosistemas requieren una fuente de energía para funcionar.

La principal fuente de energía es **la energía solar.** Esta energía sólo puede ser captada por aquellos organismos que tengan en sus células las estructuras capaces de retener la energía solar en energía química. Estos organismos se denominan **fotosintéticos o autótrofos,**

ya que realizan el proceso de la fotosíntesis y forman materia orgánica a partir de la energía solar, dióxido de carbono y agua. Son principalmente las algas y las plantas:




Puesto que estos organismos producen materia orgánica se les llama también **productores** para distinguirlos de aquellos que sólo son capaces de tomar materia orgánica ya sintetizadas, los consumidores o heterótrofos.

Por tal motivo los productores son el origen de las cadenas alimenticias que se dan en los ecosistemas, por lo que forman el **primer nivel alimenticio o trófico.**

## 2.b Consumidores

Los organismos heterótrofos son aquellos que requieren materia orgánica procedente de otros seres vivos por lo que se llaman **consumidores**.

Hay varios tipos de consumidores:

- Los **consumidores primarios** que obtienen su alimento a partir de los productores. En términos generales se les denomina animales **herbívoros** y forman el segundo nivel trófico.

- Los **consumidores secundarios** obtienen su alimento a partir de los consumidores primarios y puesto que estos ya son animales se les llama **carnívoros**, formando el tercer nivel trófico.

- Hay animales carnívoros que se alimentan de otros carnívoros por lo que se llaman **consumidores terciarios**.

La energía que pasa de un nivel al siguiente se ha calculado en una media del 10%, por lo que el número de niveles trófico no suele pasar de cinco. A esta valoración se le llama **regla del 10%.**

## 2.c Descomponedores

La materia orgánica formada en los productores y que contiene la energía para hacer funcionar a los organismos, ha ido pasando de productores a herbívoros, de estos a los carnívoros y así hasta el final de la cadena alimenticia.

¿Qué ocurre cuando los organismo mueren?. Sobre estos organismos actúan **los descomponedores**, que suelen ser bacterias y hongos principalmente.

Hongos

Bacterias

En primer lugar actúan algunos organismos que transforman la materia orgánica compleja en materia orgánica más sencilla, los **organismos transformadores**, para que en segundo lugar actúen otros organismos llamados **mineralizadores** que trasforman la materia orgánica sencilla en materia inorgánica o mineral.

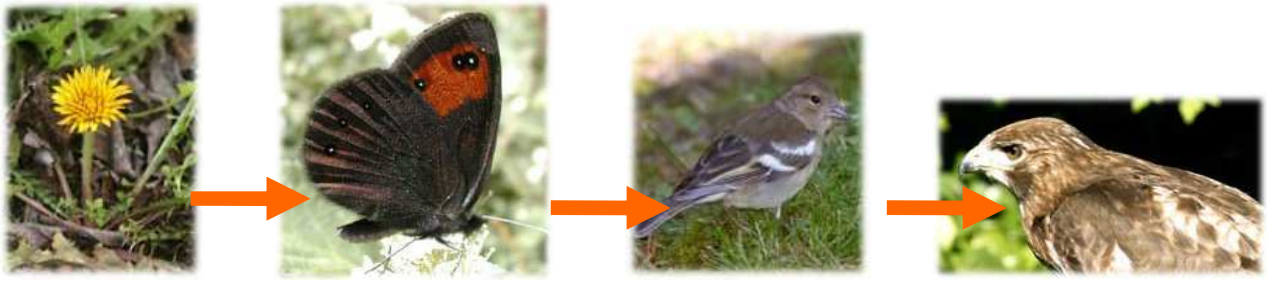
La materia inorgánica se incorpora al medio ambiente y puede ser de nuevo aprovechada por los productores, de esa manera se incorpora de nuevo al primer nivel alimenticio, cerrando el llamado **ciclo de la materia** de un ecosistema.

## 2.d Relaciones tróficas

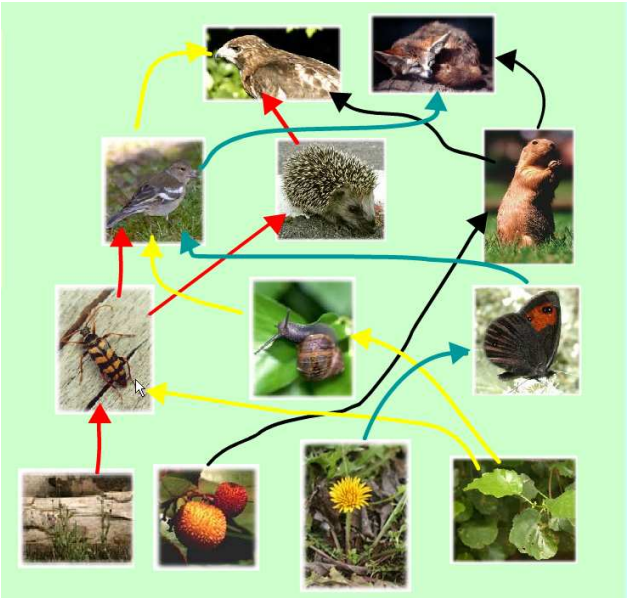
Productores, consumidores y descomponedores forman los diferentes niveles tróficos o alimenticios que se dan en un ecosistema.
Cada nivel trófico agrupa a todas las especies que tienen el mismo tipo de alimentación y que tienen una dieta a base de especies de un nivel inferior.
Las relaciones tróficas que se establecen en un ecosistema pueden diferenciarse en dos tipos:

- Cadenas tróficas
- Redes tróficas

Una **cadena trófica** es una secuencia simple y lineal de organismos que se alimentan unos de otros y que pertenecen a distintos niveles tróficos.



Una **red trófica** es la interrelación compleja y real que se establece entre las distintas especies que forman los distintos niveles tróficos:



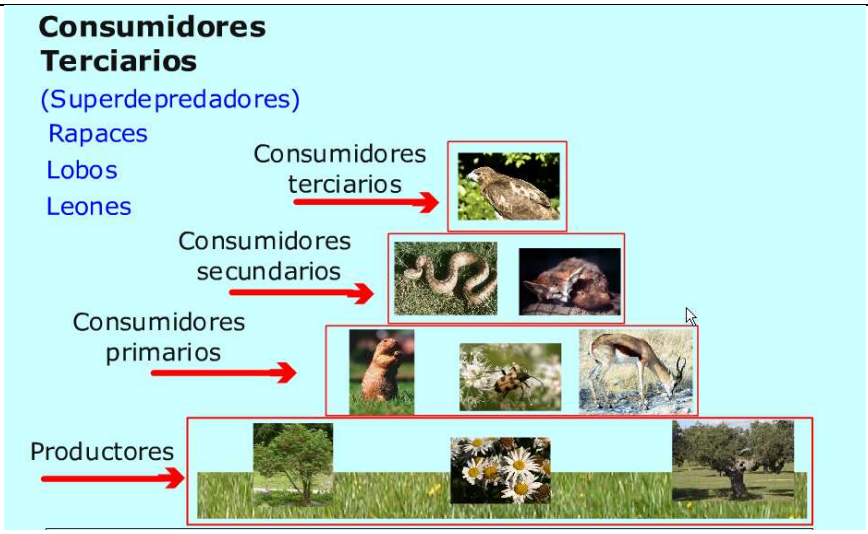
Conclusión: Un organismo no se alimenta sólo de otra especie sino que se alimenta de más de una y un organismo puede servir de alimento a varias especies diferentes.

## 2.e Pirámides tróficas

Las **pirámides ecológicas** son una representación gráfica de la estructura trófica de un ecosistema por lo que relaciona entre si los distintos los diferentes niveles alimenticios de los organismos.

Las pirámides pueden informar de diferentes valores del ecosistema:

- De la cantidad de biomasa o materia orgánica que hay en cada nivel trófico
- Del números de individuos de cada nivel trófico
- De la energía que se almacena en cada nivel trófico

| | |
|---|---|
| En la base de la pirámide se sitúan los productores, organismos que forman materia orgánica. |   |
| Sobre los productores se sitúan los consumidores primarios, que basan su alimento en los productores. | |
| Por encima se colocan los consumidores secundarios, que basan su alimento en los anteriores | |
| Sobre la anterior se colocan los consumidores terciarios. | |

Conclusión:

El valor representado va disminuyendo paulatinamente desde el nivel de productores hacia el de consumidores debido a las pérdidas de materia y energía en cada nivel trófico.

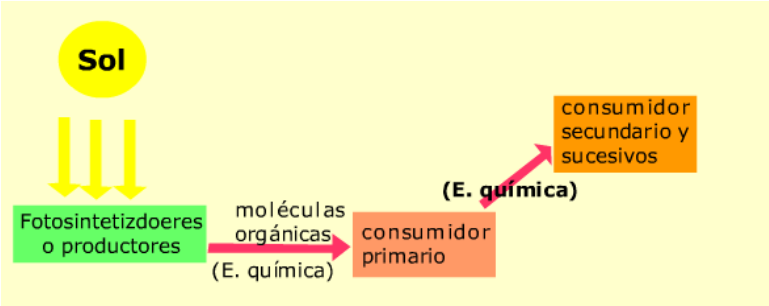
## 2.f Flujo de energía

De toda la energía solar que llega a la superficie terrestre, sólo una pequeña parte, entre un 0,1% y 1% se incorpora a los organismos productores o autótrofos.

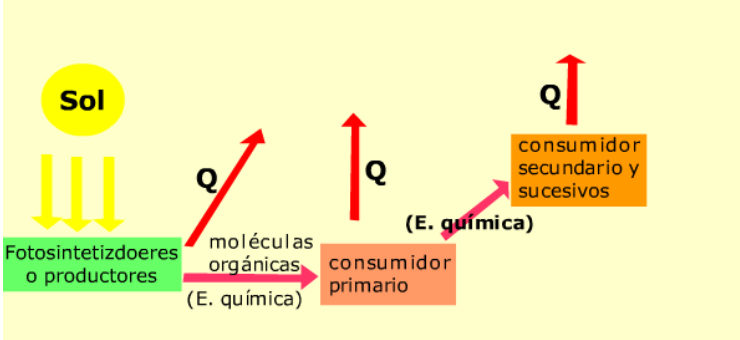
A partir de esta entrada de energía solar comienza un flujo unidireccional de energía a través de todos los organismos de un ecosistema, que fluye desde los organismos autótrofos hasta los heterótrofos, hasta que finalmente se disipa en el medio ambiente.
En cada nivel trófico se produce una transferencia de energía de un nivel al siguiente, de un ser vivo a otro, siendo aprovechable sólo el 10% en cada uno de ellos.
La progresiva reducción de energía es la que determina que no haya más de cuatro o cinco niveles tróficos.

Los organismos productores transforman la energía solar en energía química mediante la fotosíntesis, quedando esta energía retenida en las moléculas orgánicas.

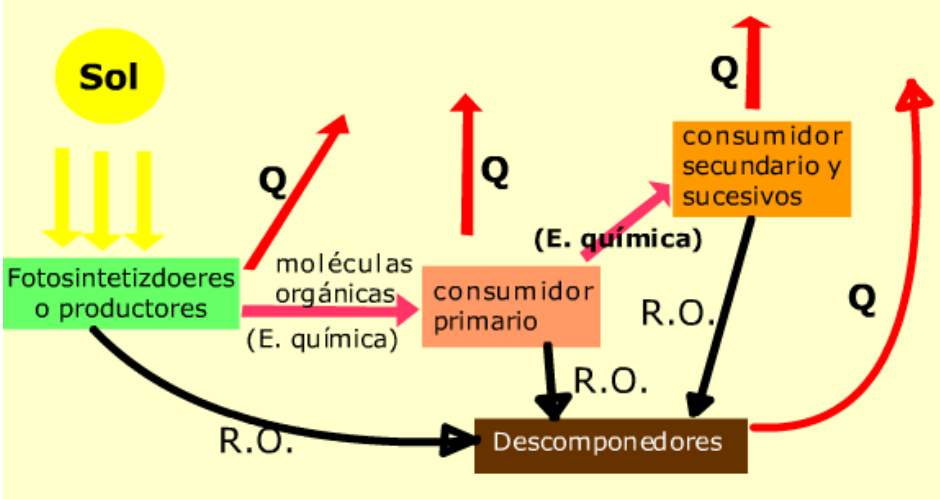
Los organismos consumidores adquieren las moléculas orgánicas mediante la alimentación, absorbiendo dicha energía, utilizándola para sus funciones vitales.




Una parte de la energía se pierde en forma de calor ( Q ).



Los restos orgánicos ( R.O ) tanto de productores como de consumidores son desintegrados por los descomponedores que liberan los últimos restos de energía al medio ambiente.



# 3.- Ciclos de materia

## 3.a Ciclos biogeoquímicos

La materia orgánica formada por los organismos productores requiere la presencia en el medio de los **elementos químicos** esenciales de los seres vivos: carbono, nitrógeno, fósforo y otros elementos que aparecen en menor cantidad.

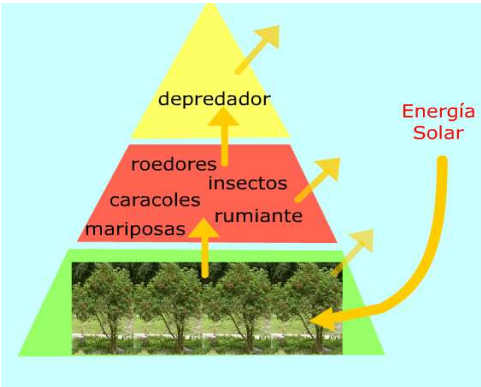
El recorrido más o menos largo que cada elemento químico realiza en la naturaleza se denomina **ciclo biogeoquímico**.

Los principales ciclos biogeoquímicos son:

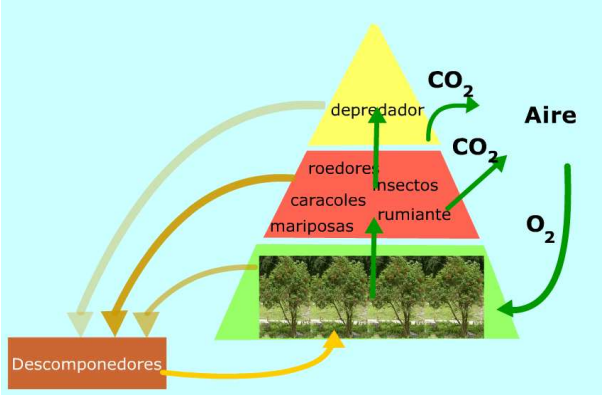
- El carbono
- El nitrógeno
- El fósforo

La materia y la energía participan en los ecosistemas pero tienen una gran diferencia:

- En el flujo de energía el ecosistema se comporta como un sistema abierto ya que hay pérdidas de energía en forma de calor que se pierde en el entorno.




- Pero en los ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas la materia se recicla por lo que es un sistema cerrado.



## 3.b Ciclo del carbono

El **carbono** es uno de los elementos más abundantes de la materia viva, formando la base estructural de las moléculas orgánicas:

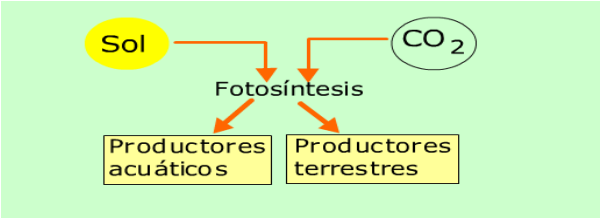
- glúcidos
- lípidos
- proteínas
- ácidos nucleicos

El carbono se puede encontrar en la naturaleza de muchas formas:

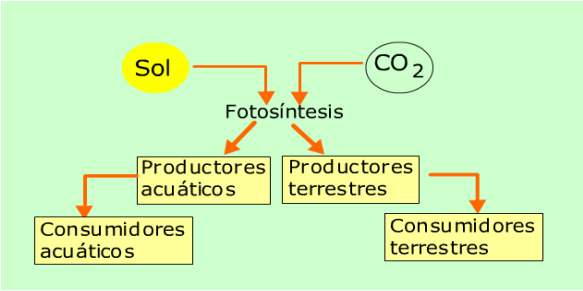
- en la atmósfera en forma de $CO_2$
- disuelto en el agua de los océanos
- en las rocas carbonatadas como las calizas
- en los combustibles fósiles como el petróleo, el carbón y el gas natural.

El ciclo del carbono puede explicarse en los siguientes pasos:

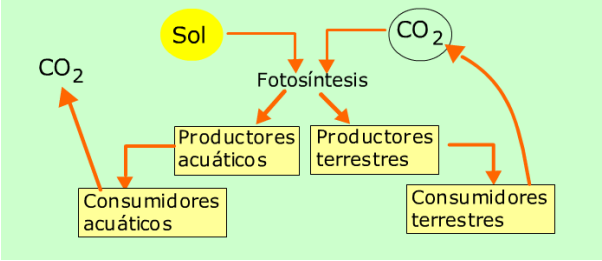
1. Los organismos productores, tanto terrestres como acuáticos, incorporan el carbono en forma de $CO_2$ mediante la **fotosíntesis**, formando moléculas orgánicas.



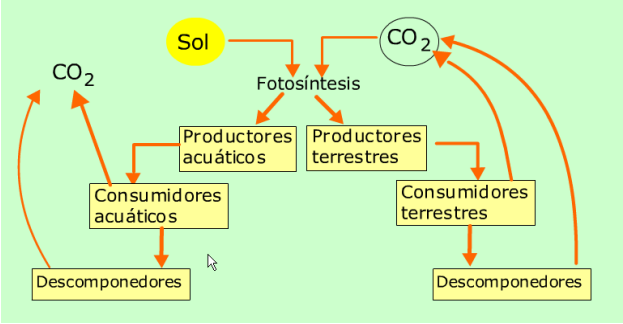

2. Los consumidores incorporan el carbono mediante los alimentos



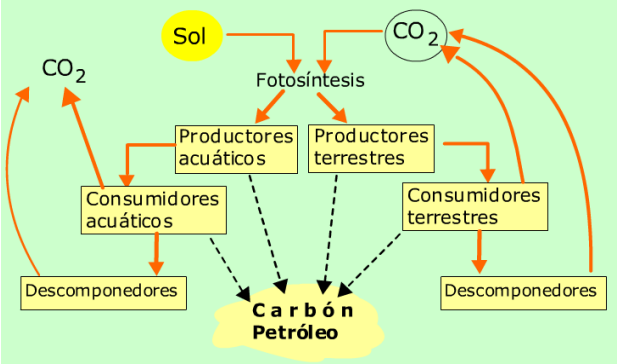

3. Por el proceso de la **respiración** se produce la oxidación de las moléculas orgánicas desprendiendo $CO_2$ de nuevo a la atmósfera.



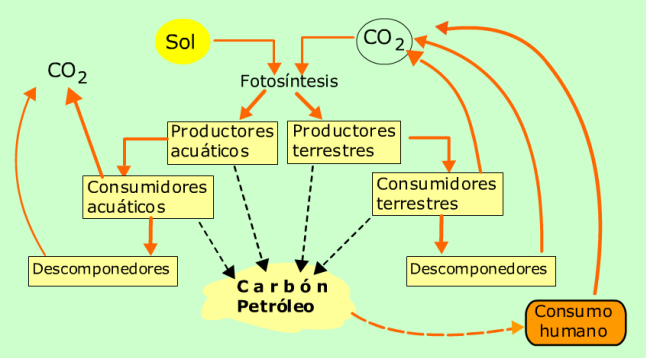
4. La **descomposición** de la materia orgánica muerta por los descomponedores, también libera el $CO_2$ a la atmósfera.




5. Restos como esqueletos y conchas pueden convertirse en rocas carbonatadas, otros restos orgánicos pueden quedar enterrados y forman con el tiempo carbón y petróleo




6. La quema de los combustibles fósiles por el ser humano devuelve a la atmósfera el $CO_2$ enterrado hace millones de años.



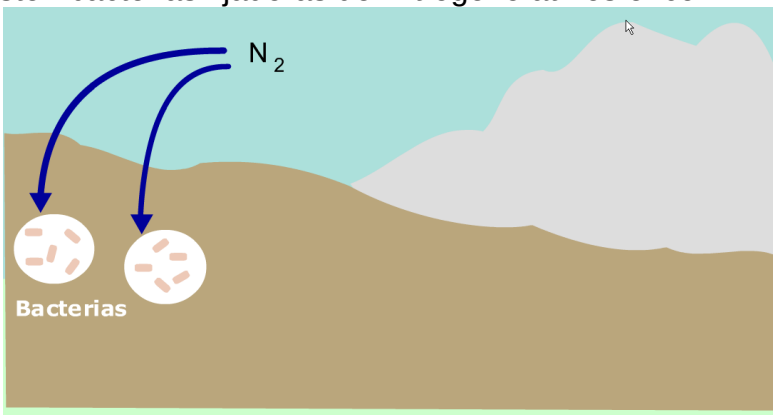
## 3.c Ciclo del nitrógeno

El nitrógeno es un elemento esencial para los seres vivos ya que forman parte de las proteínas y de los ácidos nucleicos.
La principal fuente de nitrógeno es el $N_2$ atmosférico pero no es utilizable por la mayoría de los seres vivos, ya sólo determinadas bacterias tienen la capacidad de utilizarlo.

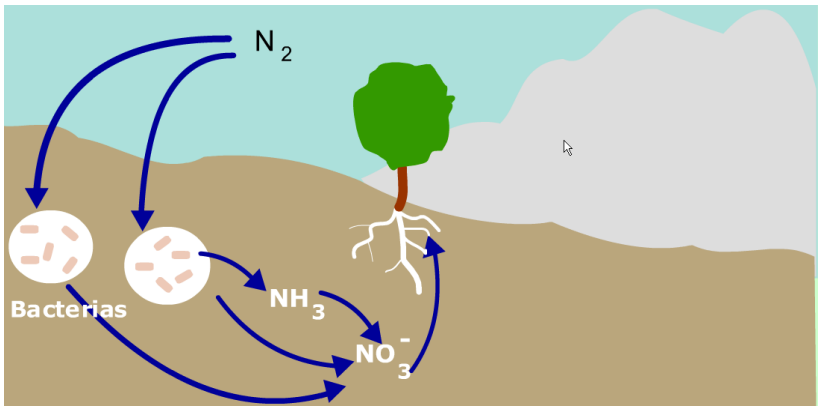
Recuerda que la cantidad de $N_2$ que hay en el aire es de un 78%.

El ciclo del nitrógeno se explica en los siguientes pasos:

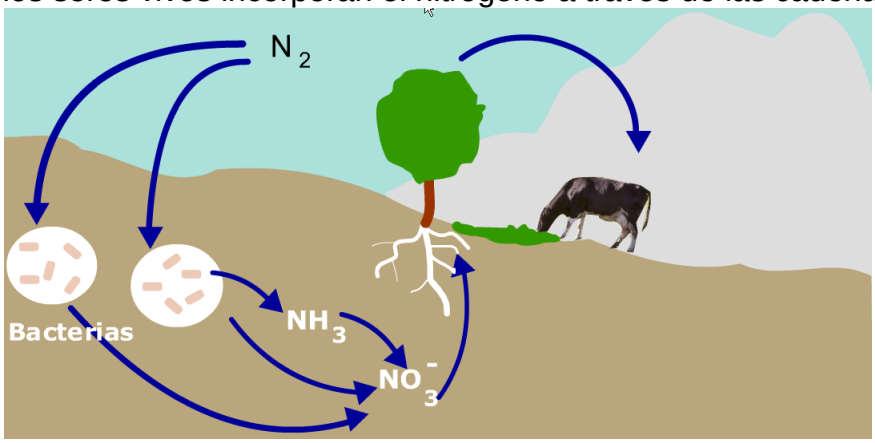
1. En el suelo existen bacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico.



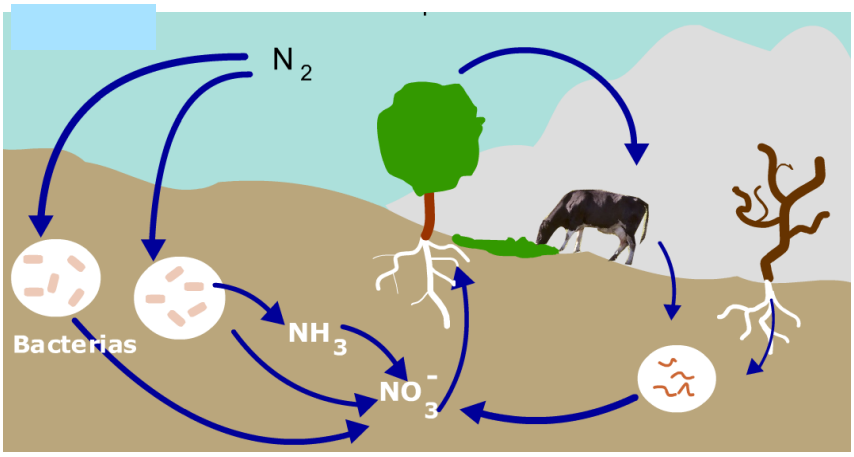

2. Estas bacterias forman compuestos inorgánicos como el amoniaco y nitratos, que puede ser utilizado directamente por las plantas.



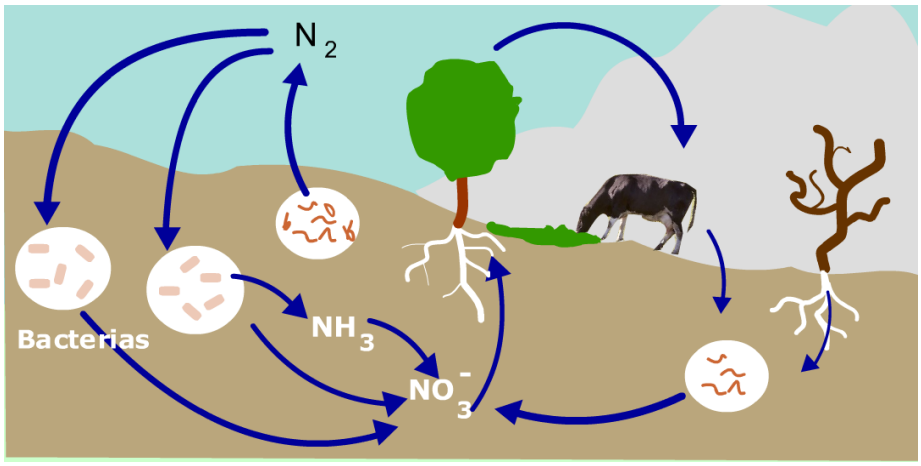
3. El resto de los seres vivos incorporan el nitrógeno a través de las cadenas tróficas.




4. Los restos nitrogenados que excretan los seres vivos, como la urea, y los organismos muertos pueden ser de nuevo utilizados por las plantas.




5. Otras bacterias del suelo, las bacterias desnitrificantes, devuelven el nitrógeno a la atmósfera en forma de $N_2$ .

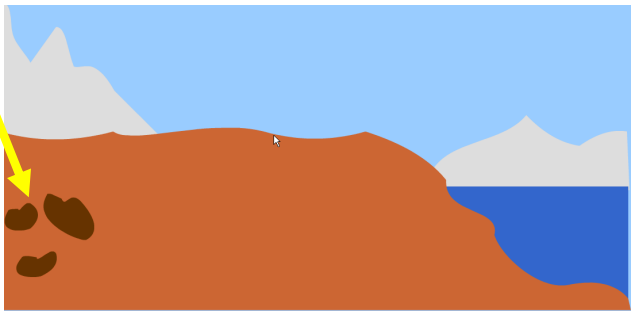


## 3.d Ciclo del fósforo

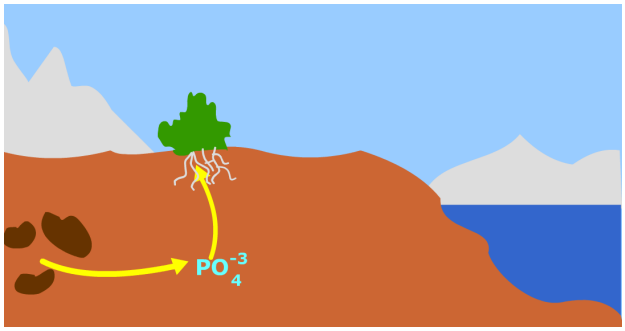
El fósforo es un componente de los ácidos nucleicos y de la molécula donante de energía, el ATP. En los animales forma parte esencial de esqueletos y conchas.

El ciclo del nitrógeno se explica en los siguientes pasos:

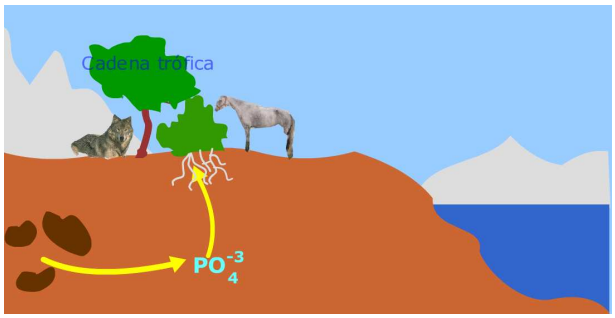
1. En la naturaleza la principal reserva de fósforo son las rocas sedimentarias fosfatadas por lo que no es una forma accesible para los seres vivos.



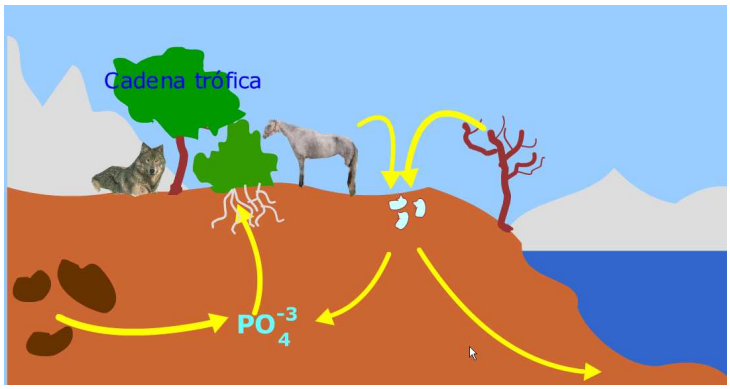
2. Las plantas toman del suelo el fósforo en forma soluble, los fosfatos, y lo incorporan a sus estructuras.



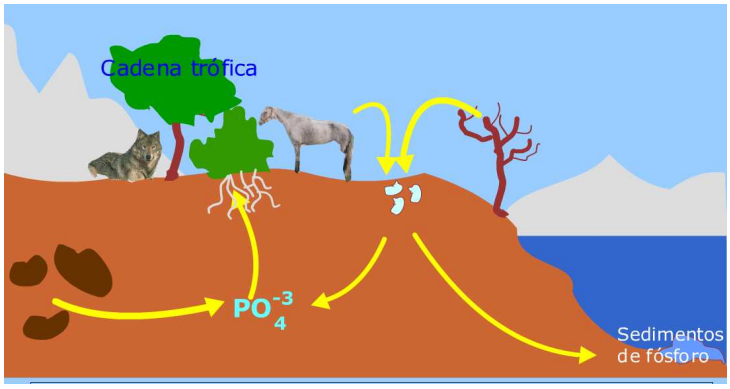

3. Los consumidores y descomponendores incorporan el fósforo a través de las cadenas tróficas



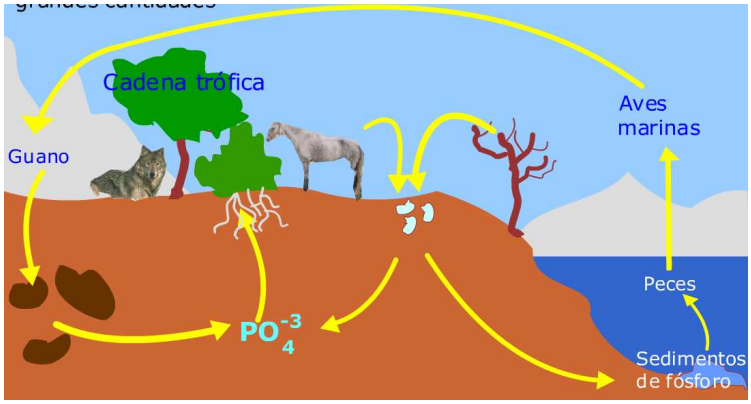
4. Cuando los organismos mueren los fosfatos se liberan y se incorporan de nuevo al suelo.




5. En el medio marino, el fósforo se acumula en el fondo oceánico y con el tiempo da lugar a nuevas rocas sedimentarias.




**6-** Una fuente importante de fósforo son los excrementos de aves marinas, el guano, que puede acumularse en algunos lugares en grandes cantidades.



# 4.- Tipos de ecosistemas

## 4.a Ecosistemas terrestres

Los ecosistemas terrestres presentan muchas variaciones de fauna y vegetación, estando distribuidos en los distintos continentes y relacionados el clima de cada zona.

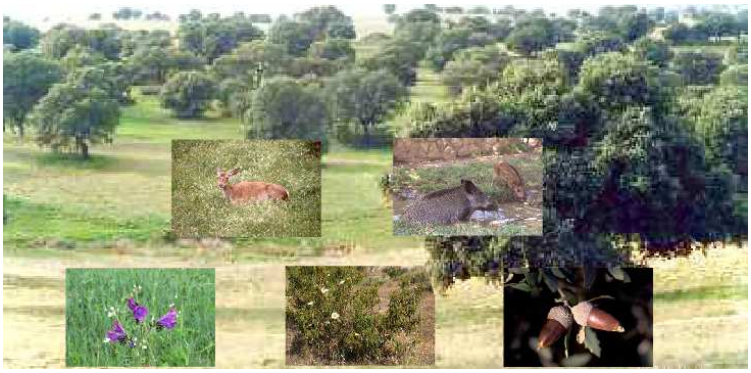
Uno de los más comunes en España es el bosque mediterráneo.

En el mundo hay otros tales como la tundra, el bosque caducifolio, la sabana, el desierto, la selva tropical, etc.

Los ecosistemas terrestres presentan las siguientes características:

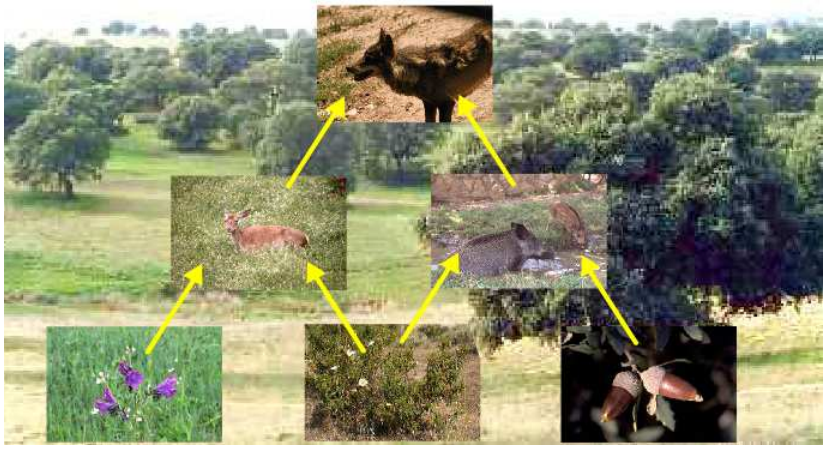
- Los organismos productores viven fijos al suelo.

- Los herbívoros presentan una gran diversidad de especies, tanto vertebrados como invertebrados que han diversificado su alimentación (raíces, hojas, frutos, semillas, etc)

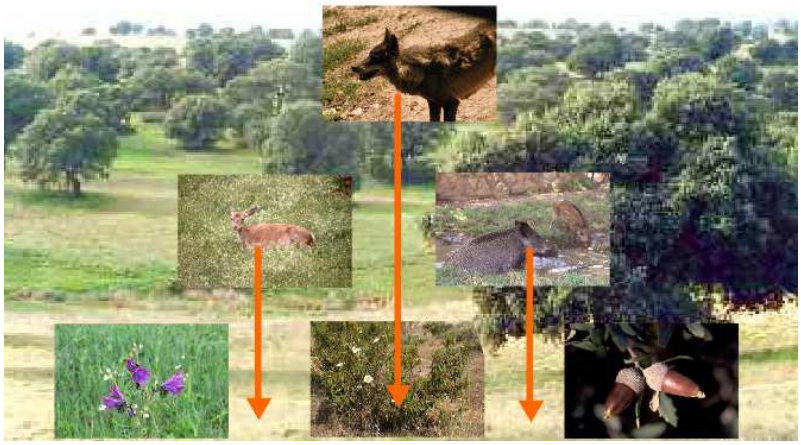


- Los carnívoros han desarrollado estrategias diferentes de caza (depredadores como los lobos, hilo de las arañas, caza nocturna de los murciélagos, carroñeros como los buitres, etc).

- El flujo de energía comienza en las hojas ya son estas las que realizan la fotosíntesis y por ello buscan la luz solar, creciendo para captar la mayor cantidad posible.



- Los organismos muertos se descomponen en el suelo y así los elementos pueden ser reutilizados en forma muy rápida por las plantas.



## 4.b Ecosistemas acuáticos

En los ecosistemas acuáticos se pueden diferenciar los ecosistemas marinos y de agua dulce.

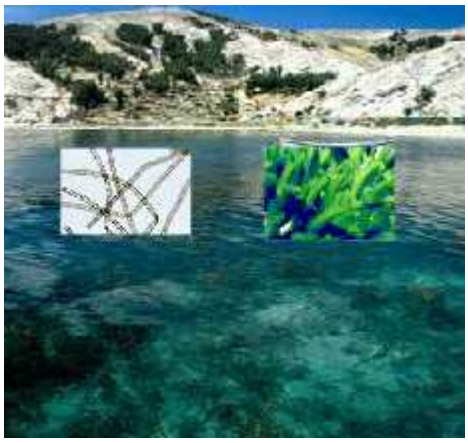
Los ecosistemas marinos se caracterizan por la salinidad de sus aguas y comprenden todos los océanos del planeta.

Los ecosistemas de agua dulce se encuentran en ríos, lagos y humedales, y tienen una baja concentración de sales.

La salinidad del mar es de unos 35 g/l mientras que la de un río no llega a 1 g/l.

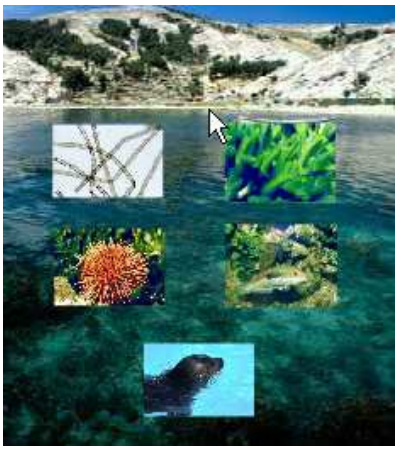
Los ecosistemas acuáticos tienen las siguientes características:

- El nivel trófico de productores está formado por el fitoplancton y las algas, que se sitúan siempre en la zona superficial del agua donde hay luz.



- El zooplancton es el segundo nivel trófico y esta formado principalmente por organismos unicelulares y organismos pluricelulares sencillos.

- Después aparecen los consumidores secundarios y terciarios, muy diversos y la mayoría se desplazan en el agua.



- El flujo de energía comienza en el fitoplancton y se produce de arriba, desde la superficie del agua, hacia las capas más profundas del mar.

- La materia que procede de los organismos muertos se acumula en el fondo marino, donde puede permanecer mucho tiempo, con retorno es muy lento.

## 4.c Ecosistemas urbanos

Los seres humanos viven en ciudades y éstas pueden ser consideradas también como ecosistemas especiales.

En las ciudades la especie dominante el ser humano y el medio físico lo forman las estructuras construidas por el mismo: edificios, calles, puentes,…

La acumulación de calor en las ciudades hace que la temperatura de una ciudad pueda ser de hasta 2 grados más elevada que la del entorno natural circundante.

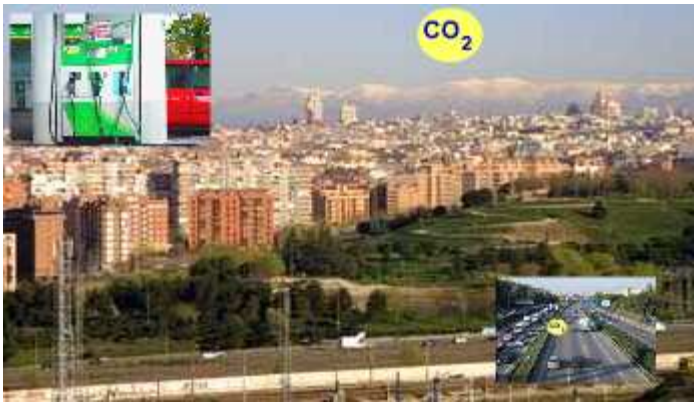
El ecosistema urbano tiene las siguientes características:

- El nivel de productores es nulo ya que los alimentos tienen origen externo y por ello sólo se dan los niveles tróficos de consumidores.

- Entre los consumidores, además del ser humano, en la ciudad viven otras especies como palomas, gatos, perros, etc.

- Se requiere gran cantidad de agua potable que se devuelve al medio en peores condiciones, aunque sea depurada.

- La energía que necesita la ciudad proviene del consumo de electricidad y de los combustibles fósiles que generan $CO_2$ y otros contaminantes atmosféricos, además de cierta cantidad de calor que se libera al medio.




- El ciclo de la materia es incompleto ya que la mayoría de los residuos se acumulan en vertederos y muchos son difíciles de reciclar, como los plásticos.

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### a) La colmena de abejas

Rellena los huecos con la palabra correspondiente según el texto siguiente:

Las abejas no tienen jefe. Cada individuo actúa según su entorno local y es ciego a la situación general. Pese a ello el conjunto a abejas sabe cómo actuar para adaptarse a las demandas del medio. La colmena, por ejemplo, mantiene la temperatura que le conviene (entre 32 y 36 grados) por mucho frío o calor que haga fuera. La estabilidad térmica de la colonia es consecuencia de ciertas actividades de las obreras. Si el calor aprieta, las obreras empiezan a agobiarse y aletean para expulsar el aire caliente de la colmena. También se agobian cuando refresca, y entonces se apiñan y calientan el nido con la suma de sus cuerpos. Gracias a los diferentes umbrales de agobio térmico de las obreras, la temperatura de la colonia se regula finamente, sin bandazos."

El País, 25 de junio de 2004.

Este es un ejemplo de……, que nos indica que hay……que lo forman y que son las…….. La información que determina el funcionamiento de la colmena es la…… La propiedad que emerge del funcionamiento es la……térmica de la colmena.

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### a) La colmena de abejas

Ejercicio resuelto

Este es un ejemplo de **sistemas**, que nos indica que hay…**elementos**…que lo forman y que son las **abejas** La información que determina el funcionamiento de la colmena es la **temperatura.** La propiedad que emerge del funcionamiento es la **estabilidad** térmica de la colmena.

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### b) Ecosistemas importantes

Los bosques tropicales, los manglares, los arrecifes y las dunas costeras son ecosistemas de una gran importancia. Relaciona cada un de estos ecosistemas con algunas de sus características.

a) Requiere una condiciones de luz y temperatura muy concretas…….

b) Su formacion depende de las corrientes litorales y del viento……..

c) Su eliminación ha aumentado por la acuícultura de gambas, langostinos y camarones…….

d) Representa el ecosistema con mayor biodiversidad del planeta…….

e) El aumento del nivel del mar y de su temperatura provocaría su destrucción…….

f) Sus especies están adaptadas a cambios ambientales y a una dureza extrema…….

g) Se situa en las regiones próximas al ecuador…….

h) Es un ecosistema típico de los humedales costeros tropicales……..

i) Es uno de los ecosistemas más espectaculares de la Tierra…….

j) Son una defensa frente a inundaciones, huracanes y tsunamis……..

k) Para su desarrollo requiere lluvías muy abundantes y temperaturas cálidas……

l) La construcciones humanas afectan a su formación y a su regeneración natural…….

.

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### b) Ecosistemas importantes

Ejercicio resuelto

a) Requiere una condiciones de luz y temperatura muy concretas…**Arrecife**

a) Su formacion depende de las corrientes litorales y del viento…**Duna costera**.

b) Su eliminación ha aumentado por la acuícultura de gambas, langostinos y camarones **Manglar**

c) Representa el ecosistema con mayor biodiversidad del planeta…**Bosque tropical**

**d)** El aumento del nivel del mar y de su temperatura provocaría su destrucción…**Arrecife**

e) Sus especies están adaptadas a cambios ambientales y a una dureza extrema…**Duna costera**

f) Se situa en las regiones próximas al ecuador…**Bosque tropical**

g) Es un ecosistema típico de los humedales costeros tropicales…**Manglar.**

**h)** Es uno de los ecosistemas más espectaculares de la Tierra……**Arrecife**

i) Son una defensa frente a inundaciones, huracanes y tsunamis…**Manglar**.

j) Para su desarrollo requiere lluvías muy abundantes y temperaturas cálidas…**Bosque tropical**

k) La construcciones humanas afectan a su formación y a su regeneración natural…**Duna costera**

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### c) Los biomas

Los ecosistemas están agrupados en unidades mayores llamadas biomas. Los biomas se distribuyen según las distintas zonas climáticas de la Tierra. Relaciona cada bioma ( bosque tropical, pradera, selva tropical, bosque caducifolio, sabana, taiga, tundra, desierto ) con sus principales características Luego comprueba tus aciertos.

a) En zonas cercanas a los polos. Vegetación escasa en suelo helado casi todo el año. Fauna adaptada al frío extremo……..

b) En zonas templadas-frías. Bosque principal de coníferas y con animales típicos como el alce, la ardilla y el zorro……..

c) En zonas con clima lluvioso, veranos cálidos e inviernos fríos. Predominan las hayas, los robles y los castaños, donde viven ciervos, lobos, jabalíes……..

d) En zonas de veranos calurosos e inviernos suaves. Dominan la encina, el alcornoque y el quejigo. Lagartos, conejos, águilas, zorros son su fauna asociada……..

e) En zonas interiores de los continentes, con clima templado y lluvías variables. Dominan las plantas herbáceas y las aves……...

f) En zonas tropicales cálidas, con una estación seca y una lluviosa. Vegetación arbustiva de gran altura.Cebras, gacelas y jirafas son faciles de encontrar……..

g) En zonas con precipitaciones escasas y grandes cambios de temperatura. Vegetación a base de cactus y chumberas. Fauna nocturna como el coyote, serpientes,……....

h) En zonas próximas al ecuador, con lluvías muy abundantes y temperaturas cálidas. Vegetación muy desarrollada y abundante, entre la cual viven primates, grandes felinos, etc…….

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### c) Los biomas — Ejercicio resuelto

a) En zonas cercanas a los polos. Vegetación escasa en suelo helado casi todo el año. Fauna adaptada al frío extremo…**Tundra.**

b) En zonas templadas-frías. Bosque principal de coníferas y con animales típicos como el alce, la ardilla y el zorro……**Taiga.**

c) En zonas con clima lluvioso, veranos cálidos e inviernos fríos. Predominan las hayas, los robles y los castaños, donde viven ciervos, lobos, jabalíes…**Bosque caducifolio.**

d) En zonas de veranos calurosos e inviernos suaves. Dominan la encina, el alcornoque y el quejigo. Lagartos, conejos, águilas, zorros son su fauna asociada…**Bosque mediterráneo**

**e)** En zonas interiores de los continentes, con clima templado y lluvias variables. Dominan las plantas herbáceas y las aves…**Pradera**

f) En zonas tropicales cálidas, con una estación seca y una lluviosa. Vegetación arbustiva de gran altura.Cebras, gacelas y jirafas son faciles de encontrar…**Sabana**

g) En zonas con precipitaciones escasas y grandes cambios de temperatura. Vegetación a base de cactus y chumberas. Fauna nocturna como el coyote, serpientes,…**Desierto**

h) En zonas próximas al ecuador, con lluvías muy abundantes y temperaturas cálidas. Vegetación muy desarrollada y abundante, entre la cual viven primates, grandes felinos, etc…**Selva tropical**

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### d) Biodiversidad

Es la variabilidad de organismos vivos que existe en un espacio determinado. Comprende la diversidad de especies, la diversidad de genes y la diversidad de ecosistemas existentes en la Tierra. La biodiversidad es consecuencia del proceso de la evolución, ya que las diferentes condiciones de vida de los organismos han conducido a distintas formas de adaptación que, con el paso del tiempo, ha llevado a la diversificación de los organismos actuales. La biodiversidad es por tanto, la gran riqueza biológica de nuestro planeta.

Indica en las siguientes actitudes y acciones si son "positivas" o "negativas" con respecto a la biodiversidad.

a) Utilizar venenos para eliminar las especies malas……

b) Caminar por el campo en el mayor silencio posible……

c) Adquirir especies exóticas como mascotas……

d) Cultivar las especies mejores y más productivas……

e) Visitar un centro de interpretación de la naturaleza……..

f) Colaborar con organizaciones protectoras de animales……

g) Cercar una parcela para evitar que se escapen los animales……..

h) Realizar un paso subterráneo bajo una autovía o vía férrea……

i) Colocar nidos o pajareras en los árboles……

j) Coleccionar especies de insectos para conocerlos mejor……

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### d) Biodiversidad

Ejercicio resuelto

a) Utilizar venenos para eliminar las especies malas…**Negativa**

b) Caminar por el campo en el mayor silencio posible…**Positiva**

c) Adquirir especies exóticas como mascotas……**Negativa**

d) Cultivar las especies mejores y más productivas…**Negativa**

e) Visitar un centro de interpretación de la naturaleza…**Positiva**

f) Colaborar con organizaciones protectoras de animales…**Positiva**

g) Cercar una parcela para evitar que se escapen los animales…**Negativa**

h) Realizar un paso subterráneo bajo una autovía o vía férrea…**Positiva**

i) Colocar nidos o pajareras en los árboles……**Positiva**

j) Coleccionar especies de insectos para conocerlos mejor…**Negativa**

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### e) Relaciones interespecíficas

Relaciona el organismo de la derecha con su correspondiente en la izquierda, atendiendo a su relación interespecífica.

| | |
|---|---|
| a) La flor es un mutualista con | El cereal |
| b) La ternera se alimenta de | El insecto |
| c) El zorro es el depredador de | La lombriz |
| d) El buho es el depredador de | El muérdago |
| e) El cerdo tiene como parasito | El ratón |
| f) El roble es parasitado por | Las bacterias del suelo |
| g) Gallina es un depredador de | El ser humano |
| h) La araña se alimenta de | La mosca |
| i) El piojo es un parásito de | El ser humano |

## Ejercicios para practicar

### 1. Ecosistemas
### d) Relaciones interespecíficas

Ejercicio resuelto

| | |
|---|---|
| a) La flor es un mutualista con | El insecto |
| b) La ternera se alimenta de | El cereal |
| c) El zorro es el depredador de | El conejo |
| d) El buho es el depredador de | El ratón |
| e) El cerdo tiene como parasito | La solitaria |
| f) El roble es parasitado por | El muérdago |
| g) Gallina es un depredador de | La lombriz |
| h) La araña se alimenta de | La mosca |
| i) El piojo es un parásito de | El ser humano |

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### a) Producción primaria

Rellena los huecos con la palabra correspondiente, a partir del siguiente texto:

Hay datos que nos permiten conocer cuál es la actividad de los organismos productores de un ecosistema. Uno de los datos es la Producción, que es la cantidad de biomasa de un ecosistema por unidad de tiempo. La Productividad es otro dato importante, y es la relación entre la producción y la cantidad de biomasa inicial. En ambos casos se habla de producción y productividad primaria a la que realizan los organimos productores y secundaria a la que realizan el resto de los seres vivos.
Atendiendo al texto, razona sobre la siguiente frase, indicando en cada hueco uno de los siguientes términos: alta, media, baja, bajo, nula. Alguno puede aparecer repetido.

En un bosque existe una……..cantidad de biomasa, con una……..densidad de vegetación, pero el crecimiento de esta vegetación es muy……..por lo que la producción es……..y su productividad es prácticamente …….. En un campo de cultivo se obtienen varias cosechas al año a partir de una misma cantidad de biomasa, por lo que su productividad es muy……En una pradera existe una……cantidad de biomasa, vegetación exclusivamente herbácea, pero crece conforme el ganado se alimenta de ella, por lo que tiene una productivad……..

## Ejercicios para practicar

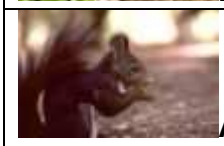
### 2. Estructura de los ecosistemas
### a) Producción primaria — Ejercicio resuelto

En un bosque existe una…**alta**….cantidad de biomasa, con una…**alta**...densidad de vegetación, pero el crecimiento de esta vegetación es muy……**bajo**…….por lo que la producción es……**baja**…….y su productividad es prácticamente ……**nula**….. En un campo de cultivo se obtienen varias cosechas al año a partir de una misma cantidad de biomasa, por lo que su productividad es muy……**alta**….En una pradera existe una…**baja…**….cantidad de biomasa, vegetación exclusivamente herbácea, pero crece conforme el ganado se alimenta de ella, por lo que tiene una productivad……**media.**

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### b) Niveles tróficos

Indica en qué nivel trófico se sitúa cada uno de los organismos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bellota | …… | Zarzamora | …… |
| Buitre | …… | Ratón | …… |
| Mirlo | …… | Hierba | …… |
| Halcón | …… | Águila | …… |
|  Ardilla | …… | Conejo | …… |
| Jabalí | …… | Zorro | …… |

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### b) Niveles tróficos

Ejercicio resuelto

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bellota | **Productor** | Zarzamora | **Productor** |
| Buitre | **Consumidor terciario** | Ratón | **Consumidor primario** |
| Mirlo | **Consumidor primario** | Hierba | **Productor** |
| Halcón | **Consumidor secundario** | Águila | **Consumidor terciario** |
| Ardilla | **Consumidor primario** | Conejo | **Consumidor primario** |
| Jabalí | **Consumidor secundario** | Zorro | **Consumidor secundario** |

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### c) Formas de alimentación animal

Relaciona el tipo de alimentación de la columna de la derecha con su definición correspondiente en la izquierda.

| | |
|---|---|
| Alimentación basada prácticamente en el consumo de la carne de otros animales. | Necrófago |
| Organismo que se alimenta de excrementos de otros animales. | Insectívoro |
| Animal que se alimenta de insectos. | Herbívoro |
| Organismo que es capaz de alimentarse tanto de la carne de animales como de vegetales. | Onmívoro |
| Organismo que se alimenta de materia orgánica muerta en descomposición. | Detritívoro |
| Organismo que se alimenta de los restos de otros tanto animales como vegetales. | Coprófago |
| También llamado carroñero, ya que se alimenta de los cadáveres animales. | Carnívoro |
| Animal que alimenta de vegetales y frutas. | Saprófito |

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### c) Formas de alimentación animal

### Ejercicio resuelto

| | |
|---|---|
| Alimentación basada prácticamente en el consumo de la carne de otros animales. | **Carnívoro** |
| Organismo que se alimenta de excrementos de otros animales. | **Coprófago** |
| Animal que se alimenta de insectos. | **Insectívoro** |
| Organismo que es capaz de alimentarse tanto de la carne de animales como de vegetales. | **Omnívoro** |
| Organismo que se alimenta de materia orgánica muerta en descomposición. | **Detritívoro** |
| Organismo que se alimenta de los restos de otros tanto animales como vegetales. | **Saprófito** |
| También llamado carroñero, ya que se alimenta de los cadáveres animales. | **Necrófago** |
| Animal que alimenta de vegetales y frutas. | **Herbívoro** |

## Ejercicios para practicar

### 2. Estructura de los ecosistemas
### d) Cadena trófica – Red trófica

Rellena los huecos con la palabra correspondiente.

Con los siguientes organismos elabora cuatro cadenas tróficas validas: Aguila, Ardilla, Bellota (de encina), Buitre, Conejo, Hierba, Jabalí, Mirlo, Ratón, Ratonero, Zarzamora, Zorro. Se pueden repetir organismos en las cadenas.

……., ……., ……., …….

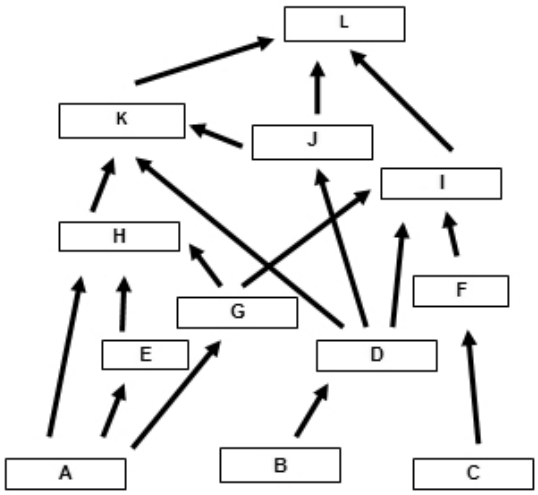
……., ……., ……., …….

……., ……., ……., …….

……., ……., ……., …….

Haz corresponder los organismos con sus letras correspondientes en esta red trófica.

Ardilla
Zorro
Buitre
Zarzamora
Ratón
Jabalí
Ratonero
Águila
Hierba
Mirlo
Conejo
Bellota



## Ejercicios para practicar

### 2 . Estructura de los ecosistemas
### d) Cadena trófica – Red trófica

### Ejercicio resuelto

Ejercicio de rellenar huecos:

**Bellota, Ardilla, Jabalí, Aguila**

**Hierba, Conejo, Zorro, Buitre**

**Zarzamora, Mirlo, Ratonero, Buitre**

**Bellota, Ratón, Ratonero, Buitre**

Ejercicio de asociación de letras:

**Ardilla……E**

**Zorro……J**

**Buitre……L**

**Zarzamora……C**

**Ratón……G**

**Jabalí……H**

**Ratonero……I**

**Águila……K**

**Hierba……B**

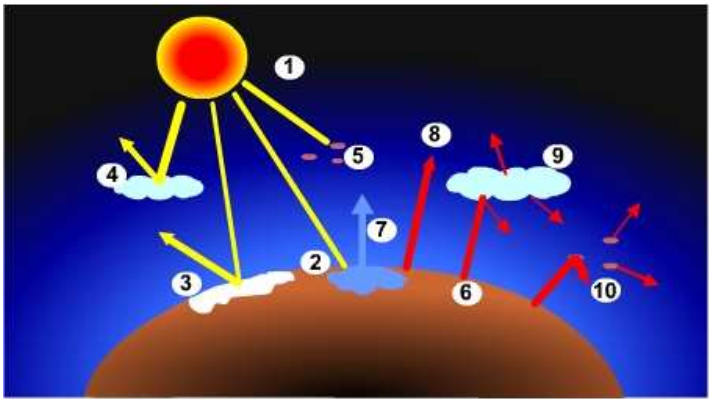
**Mirlo……M**

**Conejo……D**

**Bellota……A**

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### a) Radiación solar




Como ya se ha visto, de la energía que llega a la Tierra sólo una mínima parte es captada por los seres vivos. ¿Qué ocurre con el resto?. Mira el esquema y determina el destino de la energía solar en la Tierra.
Haz corresponder los tipos de energía con sus números correspondientes.

b) Parte de la luz solar se refleja de vuelta al espacio por la superficie de las nubes……..
c) Las nubes reflejan la luz solar y absorben la radiación de calor emitida por la Tierra, calentando la atmósfera……..
d) El Sol es la fuente de toda la energía que llega a la Tierra……..
e) Una pequeña parte de la energía absorbida es necesaria para que el agua se evapore……..
f) Una pequeña cantidad de radiación infrarroja se escapa al espacio…….
g) La luz del sol llega a toda la superficie de la Tierra……..
h) La superficie de la Tierra reemite la radiación solar en forma de calor o radiación infrarroja de onda larga, calentando la Tierra…….
i) Ciertas partículas y gases de la atmósfera absorben la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra……..
j) Los gases y las partículas de aire también absorben la luz solar…….
k) Parte de la radiación solar se refleja directamente, sobre todo por el hielo y la nieve……

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### a) Radiación solar

### Ejercicio resuelto

a) Parte de la luz solar se refleja de vuelta al espacio por la superficie de las nubes…**4**…..

b) Las nubes reflejan la luz solar y absorben la radiación de calor emitida por la Tierra, calentando la atmósfera……**9**…..

c) El Sol es la fuente de toda la energía que llega a la Tierra……**1**…..

d) Una pequeña parte de la energía absorbida es necesaria para que el agua se evapore…**7**..

e) Una pequeña cantidad de radiación infrarroja se escapa al espacio……**8**…….

f) La luz del sol llega a toda la superficie de la Tierra……**2**……..

g) La superficie de la Tierra reemite la radiación solar en forma de calor o radiación infrarroja de onda larga, calentando la Tierra……**6**…….

h) Ciertas partículas y gases de la atmósfera absorben la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra……**10.**.

i) Los gases y las partículas de aire también absorben la luz solar……**5**….

j) Parte de la radiación solar se refleja directamente, sobre todo por el hielo y la nieve……**3**……

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### b) La energía y el ser humano

Razona cada una de las frases e indica si es verdadera o falsa.

a) De la energía que entra en un organismo la mayor parte se pierde en calor y sólo una mínima cantidad se utiliza para las reacciones enzimáticas, la transmisión nerviosa, el movimiento,..

b) De un organismo al siguiente dentro de una cadena trófica, sólo está disponible un 10% de la energía para el siguiente nivel trófico.

c) La energía para crear cada alimento para el ser humano es diferente ya que pasar de un nivel vegetal a uno herbívoro o carnívoro reduce la energía disponible.

d) Una dieta basada en los productores y herbívoros es menos eficaz ya que son los carnívoros los que acumulan la energía de los niveles inferiores.

e) Los países en vías de desarrollo tienen una dieta basada en los primeros niveles tróficos ya que no pueden desperdiciar ninguna energía en obtener alimentos de los niveles superiores.

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### b) La energía y el ser humano

### Ejercicio resuelto

a) De la energía que entra en un organismo la mayor parte se pierde en calor y sólo una mínima cantidad se utiliza para las reacciones enzimáticas, la transmisión nerviosa, el movimiento,..

**FALSO**

b) De un organismo al siguiente dentro de una cadena trófica, sólo está disponible un 10% de la energía para el siguiente nivel trófico.

**VERDADERO**

c) La energía para crear cada alimento para el ser humano es diferente ya que pasar de un nivel vegetal a uno herbívoro o carnívoro reduce la energía disponible.

**VERDADERO**

d) Una dieta basada en los productores y herbívoros es menos eficaz ya que son los carnívoros los que acumulan la energía de los niveles inferiores.

**FALSO**

e) Los países en vías de desarrollo tienen una dieta basada en los primeros niveles tróficos ya que no pueden desperdiciar ninguna energía en obtener alimentos de los niveles superiores.

**VERDADERO**

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### c) Composición de la atmósfera

Relaciona cada porcentaje con su gas atmosférico.

| | |
|---|---|
| 78% | Oxígeno |
| 0,035% | Otros gases y vapor de agua |
| 21% | Dióxido de carbono |
| 0,93% | Nitrógeno |

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### c) Composición de la atmósfera

### Ejercicio resuelto

| | |
|---|---|
| 78% | **Nitrógeno** |
| 0,035% | **Dióxido de carbono** |
| 21% | **Oxígeno** |
| 0,93% | **Otros gases y vapor de agua** |

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### d) Las leguminosas y el nitrógeno

Rellena los huecos con la palabra correspondiente, teniendo presente el siguiente texto:

La mayoría de los organimos no pueden utilizar el nitrógeno atmósferico y sólo ciertas bacterias del suelo lo hacen. En la fijación biológica intervienen bacterias simbióticas que viven en las raíces de las plantas, sobre todo en leguminosas como el guisante, el haba, la judia, el garbanzo, el trébol o la alfalfa. Es muy común en agricultura cultivar leguminosas en determinados terrenos pobres en nitrógeno, o que han quedado agotados por otras cosechas, para permitir rotar los sembrados en el mismo lugar. El género Rhizobium es una de esas bacterias que realiza una simbiosis con las leguminosas, en las cuales, las bacterias penetran en las raíces de dichas plantas y forman unos abultamientos llamados nódulos donde se fija el nitrógeno y se reproducen. En la simbiosis, las células vegetales aportan la energía y el poder reductor para que se produzca la reducción del nitrógeno, y las bacterias aportan la nitrogenasa, una enzima de la cual carecen las plantas superiores. El nitrógeno así fijado es utilizado por el vegetal para formar sus compuestos orgánicos.

Las leguminosas y la bacteria Rhizobium tienen una relación de……., ya que ambos organismos se benefician……..En la agricultura es muy benenficioso cultivar leguminosas ya que enriquecen en ……el suelo. Además sirven para recuperar suelos agotados por un…….de cultivos. Las leguminosas son el……..fundamental de gran parte de la…….humana especialmente en los países pobres. También forman parte de la dieta……..ya que las……son el fruto de las leguminosas.

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### d) Las leguminosas y el nitrógeno

### Ejercicio resuelto

Las leguminosas y la bacteria Rhizobium tienen una relación de……**simbiosis**…., ya que ambos organismos se benefician……**mutuamente**…..En la agricultura es muy benenficioso cultivar leguminosas ya que enriquecen en …**nitrógeno**……el suelo. Además sirven para recuperar suelos agotados por un…**exceso**…….de cultivos. Las leguminosas son el…**alimento**…..fundamental de gran parte de la…**población**…….humana especialmente en los países pobres. También forman parte de la dieta…**mediterránea.**....ya que las……**legumbres**……son el fruto de las leguminosas.

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### e) Los afloramientos y el fósforo

*La pesca en los afloramientos costeros*

Los afloramientos costeros son zonas muy rica en pesca debido a que en sus aguas existen grandes cantidades de nutrientes entre ellos el fósforo**.**

Arrastra y ordena de forma lógica las siguientes frases.

……

……

……..

Gran cantidad de la pesca, Aumento del zooplancton, Ascenso de aguas frías,

Aumento de peces, Mayor actividad fotosintética del fitoplancton,

Presencia de vientos costeros, Aumento de nutrientes en las aguas,

## Ejercicios para practicar

### 3. Ciclos de la materia
### e) Los afloramientos y el fósforo

Ejercicio resuelto.

**Presencia de vientos costeros**

**Ascenso de aguas frías**

**Aumento de nutrientes en las aguas**

**Mayor actividad fotosintética del fitoplancton**

**Aumento del zooplancton**

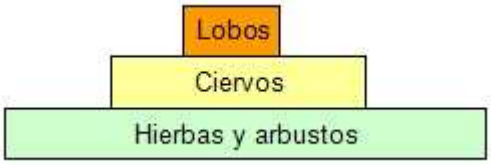
**Aumento de peces**

**Gran cantidad de la pesca**

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas

### a) Pirámide terrestre




Sobre la pirámide representada contesta si cada frase es verdadera o falsa.

a) En la pirámide están representados tres niveles tróficos: herbívoros, carnívoros y descomponedores……

b) La biomasa de cada nivel representa sólo el 10% del nivel anterior……..

c) Si introducimos un rebaño de ovejas aumentará el número de lobos……

d) Si aumenta el número de lobos posteriormente disminuirán el número de ciervos y ovejas……..

e) Si dejamos las ovejas y eliminamos los lobos podríamos destruir el suelo……

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas

### a) Pirámide terrestre

**Ejercicio resuelto**

a) En la pirámide están representados tres niveles tróficos: herbívoros, carnívoros y descomponedores……**F**……

b) La biomasa de cada nivel representa sólo el 10% del nivel anterior……**F**……

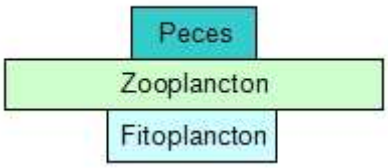
c) Si introducimos un rebaño de ovejas aumentará el número de lobos……**V**…….

d) Si aumenta el número de lobos posteriormente disminuirán el número de ciervos y ovejas…**V**…..

e) Si dejamos las ovejas y eliminamos los lobos podríamos destruir el suelo……**V**……

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas
### b) Pirámide marina




Sobre la pirámide representada contesta si cada frase es verdadera o falsa.

a) En la pirámide marina el zooplancton se sitúa en el agua por debajo del fitoplancton…….

b) Los productores pueden estar en menor cantidad si se reproducen muy rápidamente……

c) La pirámide es errónea ya que la base de los productores es menor que la de consumidores primarios…….

d) Las mareas negras de petróleo afectan principalmente al zooplancton……

e) Si abusamos de la pesca podriamos degradar la caden alimentaria por exceso de zooplancton…….

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas

### b) Pirámide marina

## Ejercicio resuelto

a) En la pirámide marina el zooplancton se sitúa en el agua por debajo del fitoplancton…**V**….

b) Los productores pueden estar en menor cantidad si se reproducen muy rápidamente…**V**…

c) La pirámide es errónea ya que la base de los productores es menor que la de consumidores primarios…**F**….

d) Las mareas negras de petróleo afectan principalmente al zooplancton…**F**…

e) Si abusamos de la pesca podriamos degradar la caden alimentaria por exceso de zooplancton…**V**….

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas
### b) Pirámide urbana

Sobre la pirámide representada contesta si cada frase es verdadera o falsa.

a) La pirámide representada podría ser válida aunque los residuos orgánicos sean vegetales y animales……..

b) La población de ratas podría disminuir si disminuyeramos la producción de residuos orgánicos……..

c) La reducción de gatos en las ciudades aumentaría el número de ratas……

d) Palomas, mirlos, gaviotas y otras aves son consumidores secundarios que han aumentado en las ciudades por aumento de residuos……

e) Una reducción de palomas, mirlos y otras aves pueden mejorar la conservación de edificios y monumentos……

## Ejercicios para practicar

### 4. Tipos de ecosistemas

### c) Pirámide urbana

## Ejercicio resuelto

a) La pirámide representada podría ser válida aunque los residuos orgánicos sean vegetales y animales……**F**…..

b) La población de ratas podría disminuir si disminuyeramos la producción de residuos orgánicos……**V**…..

c) La reducción de gatos en las ciudades aumentaría el número de ratas……**V**…….

d) Palomas, mirlos, gaviotas y otras aves son consumidores secundarios que han aumentado en las ciudades por aumento de residuos……**F**…….

e) Una reducción de palomas, mirlos y otras aves pueden mejorar la conservación de edificios y monumentos……**V**…….

## Resumen

Un ecosistema es el conjunto formado por los seres vivos que habitan en un determinado lugar y las relaciones que se establecen entre sus componentes y el medio en el que viven.

El biótopo comprende el medio físico y natural de un ecosistema y sus propiedades físico-químicas (luz, agua, temperatura, salinidad, pH).

La biocenosis o comunidad de un ecosistema es el conjunto de todos los organismos vivos que viven en el biotopo, entre los que se establecen determinadas y complejas relaciones.

Los organismos vivos que pertenecen a una misma especie se denominan población, el lugar donde vive se llama hábitat y la función que desempeña se denomina nicho ecológico.

En un ecosistema se establecen diferentes relaciones intraespecífas e interespecíficas entre los diferentes individuos de una misma especie y entre las distintas especies que lo forman.

Los niveles tróficos están formados por los organismos productores, consumidores y descomponedores. Entre ello se establecen relaciones que dan lugar a las cadenas y redes tróficas.

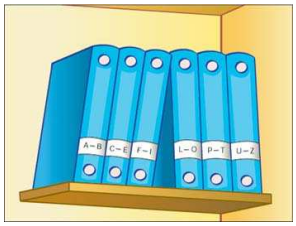
En los ecosistemas se crea un flujo de energía desde los productores, que captan la energía solar, hasta los descomponedores, con enormes pérdidas entre un nivel trófico y el siguiente.

El recorrido que cada elemento químico realiza en la naturaleza se denomina ciclo biogeoquímico, siendo los principales el carbono, el nitrógeno y el fósforo.

Los ecosistemas se pueden clasificar en terrestres y acuáticos, y estos últimos entre ecosistemas marinos y de agua dulce.

La ciudad puede considerarse un ecosistema especial donde el ser humano es la especie dominante, este ha modificando su entorno natural y alterando el flujo de energía y los ciclos de la materia según sus necesidades.

## Para saber más




Siempre puedes aprender más. No te conformes con lo que has aprendido.

Visita las páginas que vinculan a estos interesantes enlaces:

En **Biosfera** tienen muchos apartados con explicaciones y ejercicios complementarios a los has hecho en esta quincena.

**Enlace 1 :**
http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/

En la enciclopedia **Wikipedia** puedes consultar muchos de los conceptos estudiados: ecología, ecosistems, cadenas y redes tróficas, etc.

**Enlace 2 :**
http://es.wikipedia.org/wiki/Portada

En la enciclopedia **Encarta** también puedes encontrar buenas ampliaciones:

**Enlace 3 :**
http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_961521900/Ecosistema.html

Página muy completa con información complementaria.

**Enlace 4 :**
http://centros6.pntic.mec.es/cea.pablo.guzman/cc_naturales/ecosistemas.htm

En el libro digital de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

**Enlace 5 :**
http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/05PrinEcos/100PrinEcos.htm

y otros temas.

Los contenidos de estos enlaces puedes utilizarlos para profundizar más sobre alguno de los apartados que te hayan resultado más interesantes.

# Autoevaluación

## Autoevaluación 1

Haz corresponder los siguientes términos ( Ecosistema, Biotopo, Nicho ecológico, Organismo heterótrofo, Organismo autótrofo, Población Hábitat, Sistema, Organismo marino, Organismo terrestre ) con la frase correspondiente.

a) El mantenimiento de la temperatura corporal……

b) El dióxido de carbono es un producto de la respiración……

c) El suelo con arena y arcillas y restos de hojas……..

d) La luz es esencial para su funcionamiento…….

e) La hojarasca del suelo por la que repta un gusano……

f) La superficie de una fruta que se pudre…….

g) El pelo es una adaptación al frío…….

h) Los organismos que pertenecen a una misma especie……..

i) Las sales condicionan su forma de vida…….

j) Un pájaro comedor de orugas en el tronco de un árbol

## Autoevaluación 1 Ejercicio resuelto

a) El mantenimiento de la temperatura corporal……**Sistema**…….

b) El dióxido de carbono es un producto de la respiración…**Organismo heterótrofo**…

c) El suelo con arena y arcillas y restos de hojas……**Biotopo**…..

d) La luz es esencial para su funcionamiento……**Organismo autótrofo**……

e) La hojarasca del suelo por la que repta un gusano…**Hábitat**…

f) La superficie de una fruta que se pudre…**Ecosistema**…

g) El pelo es una adaptación al frío…**Organismo terrestre**…

h) Los organismos que pertenecen a una misma especie…**Población**..

i) Las sales condicionan su forma de vida…**Organismo marino**….

j) Un pájaro comedor de orugas en el tronco de un árbol…**Nicho ecológico**….

## Autoevaluación 2

Indica si es verdadera o falsa cada una de las frases.

a) La asociación que se produce entre organismos es una relación interespecífica……

b) En el comensalismo un organismo se beneficia y el otro no se perjudica…….

c) Los organismos productores pueden autótrofos y heterótrofos……

d) Los herbívoros se corresponden con los consumidores terciarios……..

e) De un nivel trófico al siguiente sólo pasa el 10% de los organismos……..

f) Las bacterias y hongos son los principales organismos descomponedores……

g) Los mineralizadores transforman la materia orgánica en inorgánica……..

h) Una red trófica es la secuencia de alimentación de una cadena trófica……..

i) Normalmente sólo suele haber cuatro o cinco niveles tróficos……..

j) En una pirámide se pueden representar organismos, biomasa o energía……..

## Autoevaluación 2 Ejercicio resuelto

a) La asociación que se produce entre organismos es una relación interespecífica……**F**…

b) En el comensalismo un organismo se beneficia y el otro no se perjudica…**V**…….

c) Los organismos productores pueden autótrofos y heterótrofos……**F**….

d) Los herbívoros se corresponden con los consumidores terciarios……**F**..

e) De un nivel trófico al siguiente sólo pasa el 10% de los organismos……**F**….

f) Las bacterias y hongos son los principales organismos descomponedores……**V**……

g) Los mineralizadores transforman la materia orgánica en inorgánica……**V**….

h) Una red trófica es la secuencia de alimentación de una cadena trófica…**F**….

i) Normalmente sólo suele haber cuatro o cinco niveles tróficos……**V**…..

j) En una pirámide se pueden representar organismos, biomasa o energía…**V**…..

## Autoevaluación 3

Escoge la respuesta correcta a cada pregunta.

| | |
|---|---|
| ¿Cómo se llama el proceso que realizan los organismos autótrofos?<br>o Fotosíntesis<br>o Respiración celular<br>o Transformación<br>o Descomposición | La principal forma de regreso del dióxido de carbono a la atmósfera es:<br>o Las emisiones volcánicas<br>o La quema de combustibles fósiles<br>o La respiración de los seres vivos<br>o Todas las respuestas son ciertas |
| La producción de biomasa en un ecosistema es:<br>o La cantidad de productores que hay en el ecosistema.<br>o La cantidad de energía que se almacena en el ecosistema<br>o La cantidad de biomasa que se consume de nivel trófico al siguiente<br>o La cantidad de materia orgánica que se obtienen en el ecosistema | Para obtener 1 kilo de pollo se necesitan 2 de cereales mientra que para 1 kilo de ternera se requieren 7 kilos de cereales. Esto significa que:<br>o Debemos dejar de comer tercera y pollo<br>o Es necesario comer mas ternera y menos pollo<br>o Es mas rentable comer pollo que ternera<br>o Debemos aumentar la producción de cereales |
| El hábitat y el nicho ecológico tienen que ver con:<br>o El biotopo<br>o Las relaciones intraespecíficas<br>o La biocenosis<br>o Las cadenas tróficas | Las leguminosas son muy importantes por que aportan a la humanidad una gran cantidad de:<br>o Fósforo<br>o Hierro<br>o Nitrógeno<br>o Carbono |
| La utilidad principal que le damos al fósforo es:<br>o Fabricación de cerillas<br>o Pastillas dietéticas<br>o Formación de fertilizantes<br>o Fabricación de detergentes | Si un organismo se beneficia de otro y este no se ve perjudicado, es una relación de:<br>o Simbiosis<br>o Depredación<br>o Asociación<br>o Comensalismo |
| ¿De dónde obtienen la energía los descomponedores?<br>o De la fotosíntesis<br>o De todos los organismos incluidos ellos mismos<br>o De la transformación de materia orgánica en inorgánica<br>o De los consumidores | ¿Qué frase es falsa en relación a los ecosistemas marinos.?<br>o El flujo de energía en el ecosistema va de abajo hacia arriba<br>o El inicio de las cadenas es el fitoplancton<br>o Los cambios en el ecosistema suelen ser cortos y rápidos<br>o La materia se acumula en los fondos oceánicos |

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

## Autoevaluación 3

¿Cómo se llama el proceso que realizan los organismos autótrofos?
- o **Fotosíntesis**
- o Respiración celular
- o Transformación
- o Descomposición

La producción de biomasa en un ecosistema es:
- o **La cantidad de productores que hay en el ecosistema.**
- o La cantidad de energía que se almacena en el ecosistema
- o La cantidad de biomasa que se consume de nivel trófico al siguiente
- o La cantidad de materia orgánica que se obtienen en el ecosistema

El hábitat y el nicho ecológico tienen que ver con:
- o El biotopo
- o Las relaciones intraespecíficas
- o **La biocenosis**
- o Las cadenas tróficas

La utilidad principal que le damos al fósforo es:
- o Fabricación de cerillas
- o Pastillas dietéticas
- o **Formación de fertilizantes**
- o Fabricación de detergentes

¿De dónde obtienen la energía los descomponedores?
- o De la fotosíntesis
- o **De todos los organismos incluidos ellos mismos**
- o De la transformación de materia orgánica en inorgánica
- o De los consumidores

## Ejercicio resuelto

La principal forma de regreso del dióxido de carbono a la atmósfera es:
- o Las emisiones volcánicas
- o La quema de combustibles fósiles
- o La respiración de los seres vivos
- o **Todas las respuestas son ciertas**

Para obtener 1 kilo de pollo se necesitan 2 de cereales mientra que para 1 kilo de ternera se requieren 7 kilos de cereales. Esto significa que:
- o Debemos dejar de comer tercera y pollo
- o Es necesario comer mas ternera y menos pollo
- o **Es mas rentable comer pollo que ternera**
- o Debemos aumentar la producción de cereales

Las leguminosas son muy importantes por que aportan a la humanidad una gran cantidad de:
- o Fósforo
- o Hierro
- o **Nitrógeno**
- o Carbono

Si un organismo se beneficia de otro y este no se ve perjudicado, es una relación de:
- o Simbiosis
- o Depredación
- o Asociación
- o **Comensalismo**

¿Qué frase es falsa en relación a los ecosistemas marinos.?
- o **El flujo de energía en el ecosistema va de abajo hacia arriba**
- o El inicio de las cadenas es el fitoplancton
- o Los cambios en el ecosistema suelen ser cortos y rápidos
- o La materia se acumula en los fondos oceánicos

## Autoevaluación 4

| | |
|---|---|
| Los organismos de una misma especie tienen relaciones entre ellos, pero una es falsa ¿cuál?<br>o El cuidado de las crías<br>o La caza<br>o La comida<br>o La reproducción | Los organismos encargados de captar la energía solar de los ecosistemas son los organismos:<br>o Heterótrofos<br>o Descomponedores<br>o Autótrofos<br>o Consumidores |
| Si de 1000 unidades de energía que entran en un ecosistema, ¿cuántas llegaran a un consumidor terciario?<br>o 1<br>o 10<br>o 0,1<br>o 100 | Alguno de estos términos puede no ser considerado como un ecosistema:<br>o Una fruta podrida<br>o Un charco de agua<br>o Una manta<br>o Un cristal |
| Un superdepredador es<br>o El organismo con adaptaciones superespeciales para la caza<br>o El consumidor situado en el lugar más alto de la cadena trófica<br>o Ninguna de las definciones anteriores es cierta.<br>o El máximo representante que adquiere la energía de todos los organismos | Una pirámide trófica es:<br>o Una representación de la materia orgánica acumulada en el ecosistema<br>o Una representación de las cadenas tróficas que se dan en un ecosistema<br>o Una representación de los niveles tróficos de un ecosistema<br>o La acumulación en forma de pirámide de los restos formados por los descomponedores |
| La devolución del nitrógeno a la atmósfera se realiza por:<br>o Los organismos transformadores<br>o Las bacterias fotosínteticas<br>o Las bacterias fijadoras del nitrógeno<br>o Las organismos desnitrificantes | ¿Qué frase relacionada con el biotopo es falsa?<br>o Los parásitos son importantes para todos los animales<br>o La transparencia del agua es importante para la fotosíntesis.<br>o La salinidad es importante para los animales acuáticos<br>o El grado de humedad es importante para los seres terrestres. |
| La biomasa de un ecosistema es:<br>o Los kilos de materia orgánica que forman los productores y consumidores<br>o La cantidad de materia viva de todos los niveles tróficos<br>o El almacenamiento de la energía solar en materia inorgánica.<br>o La cantidad total de materia viva o muerta de un ecosistema | En los seres vivos una forma importante de encontrar el fósforo es:<br>o Los excrementos de todos los animales<br>o El guano de las aves<br>o En las cadenas tróficas terrestres<br>o Los restos vegetales en descomposición |

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

## Autoevaluación 4

Los organismos de una misma especie tienen relaciones entre ellos, pero una es falsa ¿cuál?

- o El cuidado de las crías
- o La caza
- o **La comida**
- o La reproducción

Si de 1000 unidades de energía que entran en un ecosistema, ¿cuántas llegaran a un consumidor terciario?

- o **1**
- o 10
- o 0,1
- o 100

Un superdepredador es

- o El organismo con adaptaciones superespeciales para la caza
- o **El consumidor situado en el lugar más alto de la cadena trófica**
- o Ninguna de las definciones anteriores es cierta.
- o El máximo representante que adquiere la energía de todos los organismos

La devolución del nitrógeno a la atmósfera se realiza por:

- o Los organismos transformadores
- o Las bacterias fotosínteticas
- o Las bacterias fijadoras del nitrógeno
- o **Las organismos desnitrificantes**

La biomasa de un ecosistema es:

- o Los kilos de materia orgánica que forman los productores y consumidores
- o La cantidad de materia viva de todos los niveles tróficos
- o El almacenamiento de la energía solar en materia inorgánica.
- o **La cantidad total de materia viva o muerta de un ecosistema**

## Ejercicio resuelto

Los organismos encargados de captar la energía solar de los ecosistemas son los organismos:

- o Heterótrofos
- o Descomponedores
- o **Autótrofos**
- o Consumidores

Alguno de estos términos puede no ser considerado como un ecosistema:

- o Una fruta podrida
- o Un charco de agua
- o Una manta
- o **Un cristal**

Una pirámide trófica es:

- o Una representación de la materia orgánica acumulada en el ecosistema
- o Una representación de las cadenas tróficas que se dan en un ecosistema
- o **Una representación de los niveles tróficos de un ecosistema**
- o La acumulación en forma de pirámide de los restos formados por los descomponedores

¿Qué frase relacionada con el biotopo es falsa?

- o **Los parásitos son importantes para todos los animales**
- o La transparencia del agua es importante para la fotosíntesis.
- o La salinidad es importante para los animales acuáticos
- o El grado de humedad es importante para los seres terrestres.

En los seres vivos una forma importante de encontrar el fósforo es:

- o Los excrementos de todos los animales
- o **El guano de las aves**
- o En las cadenas tróficas terrestres
- o Los restos vegetales en descomposición

# 10

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

# 10

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

# DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

10