

UNIDAD 7: LA MATERIA Y LA ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

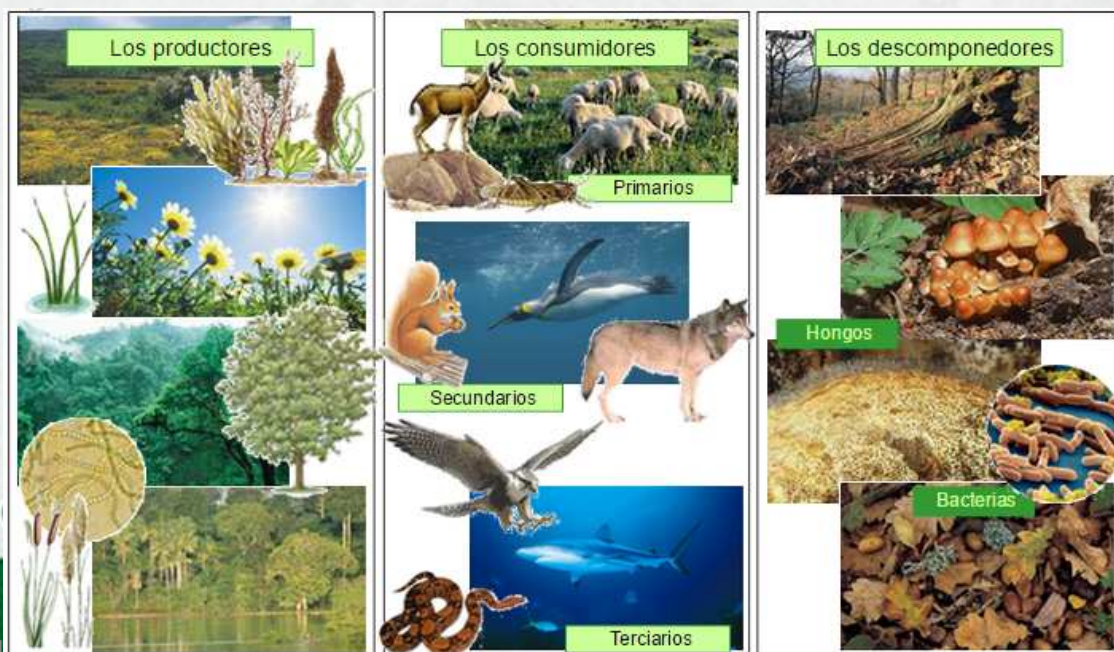


10:42

1. La estructura trófica

1.1 Los niveles tróficos

Niveles tróficos ==> conjunto de organismos que tienen el mismo tipo de alimentación



1. La estructura trófica

1.1 Los niveles tróficos



A partir de materia inorgánica, y mediante la fotosíntesis fabrican su propia materia orgánica (almacén de energía química) ==> **autótrofos**

Plantas, algas y algunas bacterias

1. La estructura trófica

1.1 Los niveles tróficos



Organismos heterótrofos que se alimentan de otros seres vivos:

Primarios → se alimentan de productores (herbívoros)

Secundarios → se alimentan de consumidores primarios. (carnívoros y parásitos que se alimentan de herbívoros y plantas carnívoras)

Terciarios → se alimentan de consumidores secundarios

Omnívoros: se alimentan de varios niveles tróficos

1. La estructura trófica

1.1 Los niveles tróficos



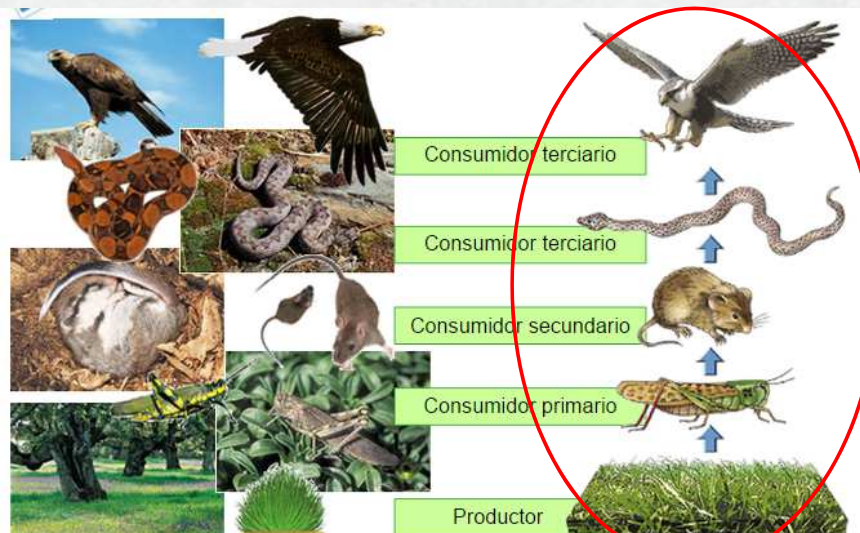
Organismos heterótrofos que se alimentan **descomponiendo la materia orgánica** (restos de otros seres vivos y sus excrementos) y **producen materia inorgánica** (CO₂, agua y sales minerales) que utilizarán los productores para realizar la fotosíntesis ==> se cierra así el ciclo de la materia

1. La estructura trófica

1.2 Representación de la estructura trófica

Cadena trófica: indican mediante flechas las relaciones alimenticias entre distintos seres vivos. Cada eslabón de la cadena se alimenta del siguiente

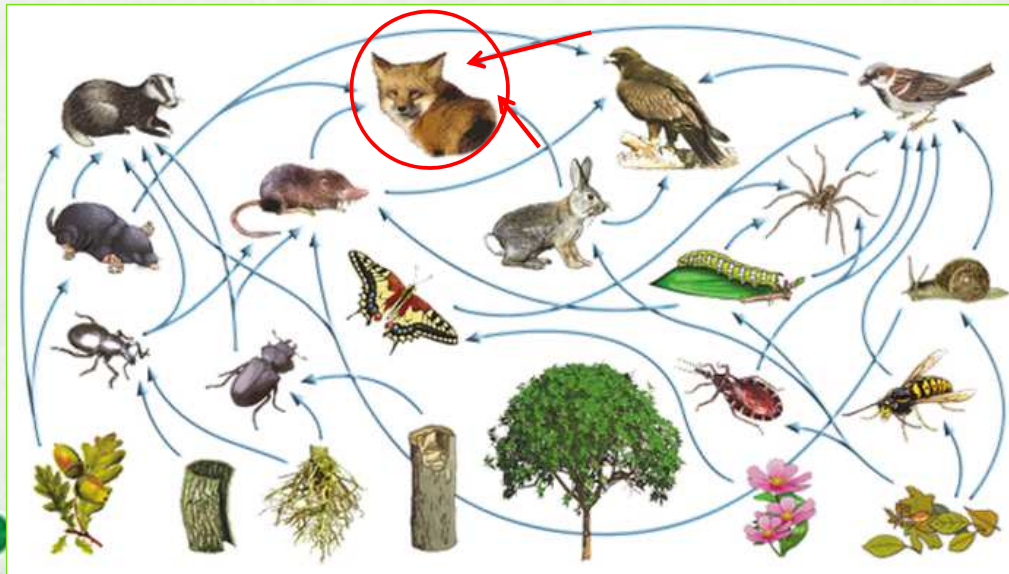
Hierba ==> saltamontes ==> ratón ==> serpiente ==> águila



1. La estructura trófica

1.2 Representación de la estructura trófica

Red tróficas: representación de varias cadenas interrelacionadas. Muestra todas las relaciones alimentarias posibles entre los miembros de un ecosistema



En una cadena un ser vivo solo ocupa un nivel trófico, pero en una red podemos encontrarle en distintos niveles

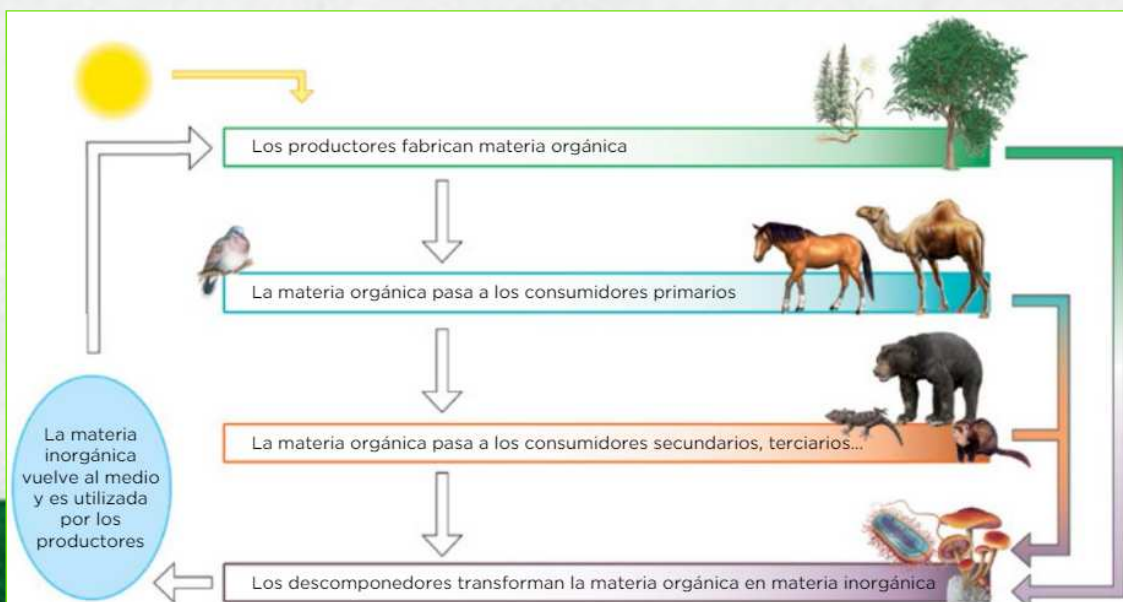
2. Transferencia de materia y energía en el ecosistema

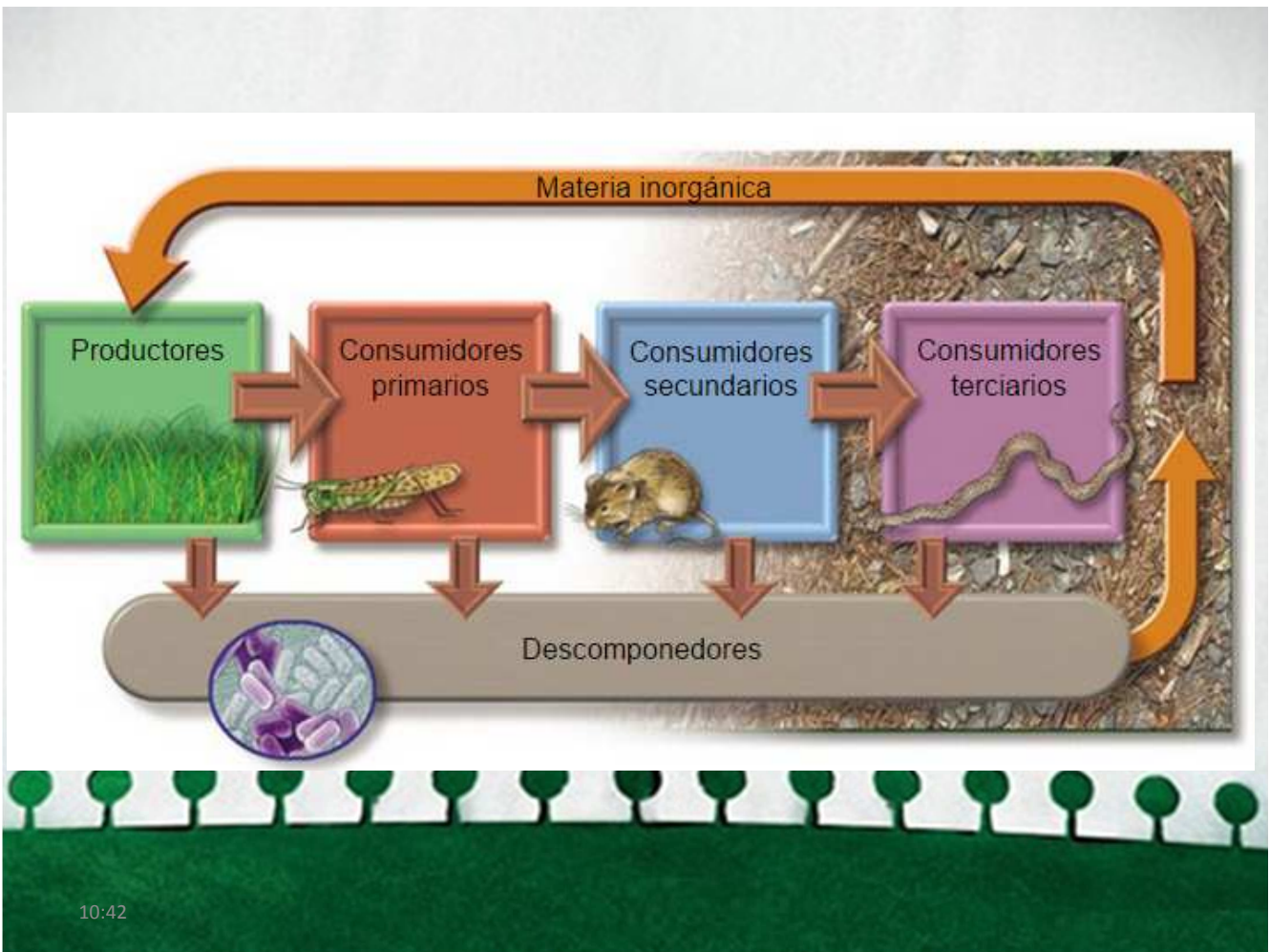
La materia y la energía se transmiten en los ecosistemas a través de las relaciones alimentarias entre los organismos:

- Flujo de energía → abierto
- Ciclo de materia → cerrado

Ciclo de la materia

La materia se recicla → circula de forma cíclica





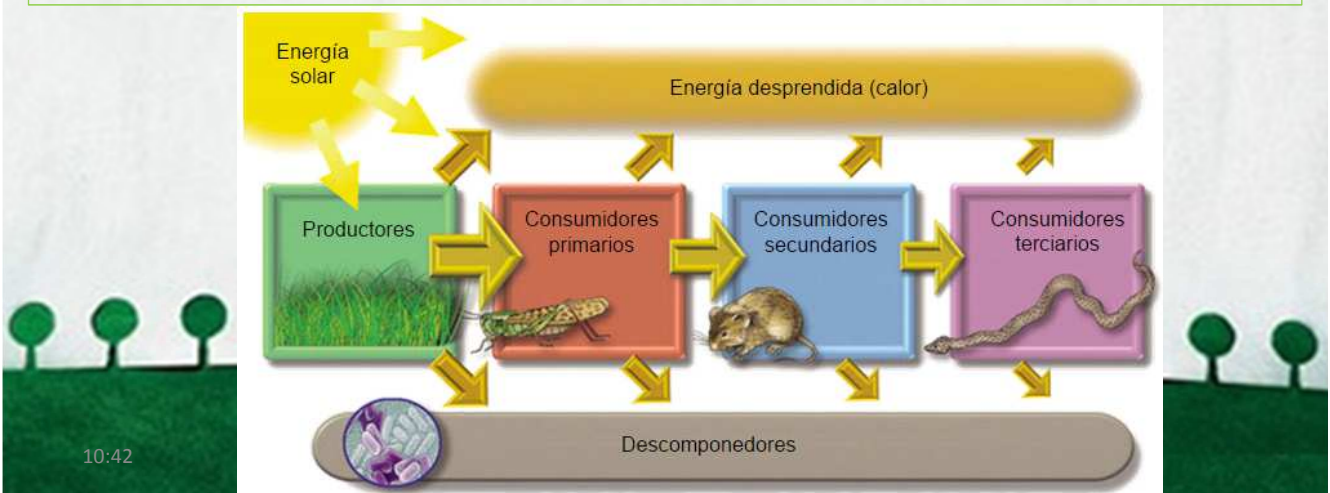
2. Transferencia de materia y energía en el ecosistema

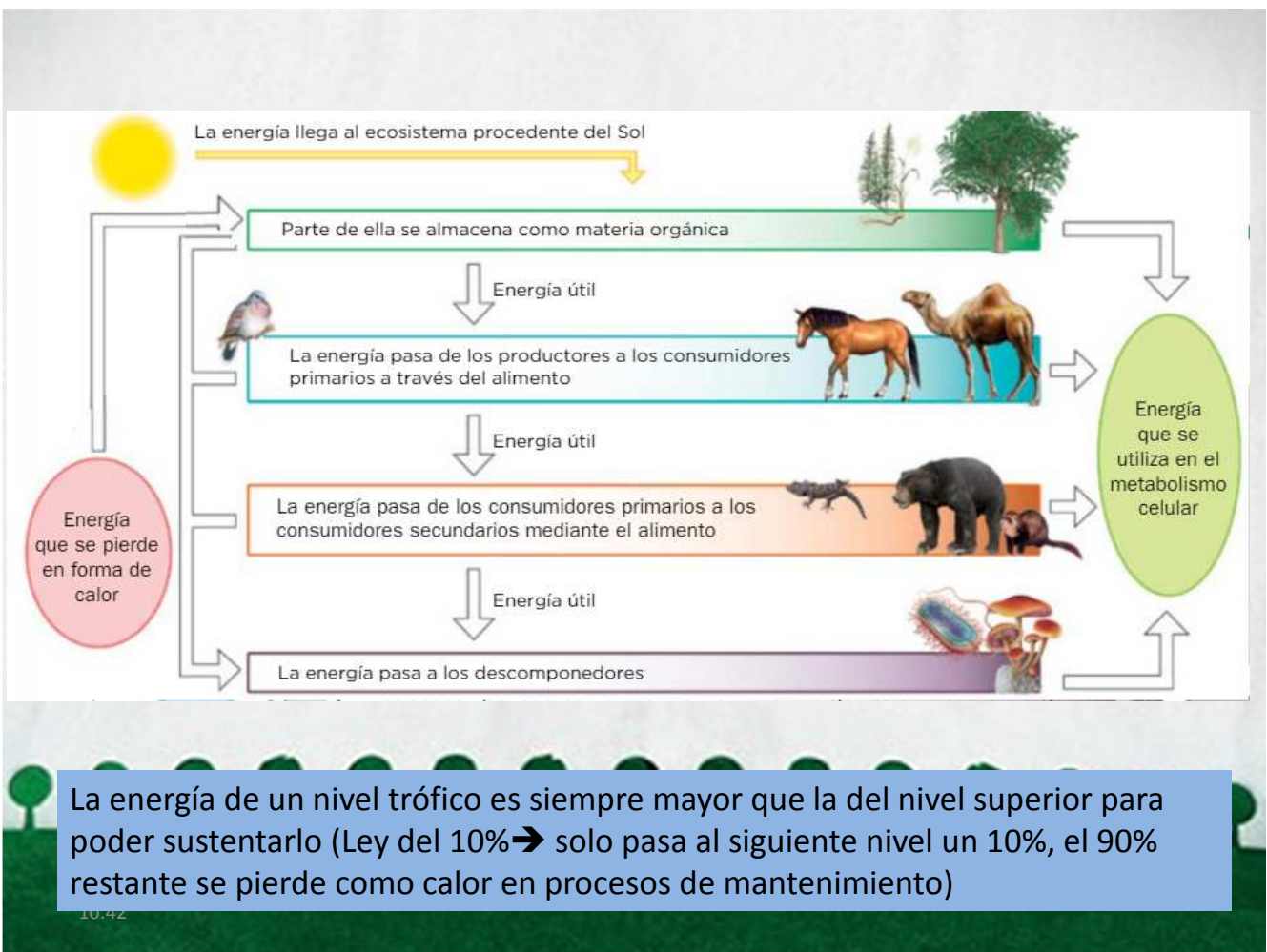
Flujo de energía

La energía entra en el ecosistema como **energía luminosa** ($\pm 0,2\%$ de la energía que nos llega) \rightarrow los organismos fotosintéticos la transforman en **energía química** (se almacena en la materia orgánica)

La energía química pasa de unos niveles a otros cuando los organismos se alimentan.

Sigue un **flujo unidireccional** y la energía disponible para el siguiente nivel es solo una pequeña parte pues cada organismo utilizará gran parte de la energía en llevar a cabo sus funciones vitales y otra parte se pierde en forma de calor.





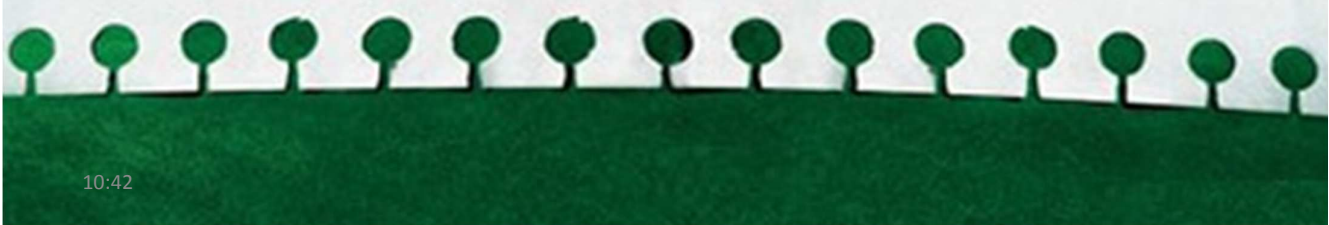
3. Los parámetros tróficos

Parámetros tróficos: valores que utilizamos para cuantificar el rendimiento de un ecosistema o de algún nivel trófico.

3.1 Biomasa

Cantidad de materia orgánica de todos los organismos que constituyen un ecosistema o un nivel trófico por unidad de superficie o volumen (g/cm² ó g/cm³).

- Biomasa primaria → la fabricada por los productores
- Biomasa secundaria → elaborada por los consumidores



3. Los parámetros tróficos

3.2 Producción

Aumento de la biomasa en un periodo de tiempo determinado → cantidad de biomasa fabricada por un nivel trófico o ecosistema por unidad de tiempo

Producción primaria (PP) = cantidad de materia orgánica formada por los productores.

-**Producción primaria bruta (PPB)** = cantidad TOTAL de biomasa que producen (incluida la energía que se degrada en la **respiración celular (R)**)

-**Producción primaria neta (PPN)** = cantidad de biomasa que producen y queda disponible para el siguiente nivel.

$$PPN = PPB - R$$

$$PPB = PPN + R$$

10:42

3. Los parámetros tróficos

3.2 Producción

Producción secundaria (PS) = cantidad de materia orgánica producida por el resto de niveles a partir de los productores (PPN)

-**Producción secundaria bruta (PSB)** = cantidad de alimento asimilado del total ingerido.

$$PSB = PPN - \text{no asimilado (heces)}$$

-**Producción secundaria neta (PSN)** = cantidad de biomasa que se acumula en el nivel y queda disponible para el siguientes

$$PSN = PSB - R$$

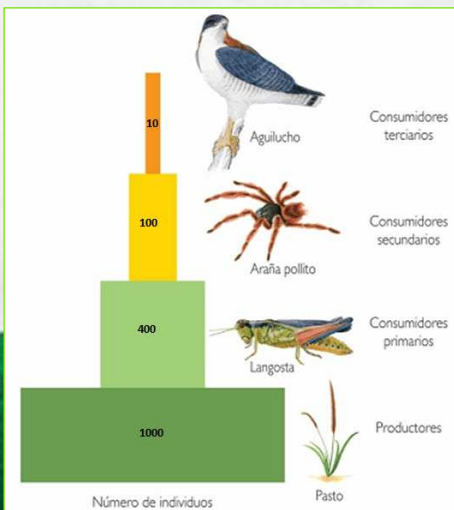
10:42

4. Las pirámides tróficas

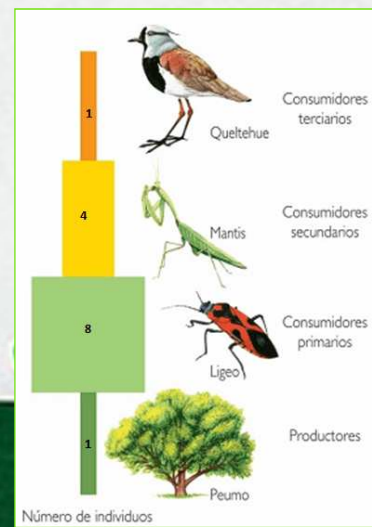
Pirámides tróficas: representa la diferencia entre los distintos niveles tróficos en función de una característica. Cada piso corresponde a un nivel trófico, siendo la base los productores. Tipos:

Pirámides de números

$\frac{\text{Número individuos en cada nivel}}{\text{Unidad de superficie o volumen}}$



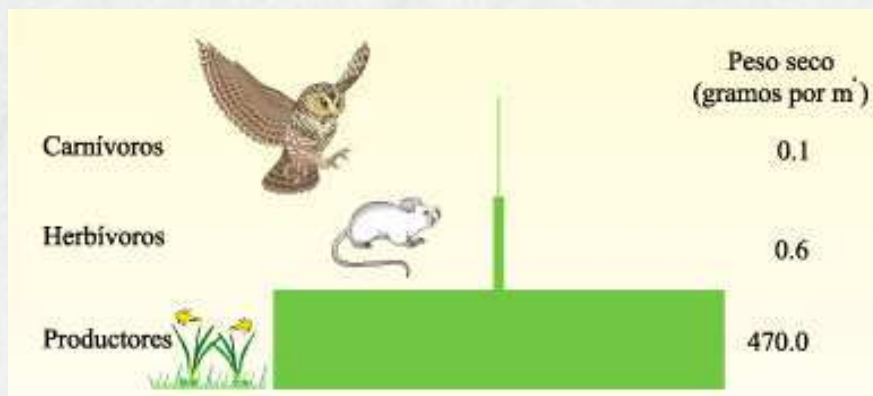
¿Podemos encontrar pirámides de números invertidas?



4. Las pirámides tróficas

Pirámides de biomasa

$\frac{\text{Cantidad de materia orgánica seca}}{\text{Unidad de superficie o volumen}}$



¿Podemos encontrar pirámides de biomasa invertidas?

La masa de los productores es inferior, pero no se agota porque crece y se reproduce con gran rapidez

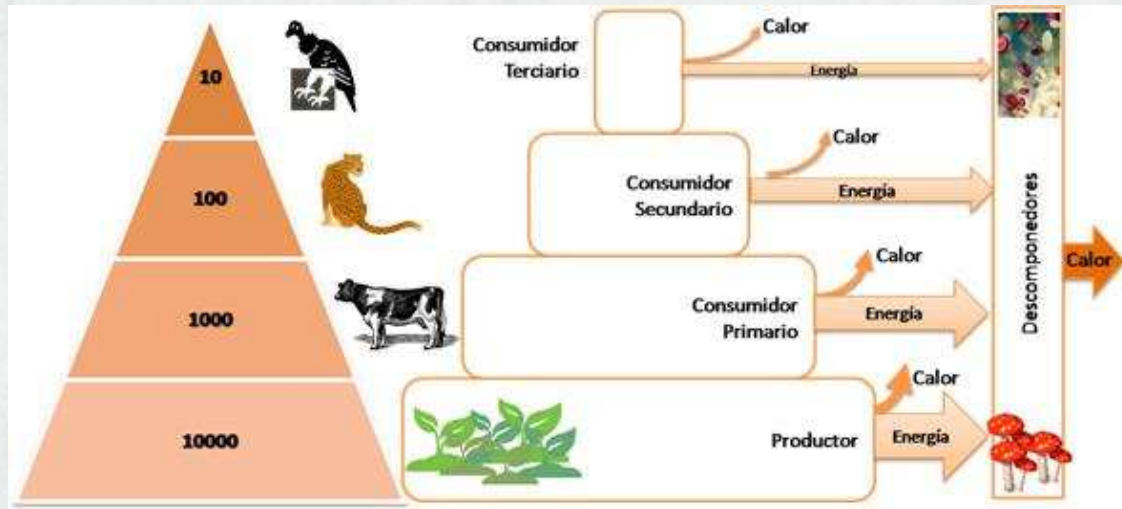


4. Las pirámides tróficas

Pirámides de energía

Energía almacenada en un nivel en un tiempo determinado

Nos muestran el flujo de energía entre los niveles tróficos



¿Podemos encontrar pirámides de números invertidas?

NUNCA! La energía de un nivel trófico es siempre mayor que la del nivel superior para poder sustentarlo (Ley del 10% → solo pasa al siguiente nivel un 10%, el 90% restante se pierde como calor en procesos de mantenimiento)

Consumidores terciarios



8,8 kcal disponibles/m² · año

Consumidores secundarios



88 kcal disponibles/m² · año

Consumidores primarios

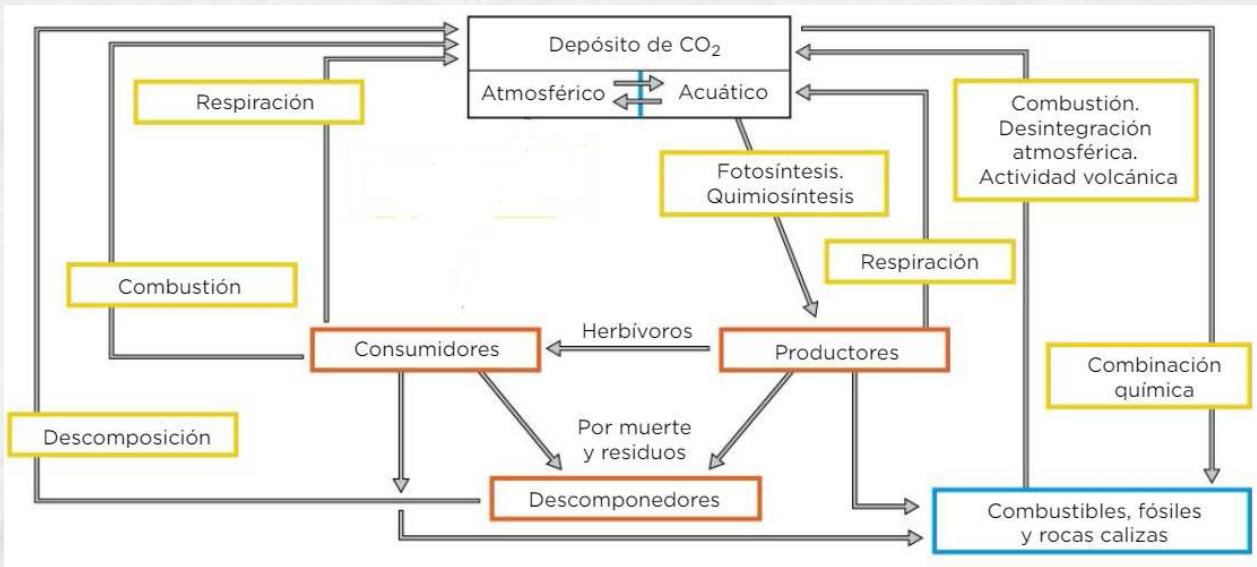


880 kcal disponibles/m² · año

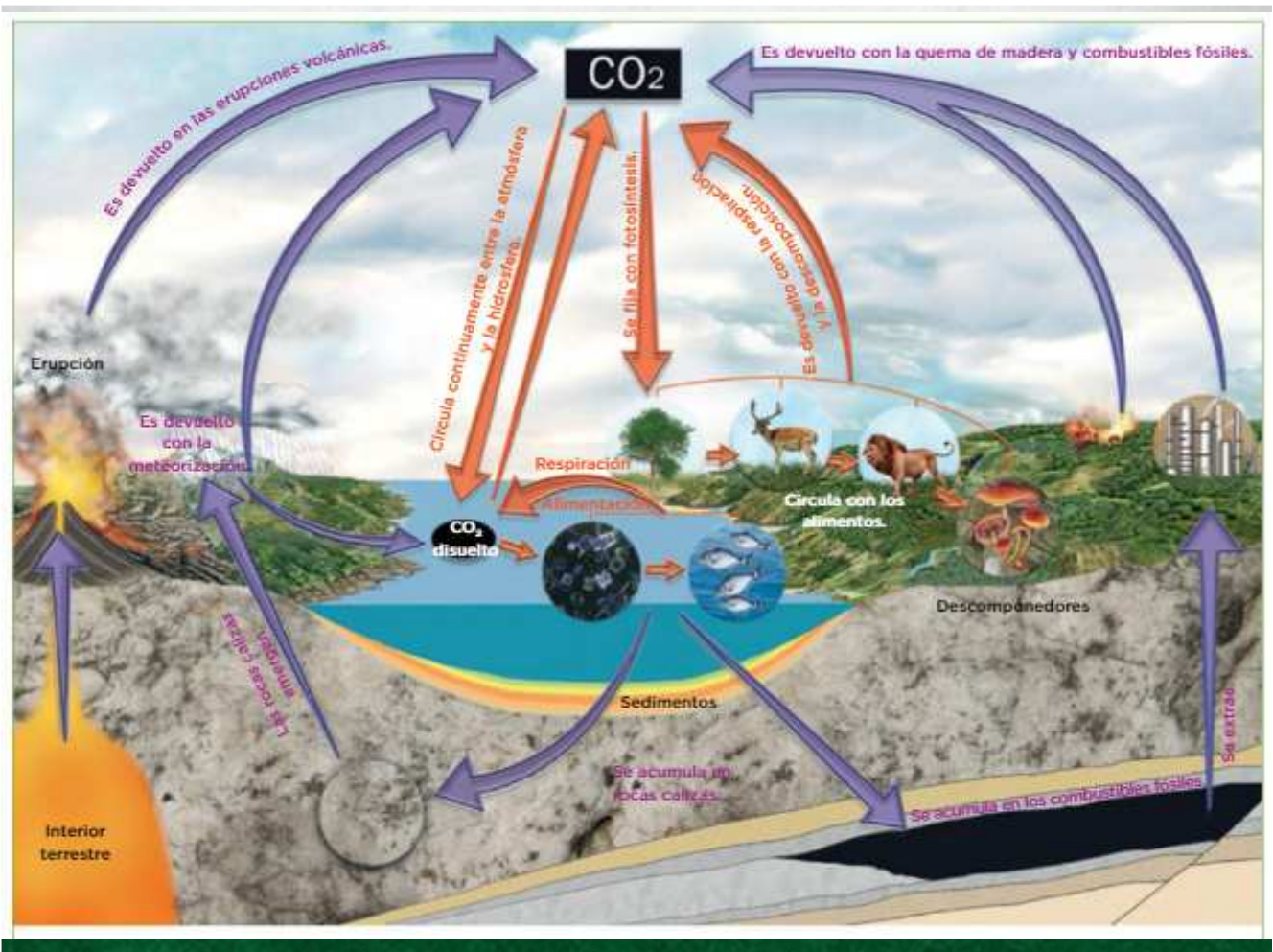
Productores



8800 kcal disponibles/m² · año



10:42



UNIDAD 8: ECOSISTEMAS Y SER HUMANO



10:42

En algún momento de octubre de 2011, nuestro planeta alcanzó los 7.000 millones de habitantes. Mil millones más que hace doce años y el doble que a finales de los sesenta.

La idea de una población que podría superar los 9.000 millones de personas en 2050 plantea retos en ámbitos tan fundamentales como la producción agraria, el abastecimiento energético o la conformación de los mercados globales de trabajo.

<http://www.worldometers.info/es/>



10:42

Principales servicios que nos aportan los ecosistemas



10:42

2. Uso y alteración del medio ambiente

Extracción y uso de recursos → residuos → impactos ambientales → riesgos

Recursos formas de materia o energía necesarias para el funcionamiento de un organismo.

Renovables:

Se consumen a una velocidad menor a la de su producción. Se consideran ilimitados, aunque un uso abusivo puede agotarlos. Son energías limpias que no causan problemas medioambientales. Ej: viento, agua, energía interna, mar, biomasa, recursos alimentarios y forestales

No renovables:

Se consumen a una velocidad superior a la de su renovación, no se regeneran a escala humana y se agotan progresivamente. Son energías más contaminantes que producen residuos ==> problemas medioambientales.

Ej: combustibles fósiles, energía nuclear, minerales, rocas industriales y suelo

10:42

2. Uso y alteración del medio ambiente

Impactos ambientales Alteraciones o modificaciones del medio, como consecuencia de las acciones que el ser humano ejerce en él.

Causas: sobreexplotación, cambios en usos del suelo, alteraciones de la biodiversidad, construcción de obras públicas y emisión de contaminantes



10:42
10:42

3. Principales problemas medioambientales

Por grupos de 4 o 5 personas pensamos y anotamos los principales problemas ambientales a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy en día los seres humanos

Calentamiento global (aumento del efecto invernadero)

Lluvia ácida

Agujero capa de ozono

Pérdida de biodiversidad

Desertización

Sobreexplotación de recursos

Deforestación

Tratamiento de residuos

Contaminación

10:42

4. Las desigualdades sociales

EL NIÑO CINCO MIL MILLONES (Mario Benedetti)

En un día del año 1987 nació el niño Cinco Mil Millones. Vino sin etiqueta, así que podía ser negro, blanco, amarillo, etc. Muchos países, en ese día eligieron al azar un niño Cinco Mil Millones para homenajearlo y hasta para filmarlo y grabar su primer llanto.

Sin embargo, el verdadero niño Cinco Mil Millones no fue homenajeadado ni filmado ni acaso tuvo energías para su primer llanto. Mucho antes de nacer ya tenía hambre. Un hambre atroz. Un hambre vieja. Cuando por fin movió sus dedos, éstos tocaron tierra seca. Cuarteada y seca. Tierra con grietas y esqueletos de perros o de camellos o de vacas. También con el esqueleto del niño 4.999.999.999.

El verdadero niño Cinco Mil Millones tenía hambre y sed, pero su madre tenía más hambre y más sed y sus pechos oscuros eran como tierra exahusta. Junto a ella, el abuelo del niño tenía hambre y sed más antiguas aún y ya no encontraba en si mismo ganas de pensar o creer.

Una semana después el niño Cinco Mil Millones era un minúsculo esqueleto y en consecuencia disminuyó en algo el horrible riesgo de que el planeta llegara a estar superpoblado.

FIN

4. Las desigualdades sociales

En la actualidad predomina un modelo de desarrollo insolidaria, que se basa en la idea de que la calidad de vida es mayor si se consume más, sin tener en cuenta si el resto de personas disponen de lo necesario para vivir. En la actualidad:

-20 % de la población => consume el 80% de los recursos

-80 % de la población => dispone del 20% de los recursos



Consecuencias

Ponemos en riesgo el patrimonio natural y los recursos del planeta para generaciones futuras

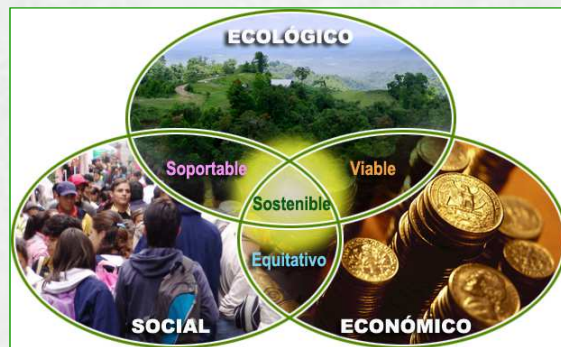
Reparto desigual de la riqueza ==> los países pobres se quedan estancados económica y políticamente ==> cada vez aumentan más las desigualdades.

Deterioro desigual del medio ambiente ==> los países ricos establecen normativas medioambientales estrictas en sus países pero generan impactos en los países pobres

5. Hacia un modelo de desarrollo sostenible

Nuestro modelo de desarrollo está poniendo en peligro el equilibrio de los ecosistemas del planeta, siendo su deterioro tan intenso que se piensa que puede poner en peligro nuestra propia supervivencia

Desarrollo sostenible: modelo de desarrollo encaminado a satisfacer las necesidades de las generaciones presentes conservando el entorno para no comprometer el bienestar de las generaciones futuras



- Explotación y uso de recursos de forma racional ==> evitar que se agoten para garantizar disponibilidad para generaciones futuras
- Emisión de contaminantes y residuos no puede superar la capacidad de la Tierra para eliminarlos.
- Todos los países tienen derecho a desarrollarse cultural, tecnológica y económicamente. Los desarrollados deben ayudar a los que están en vías de desarrollo

6. Gestión sostenible del medio

Conjunto de actuaciones para alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.
Tipos de acciones:

Medidas protectoras ==> preventivas: evitar que se produzcan impactos o minimizarlos al máximo

Medidas correctoras ==> evalúan, controlan y corrigen efectos de impactos que ya se han producido



Gestión
sostenible del
planeta

6. Gestión sostenible del medio

Acuerdos medioambientales nacionales e internacionales ==> imprescindibles para llevar una gestión medioambiental global

Protección de espacios naturales ==> regular mediante leyes las actividades humanas para proteger ciertos espacios

Gestión de los recursos

- Reparto justo de alimentos y respetar el equilibrio
- Ahorro y reciclaje de materiales
- Uso de energía renovables

Educación ambiental ==> concienciar y comprender la importancia de proteger el medio ambiente

Gestión de los residuos

- Reducir la cantidad de residuos generada y reutilizar.
- Recogida selectiva
- Eliminación de residuos causando el mínimo impacto y aprovechando la energía que sea posible

Evaluación ambiental y rehabilitación de zonas deterioradas