

1.- LA ATMÓSFERA TERRESTRE.

La **atmósfera terrestre** es una parte pequeñísima de la materia que forma nuestro planeta. Pero sin ella y sin el sol sería imposible la existencia de vida en la Tierra. Está formada por una mezcla de sustancias.

1.1 La atmósfera y el aire.

La **atmósfera** es la capa gaseosa que recubre a un cuerpo celeste, en nuestro caso, la Tierra. Los gases más abundantes en la atmósfera son los siguientes:

- **Nitrógeno:** es el más abundante (78% del total del aire).
- **Oxígeno** (21% del total)
- **Dióxido de Carbono** (0,033% del total).



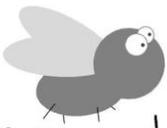
El **aire** es una **mezcla de sustancias** y **se mueve de puntos de aire más caliente a más frío**. Su densidad y presión disminuyen con la altura.

La **presión atmosférica** es la fuerza que ejerce la atmósfera por unidad de superficie.

1.2 Capas de la atmósfera.

La atmósfera está dividida en las siguientes capas:





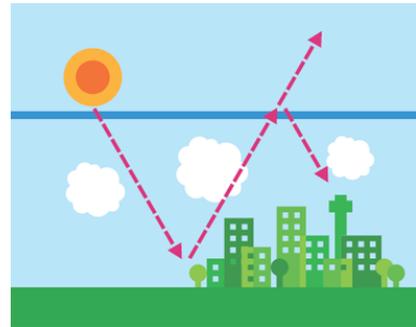
1.3 Aire limpio y aire contaminado.

El **aire limpio** es transparente, pero si le añadimos el humo de los coches, de las fábricas...lo oscurecemos y decimos que es **aire contaminado**.

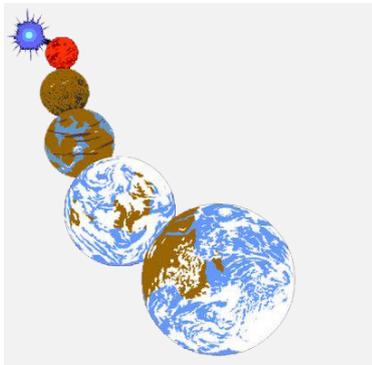
Los gases que contaminan la atmósfera son el dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, metano y **ozono (isótopo del oxígeno, O₃**, que retiene los rayos ultravioleta del Sol).

El efecto invernadero:

Se produce por un **aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera** y la destrucción de la capa de ozono por los CFC's (aerosoles), los insecticidas y herbicidas.



1.4 La formación de la Tierra.

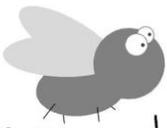


La **Tierra estaba formada por un núcleo incandescente rodeado por una espesa nube de gases y polvo.**

La temperatura de la Tierra era muy alta. Después se fue enfriando y **se formó una superficie sólida** que daría lugar a los **continentes**, y también **una superficie líquida** (por condensación del vapor de agua y las lluvias) que daría lugar a los **océanos**.

La **atmósfera primitiva** estaba **formada por hidrógeno, amoníaco, metano, agua...**

Ahora se sabe que la Tierra es el único planeta que presenta agua en estado líquido, por eso los científicos creen que es posible la vida en la Tierra. Por tanto, **para que hubiera vida en otros planetas, sería necesario que hubiera agua en estado líquido** también.



1.5 Los fenómenos atmosféricos.

Son los fenómenos que ocurren en la atmósfera: **nubes, precipitaciones y fenómenos eléctricos** (las tormentas).

Los **vientos se deben a variaciones de la temperatura y densidad**. El viento va desde las zonas de aire más frío (más denso) hacia las zonas de aire más caliente (pesa menos).

1.6 El aire, la vida y la salud.

El **oxígeno del aire sirve para que respiren los seres vivos** (animales y plantas). A cambio, éstos desprenden dióxido de carbono (CO₂).

Las **plantas se fabrican su propio alimento mediante la fotosíntesis**, para ello **necesitan el dióxido de carbono** (lo usan **para respirar y hacer la fotosíntesis**) el aire, el agua, la energía del sol y las sales minerales. Durante la fotosíntesis **desprenden oxígeno**.



2.- LA HIDROSFERA TERRESTRE.

2.1 La hidrosfera terrestre y el agua.

La hidrosfera es la capa de agua que recubre casi totalmente la Tierra (el **75% de su superficie**)

Podemos encontrar el **agua en tres estados**:

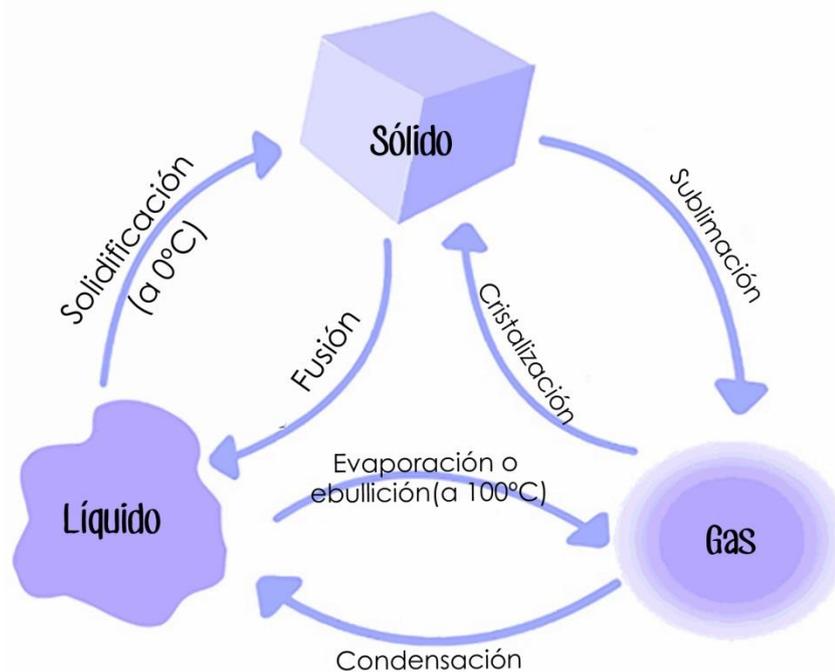
- **Estado líquido:** formando océanos y ríos (la mayor parte del agua de la Tierra). Los científicos creen que **para que haya vida en otros planetas sería necesario** que hubiera **agua en estado líquido**.
- **Estado sólido:** casquetes polares y cumbres de las montañas (en las zonas continentales el **mayor porcentaje de agua se encuentra en estado sólido formando masas de hielo**).
- **Estado gaseoso:** en la atmósfera **formando las nubes** (vapor de agua).



El **agua** es un compuesto químico formado por **Hidrógeno (H)** y **Oxígeno (O)**, su **fórmula química es H_2O** .

En cuanto a las **propiedades químicas**, se dice que el agua **no tiene olor, ni color, ni sabor**. El **agua en estado líquido** es considerada como **disolvente universal**, por ello, es muy difícil encontrarla en estado puro. **Normalmente contiene sales minerales y gases en disolución**.

Los **procesos** para pasar de un estado a otro son:

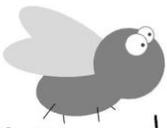


2.2 La salinidad en el mar.

La **Salinidad** es la **cantidad de sales minerales disueltas en el agua del mar**. El **compuesto en disolución más abundante** es el **cloruro sódico**, lo que conocemos como **sal común** (fórmula química de la sal: **NaCl**).

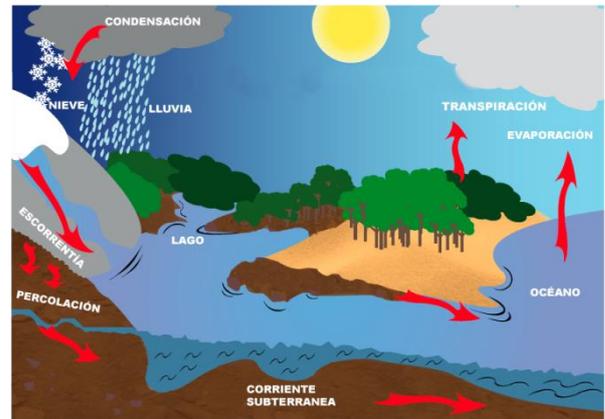
2.3 El ciclo del agua.

El **conjunto de transformaciones que realiza el agua en su recorrido por la tierra** se llama **ciclo hidrológico**.



La **evaporación** comienza cuando la temperatura aumenta y el agua de los ríos y los mares pasa a la troposfera.

A medida que se eleva, el aire humedecido se enfría y el vapor se transforma en agua: es la condensación. Las gotas se juntan y forman una nube. Luego caen por su propio peso: es la precipitación. Si en la atmósfera hace mucho frío, el agua cae como nieve o granizo. Si es más cálida, caerán gotas de lluvia.



Una parte del agua que llega a la tierra será aprovechada por los seres vivos; otra escurrirá por el terreno hasta llegar a un río, un lago o el océano. A este fenómeno se le conoce como **escorrentía**.

Otro poco de agua se filtrará a través del suelo, las plantas también contribuyen al ciclo del agua, cuando pierden agua se habla de transpiración.

Existen aparatos para medir la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, se llaman **higrómetros**.

2.4 La contaminación del agua y su depuración.

Existen diferentes tipos de contaminación:

- **Contaminación por uso doméstico:** a través de las aguas residuales que contienen restos fecales y los detergentes que hacen que el agua no sea apta para el consumo.
- **Contaminación ganadera y agrícola:** se utilizan productos químicos para aumentar la producción: abonos y pesticidas, éstos últimos son los que más contaminan el agua y resultan más peligrosos para la salud.

Para **descontaminar las aguas se utilizan depuradoras.** El proceso de depuración consta de las siguientes **fases**:

Filtrado – Sedimentación – Tratamiento biológico – Producción de biogás (metano) y abonos – nueva sedimentación – tamizado final.



3.- LA TIERRA, UN PLANETA HABITADO

3.1 Factores que hacen posible la vida en el planeta.

La Tierra es el único planeta del sistema solar que tiene vida. **Nuestro planeta no está ni lejos ni cerca del sol, eso hace que la temperatura media sea de 15°C y por eso podemos encontrar agua en estado líquido.**

Si la Tierra fuera más pequeña, su masa no podría atraer por gravedad a su atmósfera que es protectora, gaseosa y transparente.

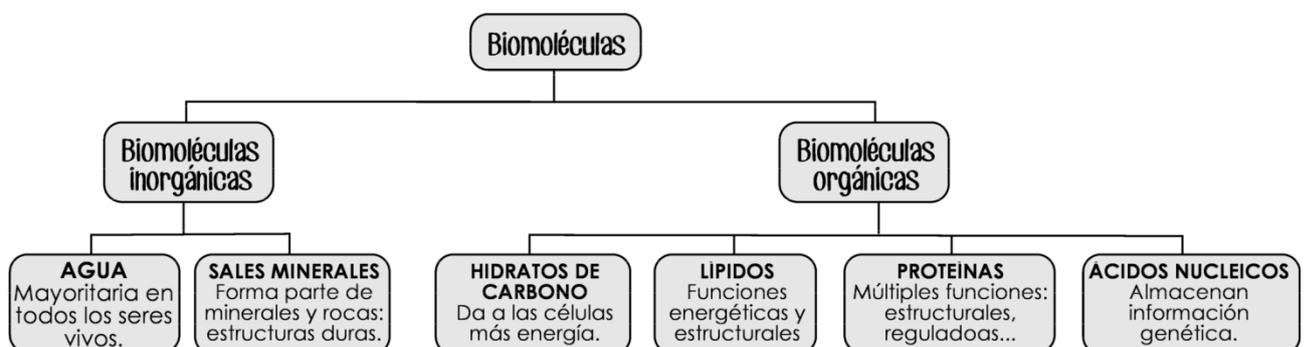
El **ozono es un isótopo del oxígeno que retiene los rayos U.V. del Sol.** Sin este filtro, la vida en la Tierra sería imposible, de ahí la importancia de proteger la capa de ozono.

3.2 Los elementos que forman la vida: bioelementos y biomoléculas.

Los **bioelementos** son elementos químicos que forman parte de la materia orgánica. La Tierra se compone de unos 100 elementos químicos y la vida se constituye en un 96% por cuatro de ellos:

1. **Oxígeno** (elemento mayoritario).
2. **Carbono** (se puede unir a otros cuatro átomos iguales o diferentes a él, por eso es el **más importante y característico de la vida.**)
3. **Hidrógeno.**
4. **Nitrógeno.**

Las **biomoléculas** son combinaciones de los bioelementos, formando moléculas. Hay varios **tipos**:





3.3 Características y funciones de los seres vivos.

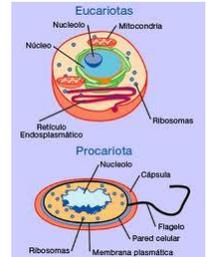
La **teoría celular fue enunciada por Schleiden y Schwann en 1839.**

Las **células** son las unidades de vida, formadas por biomoléculas. Existen **dos tipos**:

- **Células procariotas:** sin núcleo y pocos orgánulos celulares.
- **Células eucariotas:** con núcleo y muchos orgánulos celulares.

Dos tipos:

- **Célula eucariota animal:** sin pared celular ni cloroplastos, pero con centriolos.
- **Célula eucariota vegetal:** con pared vegetal y cloroplastos.



3.4 La diversidad de la vida: la diversidad de medios.

Podemos encontrar **3 tipos de medios**:

Medio ambiente de agua dulce:

Está muy influido por el clima, por las variaciones de temperatura.

- Las **corrientes** necesitan plantas que tengan raíces para fijarse al suelo.
- Las **aguas estancadas** (lagos o charcas) son más parecidas al medio marino y se distribuyen en zonas de profundidad diversa.

Medio ambiente marino:

Sólo existen variaciones en función de la profundidad y la distancia a la costa. Lo habitan diferentes organismos:

- **Organismos planctónicos:** flotan en agua y se dejan arrastrar por los movimientos de agua. Ejemplo: el plancton y las medusas.
- **Organismos bentónicos:** fijos al fondo o arrastrándose sobre él (algas, pólipos, esponjas...).
- **Organismos nectónicos:** comprende animales que se mueven por sí mismos y pueden estar en la superficie o en el fondo marino (peces, ballenas, crustáceos...).

Medio terrestre y aéreo:

Las condiciones ambientales son muy diferentes entre zonas diversas del planeta, por ello los animales y vegetales están tremendamente adaptados a los distintos medios y condiciones climáticas.

- **Medio hipógeo:** subterráneo en grietas, grutas, cuevas...
- **Medio epígeo:** sobre la superficie, que a su vez se divide en biomas. Cada bioma tiene una fauna y flora típica.



3.5 La diversidad de las formas de alimentación.

Los **organismos autótrofos** son los seres vivos que se **fabrican su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas** del medio y con la fuente de energía de la luz solar.

Los **organismos heterótrofos** son los seres vivos **incapaces de fabricar su propio alimento (materia orgánica) a partir de la inorgánica** y por ello, necesitan obtener su materia y energía a partir de otros seres vivos. Hay varios **tipos**:

Depredadores: cazando	Detritívoros: filtrando trozos de seres vivos muy pequeños.
Necrófagos: comiendo seres muertos	Saprófagos: descomponiendo seres vivos.
Fitófagos: comiendo vegetales	Parásitos: comiéndose los jugos de los seres vivos sin matarlos.

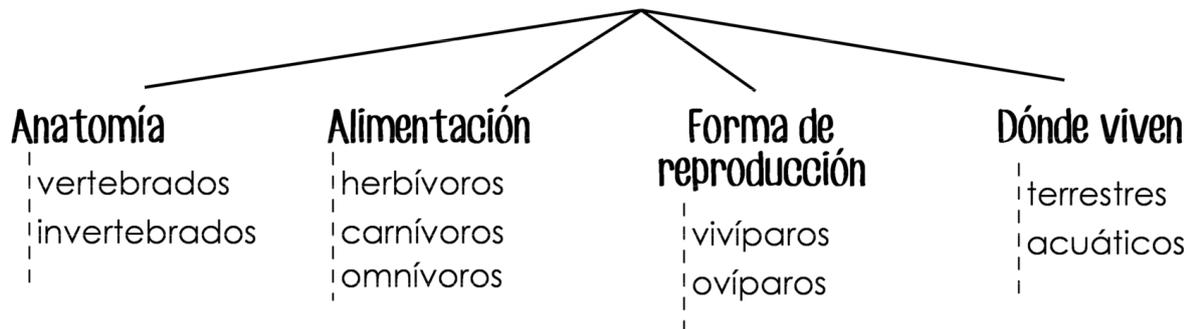
4.- EL REINO ANIMAL.

El **reino animal** está **formado por seres vivos pluricelulares y heterótrofos**.

Los animales son uno de los grupos de seres vivos con mayor biodiversidad. Podemos encontrar animales viviendo en el aire, en el agua y en la tierra.

La ciencia que estudia el Reino Animal se llama Zoología.

Clasificación de los animales según...



4.1 Características y diferencias.

La **diferenciación entre los dos grandes grupos de animales** se hace en función de la **presencia o ausencia** de una columna vertebral que hace de **esqueleto interno**.



4.2 Invertebrados.

Los **invertebrados** son animales **sin esqueleto interno**, aunque pueden tener un esqueleto externo o **exoesqueleto**.

La mayoría de **invertebrados** presentan un desarrollo de tipo **ovíparo**.

Hay varios **tipos de invertebrados**:

Filum Poríferos (esponjas)

- Animales acuáticos sedentarios, viven fijos al suelo.
- Cuerpo perforado por numerosos poros comunicados entre sí por canales, **asimétrico**.
- Exoesqueleto formado por una sustancia denominada **espongina**.
- Se alimentan por filtración.
- Reproducción **sexual y asexual**.

Filum Cnidarios (pólipos, medusas, hidras)

- Animales acuáticos que viven fijos al suelo, sedentarios (pólipos) o de vida libre (medusas).
- Con **simetría radial**.
- **Carnívoros** y llevan una sustancia urticante que es la que nos pica en las playas.
- Presencia de tentáculos con los que paralizan a sus presas.
- Los pólipos desarrollan exoesqueleto externo calcáreo.
- Reproducción **sexual y asexual**.
- Los pólipos pueden formar colonias que pueden alcanzar grandes extensiones: **Arrecifes de coral** que constituyen ricos y variados ecosistemas.

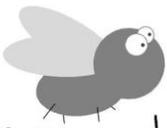


Filum Anélidos (lombrices, gusanos marinos, sanguijuelas)

- Animales que pueden ser **acuáticos, terrestres e incluso parásitos**.
- Con **simetría bilateral**.
- Cuerpo blando y segmentado en anillos (tubo digestivo, boca y ano).
- **Respiración cutánea o por branquias**.
- **Hermafroditas, reproducción sexual. Ovíparos**.

Filum Moluscos (mejillones, caracoles, calamares, pulpos)

- Animales que pueden ser **terrestres y acuáticos**.
- Cuerpo blando no segmentado (cabeza, masa visceral y un pie musculoso).
- Pliegue o **manto** (concha calcárea que actúa como exoesqueleto).
- Respiración cutánea o por branquias.
- **Reproducción sexual. Ovíparos**.



Filum Artrópodos (arañas, gambas, ciempiés, saltamontes)

- El grupo más numeroso de seres vivos, los hay terrestres, acuáticos y parásitos.
- Cuerpo segmentado en **cabeza, tórax y abdomen.**
- Apéndices articulados: patas. El número de patas es el criterio que se utiliza para clasificarlos.
- **Simetría bilateral.**
- **Exoesqueleto que mudan periódicamente.**
- **Reproducción sexual. Ovíparos.**

Filum Equinodermos (estrellas de mar, erizos de mar, holoturias.)

- Marinos. Placas calcáreas, algunas especies con espinas, que actúan como exoesqueleto.
- **Simetría radial.**
- Locomoción mediante un sistema hidrostático denominado **sistema ambulacral.**
- **Reproducción sexual. Ovíparos.**

4.3 Vertebrados.

Los **vertebrados** son animales con un **esqueleto interno o endoesqueleto**. Puede ser de tejido óseo o cartilaginoso.

Son animales con **simetría bilateral**, es decir, su cuerpo podría dividirse mediante un eje imaginario en dos partes simétricas. Además, sus cuerpos se dividen en **tres regiones** diferenciadas: **cabeza, tronco y extremidades.**

La mayoría de **vertebrados presentan un desarrollo de tipo ovíparo**. El de tipo **vivíparo se da en mamíferos.**

Podemos distinguir varios **tipos de vertebrados:**

Peces

- Animales acuáticos de cuerpo fusiforme recubierto por escamas.
- Animales **poiquilotermos** (sangre fría).
- Respiración por branquias y corazón con dos cámaras.
- **Reproducción sexual, ovíparos.**
- El tiburón tiene un esqueleto óseo.



Anfibios (ranas, sapos, tritones, salamandras)

- Animales de doble vida, en la fase juvenil viven en el agua, sufren **metamorfosis** y de adultos pasan a la tierra, en zonas húmedas cerca del agua.
- Animales poiquilotermos.
- **Respiración por branquias** (en la fase larvaria) y por **pulmones y por la piel** (en la fase adulta).
- Corazón con tres cámaras.
- **Reproducción sexual**, fecundación interna, ovíparos con desarrollo externo.

Reptiles (serpientes, tortugas, lagartos, cocodrilos)

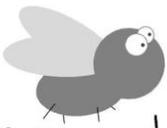
- **Vertebrados terrestres.**
- Cuerpo recubierto de escamas.
- Animales **poiquilotermos.**
- **Respiración por pulmones y corazón con cuatro cámaras.**
- Reproducción sexual, fecundación interna, ovíparos con desarrollo en huevos.

Aves (águilas, patos, gorriones)

- Animales voladores.
- Cuerpo cubierto de plumas.
- Sin dientes pero con **pico** y extremidades en forma de **alas.**
- Animales **homeotermos** (sangre caliente).
- Respiración por pulmones y corazón con cuatro cámaras.
- Reproducción sexual, fecundación interna, ovíparos con desarrollo en huevos.

Mamíferos (delfín, caballo, murciélago, especie humana)

- Animales terrestres, acuáticos y voladores.
- Cuerpo cubierto de pelo.
- Presencia de **glándulas mamarias** con las que se alimenta a las crías...
- Animales **homeotermos** (sangre caliente).
- Respiración por pulmones y corazón con cuatro cámaras.
- Carnívoros, herbívoros, omnívoros.
- Reproducción sexual, fecundación interna, casi todos vivíparos, el nuevo animal se desarrolla en el interior del cuerpo, y se alimenta gracias a un órgano denominado **placenta**, paren a sus crías ya desarrolladas.



5.- TRANSFERENCIA DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS.

5.1 El ecosistema.

Un **ecosistema** es el conjunto de **todos los seres vivos que habitan en un lugar y el medio físico-químico de ese lugar.**

La **población** es el conjunto de **seres vivos que habitan en un determinado lugar.**

Existen **dos tipos de ecosistemas:** **terrestres** (bosques, valles, etc.) y **acuáticos** (mar, ríos, etc.)

La **temperatura** es un factor físico que **determina las características del biotopo.**

5.2 Los productores y los consumidores en un ecosistema: los niveles tróficos.

Las plantas son seres **autótrofos** (fabrican su propio alimento a partir de agua, energía solar y sales minerales) **y ocupan el nivel trófico de productores.** Esto es posible gracias a la **fotosíntesis**, así fabrican el alimento no solo para sí mismos sino también para otros seres vivos que se alimentan de ellos.

El resto de los seres vivos no somos capaces de alimentarnos de esta forma. Necesitamos sustancias orgánicas que están en los alimentos, es decir en otros seres vivos. Por ello, somos **consumidores y heterótrofos.**

5.3 Cadenas alimentarias: las cadenas tróficas.

Los vegetales son el alimento de los animales herbívoros, y éstos a su vez son consumidos por los carnívoros. Unos seres vivos se comen a otros. Las **relaciones que se establecen entre diferentes seres vivos de distintas cadenas tróficas** forman la **red trófica.** Cada ser vivo ocupa su lugar en la cadena, su nivel trófico:

- El primer nivel es el **productor**, los seres fotosintéticos.
- El segundo nivel son los **consumidores primarios**, los herbívoros.
- El tercer nivel son los **consumidores secundarios**, los carnívoros. Y éstos a su vez podrían ser consumidos por un nivel cuaternario, los **consumidores terciarios.**



NATURALES

Programa de Formación Básica para Jóvenes.

-Los **descomponedores**, que se encargan de devolver al suelo la materia que fue adquirida por los vegetales para la fotosíntesis.

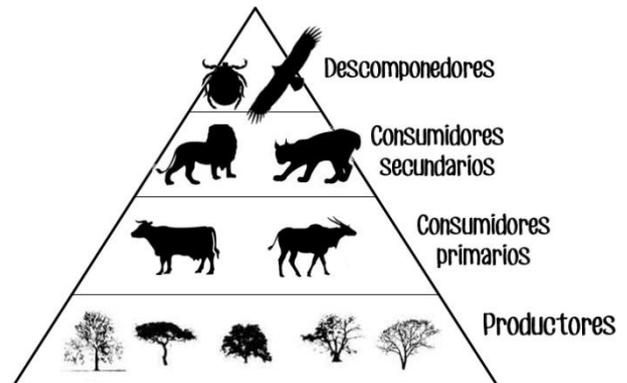
En el **ciclo del nitrógeno participan los productores, los consumidores y los descomponedores.**

5.4 El ciclo de la materia y la transferencia de materia y energía en las redes tróficas.

La **materia inorgánica** que forma parte de los seres vivos es el **agua y las sales minerales** y la **materia orgánica** son los **azúcares**, las **grasas** y las **proteínas**.

La **biomasa** es la cantidad de materia que se encuentra en un ecosistema.

Al pasar de un escalón o nivel al siguiente, una parte de la materia orgánica se pierde, provocando una disminución en la cantidad de biomasa. Esta disminución es el resultado de la materia que gasta cada nivel en fabricar su propia materia y transformarla en energía y calor en el proceso de respiración.



5.5 Conservación del medio natural.

Las personas podemos contribuir a la conservación del equilibrio del medio ambiente teniendo en cuenta algunas cosas:

Medio Marino

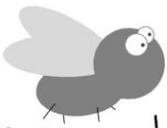
- Mejorar las **técnicas pesqueras** (redes de malla más grandes)
- Controlar el **peso de pesca** y cantidad de peces.
- **Depurar** totalmente las **aguas** que vierten al mar.
- Mejorar las **técnicas de acuicultura**: formación de granjas marinas.

Medio Terrestre

- **Reducir el consumo** y utilización de **abonos e insecticidas**.
- **Aumentar las técnicas naturales para combatir a las plagas**: utilización de seres vivos para eliminar de forma natural a los seres incómodos para el agricultor.

En los bosques

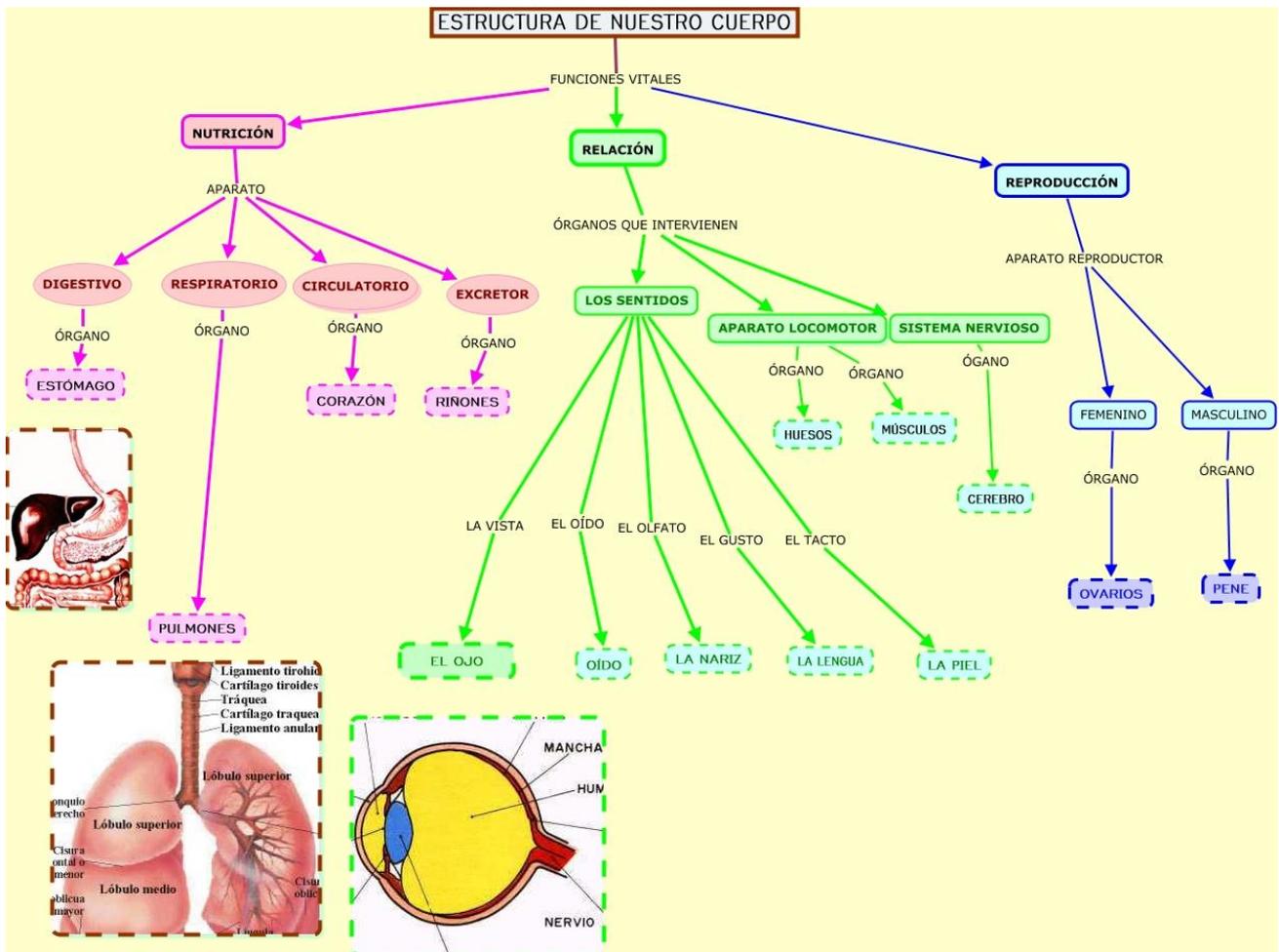
- **Proteger y limpiar el bosque** para evitar plagas.
- Proteger y cuidar el bosque para evitar **incendios**.
- Evitar la **tala indiscriminada** y la deforestación.



6.- LAS FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS.

Un **ser unicelular** realiza las mismas funciones que un **ser pluricelular**. La diferencia está en que en los seres **pluricelulares** hay **órganos especializados para cada función**.

Todos los seres vivos, realizan una serie de funciones indispensables para el mantenimiento de la vida: **nutrición, relación y reproducción**.



6.1 La función de nutrición.

Sirve para proporcionarnos los elementos indispensables para vivir y poder **eliminar a su vez los que no utilizamos**. Con la función de nutrición el organismo vivo obtiene la **materia y la energía** que necesita.



La función de nutrición en vegetales y en animales:

Los **vegetales** se nutren de forma **autótrofa**. A través del **proceso de fotosíntesis** toman del medio el agua, el dióxido de carbono y las sales minerales, y a partir de ellas fabrican su propio alimento.

Los **animales** sólo pueden obtener la energía de la transformación de los alimentos y del oxígeno que toman del aire. Así se realiza la **nutrición heterótrofa**. Para ello utilizan los aparatos o sistemas que realizan funciones específicas dentro del organismo general. **Los más importantes son el aparato digestivo, el excretor, el respiratorio y el circulatorio:**

Aparato digestivo:

Es el encargado de la transformación de los alimentos en sus moléculas, en sus componentes químicos (nutrientes). Las transformaciones las realiza en el proceso de **digestión**. La mayor parte de los animales tienen un aparato digestivo formado por: un tubo digestivo i glándulas acompañantes.

La digestión comienza en la boca, por donde entran los alimentos que están compuestos de nutrientes, allí son triturados y envueltos por la saliva. Después llegan al estómago, i finalmente son digeridos y absorbidos por la sangre.

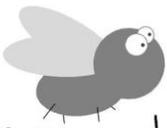
El aparato digestivo es distinto en los diferentes animales **dependiendo del tipo de alimentación. Entre un herbívoro y un carnívoro la diferencia está en su estómago y su boca.**

Aparato respiratorio:

La función del aparato respiratorio es conseguir el oxígeno necesario para la respiración celular y expulsar el dióxido de carbono. Hay animales que tienen respiración cutánea (a través de la piel). Otros **animales acuáticos respiran a través de branquias (peces, crustáceos y moluscos)**. Los animales terrestres respiran a través de tráqueas (insectos) o pulmones.

Aparato excretor:

Es el encargado de eliminar las sustancias tóxicas, que no necesitamos, de nuestro organismo. En las nefronas de los **riñones (órgano excretor más evolucionado)** se filtra de la sangre las sustancias que son aprovechables (agua, iones...) se reabsorben y son devueltas a la sangre, y los desechos nitrogenados y exceso de agua se excretan en forma de **orina**.



Aparato circulatorio:

La función del aparato circulatorio es proporcionar a todas las células las sustancias nutritivas y el oxígeno necesario para la respiración celular. Así como transportar las sustancias de desecho que se producen tras el metabolismo celular a los lugares de excreción. La circulación puede ser:

- **Abierta:** donde la **sangre no circula encerrada en vasos** sanguíneos sino que **baña a las células directamente** (moluscos y artrópodos)
- **Cerrada:** donde la **sangre siempre va encerrada en vasos sanguíneos** (anélidos y vertebrados).
- **Doble e incompleta:** existen **dos circuitos uno pulmonar y otro general** pero la sangre se mezcla, la venosa y la arterial, solo existe **un ventrículo**.
- **Doble y completa:** la sangre además de realizar los **dos circuitos no se mezcla nunca**. Existen **dos aurículas y dos ventrículos bien separados**. Es la circulación de aves y mamíferos.

En el **corazón** de las aves y de los mamíferos existen **cuatro cámaras (tetracameral): 2 aurículas** derecha e izquierda y 2 **ventrículos** derecho e izquierdo.

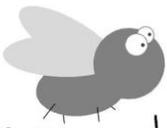
6.2 La función de relación de los seres vivos.

Permite **relacionar al ser vivo con su medio, detectar los cambios en el mismo y poder reaccionar ante él**. Concretamente, **relacionamos nuestro cuerpo con el exterior y también internamente**.

Los animales se pueden **comunicar con el exterior** de diversas formas con los **órganos de los sentidos**. El **tipo de estímulos** que detectan los seres vivos pueden ser luminosos, mecánicos y químicos (a través de los receptores sensoriales).

Esta información es cedida al **sistema nervioso** que no solo registrará la señal sino que emitirá una **respuesta** adecuada elaborada por sus **músculos, glándulas o vísceras** que actúan como **órganos efectores**.

Los aparatos que relacionan al animal internamente son **el sistema nervioso central y el sistema endocrino**.



6.3 La función de reproducción.

Los animales se perpetúan para permitir la vida de las especies a lo largo de las generaciones. Existen **2 formas de reproducción: Sexual i asexual.**

Reproducción sexual en animales:

El ser humano presenta reproducción sexual porque los nuevos individuos se originan a partir de las **células o gametos sexuales (óvulos y espermatozoides)**. Estas células son fabricadas por **las gónadas: ovarios y testículos.**

La reproducción en las plantas:

Sin flores: reproducción sexual y en muchos casos reproducción asexual: bulbos, esponjas...

Con flores: el aparato reproductor es la flor. Consta de: sépalos, pétalos, estambres y carpelos.

Entre los tipos de **reproducción asexual**, encontramos: **bipartición, gemación, esporulación y fragmentación.**

Como veremos en el siguiente tema, son los **órganos sexuales tanto en animales como en vegetales los que fabrican los gametos sexuales.**

Veamos como ejemplo el ciclo de reproducción de la mariposa:

Se trata de un **ciclo biológico de desarrollo indirecto**, es decir, **con metamorfosis**. De los huevos salen las larvas, que son las **ORUGAS** (a las que llamamos gusanos). Su única actividad es comer, crecer y, en un momento determinado, hacer una envoltura de seda (el "capullo") en cuyo interior se forma la **PUPA**. Ahí es donde se produce la **transformación de gusano a mariposa**.

Por lo tanto **el gusano de seda es el estado larvario de una mariposa adulta.**





7.- EL MANTENIMIENTO DE LA ESPECIE.

El mantenimiento de la especie sirve para dejar descendientes a la siguiente generación. Las **funciones** en las que el individuo está directamente relacionado son la función de **relación**, **coordinación** y también la de **reproducción**.

7.1 Reproducción.

Permite aumentar el número de individuos de una especie, dejar nuevos individuos a la siguiente generación e intercambiar genes. Distinguimos entre:

Reproducción asexual:

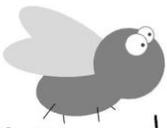
Es el tipo más primitivo y más sencillo. **Es rápida y no permite el cambio de la información genética.** Consiste en que a partir de un sólo individuo, se forman dos o más individuos nuevos que son todos iguales.

Los tipos más frecuentes de reproducción asexual son:

- **BIPARTICIÓN:** Sólo se da en células aisladas; la célula madre se parte en dos células hijas idénticas a ella.
- **GEMACIÓN:** El individuo produce unos grupos de células, las YEMAS, que crecen poco a poco hasta que se separan originando nuevos individuos.
- **ESPORULACIÓN:** El individuo que se reproduce fabrica muchas células pequeñas llamadas ESPORAS, que son liberadas al aire o al agua y al germinar originan un nuevo individuo. Por ejemplo, la imagen de la derecha pertenece a la **estructura de un helecho en el que encontramos esporangios**, que son los **encargados de producir y contener las esporas.**
- **FRAGMENTACIÓN:** Una parte del individuo se desprende, de forma natural o por accidente, y ese fragmento se convierte en un nuevo individuo (por ejemplo en estrellas de mar). Esto es muy frecuente en vegetales.



En todos los casos la reproducción se da gracias a que existe un mecanismo especial de división del núcleo de las células que es la **MITOSIS**.



Reproducción sexual

Es más evolucionada que la asexual y más compleja, ya que se **requieren células y órganos especializados** y dos individuos distintos para llevarla a cabo.

Implica **cambios en la información genética y requiere células especiales**, por lo que las generaciones de los hijos son distintas que las generaciones de los padres.

En la reproducción sexual se llevan a cabo **tres procesos** diferentes:

- **GAMETOGENESIS:** Proceso de formación de gametos en las gónadas y gametangios. A partir de una célula madre se forman cuatro gametos.
- **FECUNDACIÓN:** Dos gametos de distintos individuos se fusionan (se unen sus citoplasmas y sus núcleos) originando una nueva célula denominada **ZIGOTO**.
- **DESARROLLO EMBRIONARIO:** Proceso por el cual un cigoto se transforma para dar un adulto.

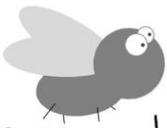
Los gametos se forman por un tipo especial de división celular que se llama **MEIOSIS**.

7.2 Reproducción en animales.

A medida que sólo se mantiene la reproducción sexual, se va desarrollando también un comportamiento cada vez más complejo para poder llevar a cabo la reproducción. Esta conducta conlleva unos **ritos de apareamiento** en forma de peleas, cantos, habilidades, etc. que sirven **para que se reproduzcan los individuos más aptos**.

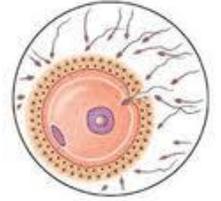
Reproducción asexual en animales

Es más importante en invertebrados, y se suele dar en animales primitivos, como celentéreos, gusanos, equinodermos, etc. Sólo se necesita la actuación de un único individuo y da lugar a animales que son iguales genéticamente.



Reproducción sexual en animales

Las gónadas son los órganos encargados de producir los gametos. Los gametos masculinos son los **ESPERMATOZOIDES**, producidos por los **TESTÍCULOS**. Y los gametos femeninos son los **ÓVULOS**, producidos por los **OVARIOS**. La fecundación se puede dar en el exterior de los animales, en el agua, o en el interior de la hembra, y tras la fecundación se forma el cigoto que se desarrollará hasta originar un nuevo individuo adulto.



Según su forma de reproducirse **podemos distinguir animales:**

-OVÍPAROS: Son aquellos en los que el desarrollo embrionario sucede **fuera del cuerpo de la madre pero el embrión está en el interior de una estructura especial: HUEVO**. Se da tanto en invertebrados (insectos), como en vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves).

-OVOVIVÍPAROS: Son animales en los que el desarrollo embrionario acontece en el interior de un huevo, pero el huevo no se pone en el exterior, sino que se queda en el interior de la madre. Se da en peces, como los tiburones y en algunas serpientes.

-VIVÍPAROS: Son aquellos que paren al exterior crías vivas. El desarrollo embrionario ocurre en el interior de una estructura especial que tiene la madre, el **ÚTERO**. Se da en los mamíferos. Existen dos tipos:

- **Marsupiales:** No forman placenta. El feto nace de forma prematura (antes de tiempo) y se mete en una bolsa especial que hay en la piel de la madre, llamada **MARSUPIO**. Este tipo se da en los canguros, koalas...
- **Placentados:** el embrión primero y luego el feto, son alimentados por la madre a través de una estructura que se llama **PLACENTA**. Son la mayoría de los mamíferos.

Reproducción alternante

En algunos Celentéreos se dan **los dos tipos de reproducción, sexual y asexual**; tras la fecundación se forma un cigoto que se convierte en una larva y luego originará un adulto tipo pólipo; éste se fragmenta mediante un proceso denominado **estrobilación**.



7.3 Reproducción en vegetales.

Reproducción asexual

Recibe también el nombre de **multiplicación vegetativa** y tiene como función extenderse con rapidez, es decir, producir muchos descendientes en poco tiempo para que ocupen nuevos lugares, a partir de partes iguales de individuos adultos.

Reproducción sexual

Encontramos diversas formas:

-Unión de hifas: Son los filamentos que forman los hongos. No son estructuras especializadas en la reproducción, pero después de unirse las hifas se forman las setas, que sí son estructuras de reproducción donde se formarán las esporas.

-Unión de gametangios: Se une primero todo el órgano formador de gametos y luego se van uniendo los gametos. Se da en hongos y en algas. El gametofito es sexual, pero en cambio el **esporofito** es asexual.

-Unión de gametos: Es el tipo más habitual, aunque hay muchas maneras distintas de hacerlo. Sucede en todos los grupos vegetales.

7.4 El sistema nervioso.

Es un sistema que sólo existe en los animales. Su secuencia de evolución es **neurona, ganglio, médula y encéfalo**.

El Sistema Nervioso está formado por unas células muy especializadas llamadas **NEURONAS**. Su función es la de **captar estímulos que son convertidos en impulsos nerviosos y transportados hasta los llamados centros de control**. Allí es donde se interpretan los estímulos y se elaboran las respuestas.

Los centros de control son los **ganglios**, en los animales invertebrados, y la **médula espinal** y el **encéfalo** en los animales vertebrados.



Sistema nervioso en animales vertebrados:

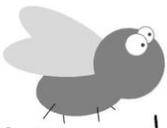
- **Sistema nervioso central:** formado por la **médula espinal** y el **encéfalo**, donde están los centros de control más importantes que interpretan estímulos y elaboran respuestas.
- **Sistema nervioso periférico:** formado por los **nervios y ganglios**.
- **Sistema nervioso autónomo:** Su función es **controlar el funcionamiento del organismo**, la circulación sanguínea, la respiración, la digestión y excreción, el latido cardíaco, etc. Tiene dos partes: El **Sistema Nervioso Simpático** y el **Sistema nervioso parasimpático**.



7.5 Los sentidos animales.

Uno de los sentidos animales es la **VISTA**. Nos permite detectar la luz **mediante los fotorreceptores**. En los **vegetales** existen sistemas celulares capaces de detectar de dónde procede la luz para así dirigir hacia allí a los órganos fotosintéticos. Pero **en los animales** aparecen unos **órganos especializados** en captar la luz, que son los **ojos**. Aparecen ya en moluscos como los caracoles o los cefalópodos, se hacen más eficaces en los insectos (ojos compuestos también llamados **ocelos**) y alcanzan el mayor grado de complejidad en los vertebrados.

Otro de los sentidos de los animales es el sentido del **EQUILIBRIO**. Nos permite **detectar la posición en el espacio**. Es muy importante en animales de vida activa o en aquellos que deben mantener determinada posición en el espacio. **En los vertebrados superiores se encuentra en el órgano del oído** y produce el sentido del equilibrio.



8.- Alimentación y salud.

8.1 ¿Qué y para qué comemos?

Los seres humanos, como el resto de los seres vivos, necesitamos un aporte externo de materia y energía. Pero comer también es un placer para los sentidos, es un acto social importante y marca señas interesantes de identidad.

La **alimentación** es un conjunto de actividades mediante las cuales **tomamos los alimentos y éstos se introducen en el cuerpo**. Es un acto consciente y voluntario. El **proceso de digestión comienza en la boca** con la masticación (**digestión física y química**).

La **nutrición** es el conjunto de **transformaciones que experimentan los alimentos dentro del cuerpo** y cómo éste los utiliza. La nutrición **aporta materia, energía y sustancias reguladoras**.

Por tanto, la **principal diferencia entre alimentación y nutrición** es que alimentarse incluye sólo el hecho de comer, mientras que nutrirse incluye un concepto más amplio de uso y aprovechamiento de los alimentos.

8.2 Alimentos y nutrientes.

Los **alimentos** es **todo aquello que ingerimos** (carne, pescado, leche, caramelos...). Se pueden clasificar atendiendo a distintos criterios: naturaleza, origen, duración, porcentaje de nutrientes, conservación...

Los **nutrientes** son sustancias básicas que **realizan funciones específicas en nuestro cuerpo**. Un alimento está formado por uno o varios nutrientes.

Por ejemplo, un alimento es la leche y sus nutrientes fundamentalmente son vitaminas A y D, azúcares, sales minerales y grasas.

Los nutrientes son:

- Los **glúcidos** (hidratos de carbono y azúcares) proporcionan energía. Algunos glúcidos son la glucosa, fructosa y la lactosa.
- Los **lípidos** (grasas) producen energía. La digestión de las grasas se produce en el intestino delgado con el jugo pancreático y la bilis.



- Las **proteínas** pueden ser de origen vegetal o animal. Las proteínas animales son buenas por tener aminoácidos esenciales.
- Las **vitaminas** son sustancias necesarias, en pequeñas cantidades, para la digestión y utilización de los otros nutrientes. No aportan nada de energía. La falta de vitaminas se puede suplir con una dieta variada de todos los grupos de alimentos.
- Los **minerales** son indispensables para la realización de actividades vitales en el organismo. Su carencia provoca enfermedades graves.
- La **fibra** alimentaria es el residuo de alimentos que no han sido digeridos por el aparato digestivo humano. Regula nuestro tránsito intestinal y la absorción de nutrientes. La **fibra vegetal es un polisacárido** (unión de muchos compuestos químicos) **no digerible por el organismo**.
- El **agua** es la sustancia más abundante en el cuerpo humano. No da energía pero forma los tejidos y transporta todas las sustancias estudiadas anteriormente por el organismo. Es el medio biológico en el que se realizan todas las reacciones metabólicas de la célula.

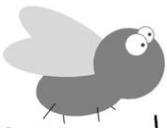
8.3 Alimentación equilibrada.

Una **alimentación equilibrada y sana** es aquella que proporcionará al organismo los nutrientes necesarios en las proporciones adecuadas para cada persona.

La **dieta** es un conjunto de alimentos que se consumen en un día. La cantidad de energía y nutrientes depende de la edad, sexo y grado de actividad física. Pero existen unos criterios generales **para definir la dieta equilibrada** teniendo en cuenta **las kilocalorías y el porcentaje de nutrientes, según las necesidades de cada individuo**.

Los **alimentos se clasifican en siete grupos** en función de sus nutrientes y de las especiales misiones que realizan en nuestro organismo. Para elaborar una dieta equilibrada se deben consumir diariamente alimentos de todos los grupos.





La alimentación equilibrada está muy relacionada con un buen estado de salud. El exceso o la carencia de algunos nutrientes puede derivar en enfermedades, en ocasiones graves. **Por ejemplo:** el exceso de grasas en nuestra dieta puede provocar hipercolesterolemia.

8.4 Conservación de los alimentos.

La conservación de los alimentos **se puede realizar por adición de sustancias o sin ella.**

- **Con aditivos:** la sal (salazones), el azúcar (confituras), el ácido acético (vinagre), el alcohol (pacharán), aceite (queso), colorantes (azafrán)....
- **Sin aditivos:** tratamiento al vacío (embutidos al vacío), liofilización (café molido), calor (leche pasteurizada), congelación (guisantes), desecado (mojama) y ahumado (salmón).

La **conservación de los alimentos por congelación** reduce de forma poco significativa las propiedades nutritivas de un alimento.

La **variedad de alimentos ha ido cambiando a lo largo de la historia** de la alimentación. Gracias a las mejoras en las técnicas de cultivo, los cambios climáticos, los viajes y conquistas de nuevos territorios y el gusto por la comida hoy tenemos a nuestra disposición una gran variedad de alimentos provenientes de diferentes partes del mundo.

Algunos datos curiosos...

- En España no tuvimos patatas ni judías hasta el siglo XVI, cuando las trajeron desde América.
- Un siglo después (s. XVII) empezamos a usar el tenedor. Hasta entonces comíamos con los dedos.

8.5 La manipulación genética.

La manipulación genética consiste en **modificar parcialmente el ADN de los alimentos para “mejorarlos”**. Puede suponer una mayor concentración de un determinado nutriente, una resistencia mayor a una infección o un aspecto más saludable para el comprador. Los alimentos resultantes se llaman **transgénicos**.