



¡¡HOLA!!

Esta semana os voy a dejar unos temas muy interesantes de ciencias que os van a venir muy bien para el examen. Son más teóricos que otras veces así que no queda otra que aprenderlos y hacer las actividades que se os proponen para ver si lo habéis entendido y asimilado, sino ya sabéis que podéis preguntarme cualquier duda.



TEMA 2. LA APARICIÓN DE LA VIDA

En este tema aprenderemos....

1. Teorías del origen de la vida.
2. Elementos que originan la vida.
3. La célula.
4. La diversificación celular.
5. La organización celular.
6. Las funciones celulares.
7. Los primeros seres vivos.



1. Teorías del origen de la vida

1.1. Diversas teorías.

Cuando pensamos en las diversas teorías del origen de la vida tenemos que empezar nombrando a un científico ruso llamado **Alexander Ivanovich Oparin**, que en 1924 planteó la primera teoría coherente acerca de cómo había nacido la vida.



Oparin decía que en la atmósfera primitiva (muy distinta a la que nosotros conocemos hoy en día), la energía de los rayos del sol, junto con las descargas eléctricas de las continuas tormentas, ayudaron a que nacieran diversas **MOLÉCULAS ORGÁNICAS** parecidas a las que hoy constituyen nuestra materia viva. Estas moléculas, a lo largo de millones de años, fueron quedando estancadas en determinados lugares como charcas u orillas de los primitivos mares. Una vez juntas fueron combinándose unas con otras hasta crear un primer organismo capaz de reproducirse y evolucionar.



Esta teoría no pudo demostrarse hasta que en 1954 un joven norteamericano, **Stanley Miller**, consiguió crear una atmósfera primitiva en una esfera de vidrio y le aplicó descargas eléctricas. A la semana pudieron comprobar que se habían creado aminoácidos (sustancias que forman las proteínas), necesarios para la vida.

Así se demostró que la vida podría provenir de la materia sin vida, gracias a reacciones químicas de la naturaleza.

No obstante, a lo largo de la historia de la humanidad ha habido otro tipo de teorías sobre el origen de la vida, como la teoría de la creación de la vida por parte de un ser inteligente superior (es la explicación de la mayoría de las religiones) o la teoría de que la vida se originó en otro planeta (como Marte) y que llegó a la tierra en forma de bacteria con un meteorito.



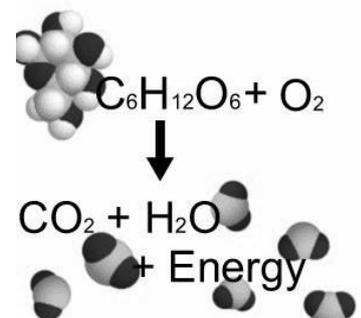
Stanley Miller y su experimento. Mirad como aplica descargas eléctricas a la esfera de vidrio. Fte: biologiamedica.blogspot.com

2. Elementos que originan la vida

2.1. Los bioelementos.

Tras estudiar las diversas teorías del origen de la vida se nos plantea otra cuestión, ¿Cuáles son los elementos que necesitamos para crear un ser vivo?

Para “fabricar” seres vivos son necesarios los **BIOELEMENTOS** que son elementos químicos necesarios para que la vida pueda existir y están presentes en todos los seres vivos. Los más importantes son el Oxígeno y el Carbono, aunque también son necesarios el Hidrógeno, el Nitrógeno, el Calcio y el Fósforo.



La glucosa pertenece a los glúcidos y es

principal fuente de energía para nuestro cuerpo

Cuando se unen unos bioelementos con otros se forman sustancias más complejas, unas llamadas **INORGÁNICAS** como el agua o las sales minerales, que también están en los seres que no tienen vida y otras llamadas **ORGÁNICAS**, que solo están en los seres vivos.

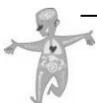


<p>SUSTANCIAS INORGÁNICAS</p>	<p>Están en los seres vivos y en los que no tienen vida y son:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Agua</u> que regula los procesos que ocurren en el organismo y disuelve todas las sustancias.• <u>Sales minerales</u> que contribuyen a regular los procesos vitales y mantienen el equilibrio en nuestro organismo.
<p> SUSTANCIAS ORGÁNICAS</p>	<p>Sólo en los seres vivos y son:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>Glúcidos o hidratos de carbono</u> (glucosa y almidón) que son la principal fuente de energía para nuestro cuerpo.• <u>Lípidos o grasas</u> que son sustancias de reserva de energía.• <u>Proteínas</u> que son las que se dedican a construir, organizar, activar y controlar el cuerpo de un ser vivo.• <u>Ácidos nucleicos</u> que son el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico) moléculas que contienen la información genética de los seres vivos y por lo tanto son las responsables de la continuidad de la vida.

Actividad 2

1. ¿Qué tipos de alimentos incluyes en tus comidas para darle a tu organismo Glúcidos, Lípidos y Proteínas?

2. ¿Por qué tienen el ADN y el ARN que ver con la continuidad de la vida?





3. La Célula.

3.1. La Célula y la Teoría celular.

Los seres vivos no son sólo una simple mezcla de bioelementos, todo lo que nos caracteriza se debe a que esa mezcla crea una estructura organizada capaz de realizar las funciones vitales, la **CÉLULA**.



LA CÉLULA es la estructura viva más pequeña que forma todos los seres vivos, excepto los virus.

Cuando se inventaron los microscopios pudimos llegar a ver con detalle como éramos los seres vivos por dentro, creándose así, la **TEORÍA CELULAR** que nos dice que:

1. Todo ser vivo está formado por células.
2. La célula presenta todas las características de un ser vivo. Como alimentarse, reproducirse, ...
3. La célula es la **UNIDAD ELEMENTAL** del ser vivo, la parte más pequeña que tiene vida propia: nace, crece, se alimenta, se relaciona y se reproduce.
4. Toda célula ha sido creada por otra célula.



La teoría celular, ha desarrollado una rama de la ciencia llamada **CITOLOGÍA**.

Así pues, **LA CITOLOGÍA** es la ciencia que estudia las células.



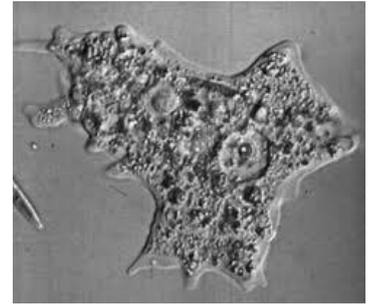
4. La diversificación celular.

4.1. Organismos unicelulares y pluricelulares.

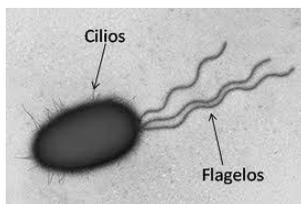
Las células son estructuras muy pequeñas, tan pequeñas que se necesitarían 10.000 para forrar la cabeza de un alfiler. Existen muchos tipos de células. También existen diferentes tipos de organismos según estén formados por una o muchas células y son:



- **ORGANISMOS UNICELULARES:** formados por UNA SOLA CÉLULA (uni = uno) que debe realizar todas las funciones.
- **ORGANISMOS PLURICELULARES:** formados por MUCHAS CÉLULAS. Tienen diferentes tipos de células, cada una especializada en una función. Cada una está siempre cerca de otras que hacen trabajos parecidos y así trabajan juntas para hacer mejor su trabajo (ej. cómo dar de comer, transportar sustancias,). Cuando se especializan en una función, cambian algunas de sus partes para realizar bien su trabajo. (Pluri = muchos, por ej. pluriempleado = muchos empleos).

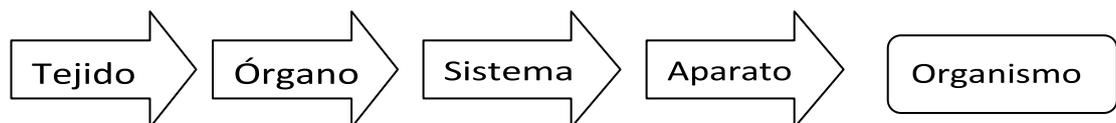


La ameba es un organismo unicelular



A veces crean partes para moverse, como FLAGELOS (como la cola de un espermatozoide) y CILIOS (son como pequeñas patitas que tienen muchas bacterias).

- El conjunto de células que realizan el mismo trabajo crea un TEJIDO.
- Varios tejidos se juntan para formar un ÓRGANO (como un pulmón).
- Varios órganos iguales forman un SISTEMA (sistema muscular).
- Varios órganos que colaboran unos con otros forman un APARATO (aparato digestivo).
- Y con todo ello formamos un ORGANISMO.



5. La organización celular.

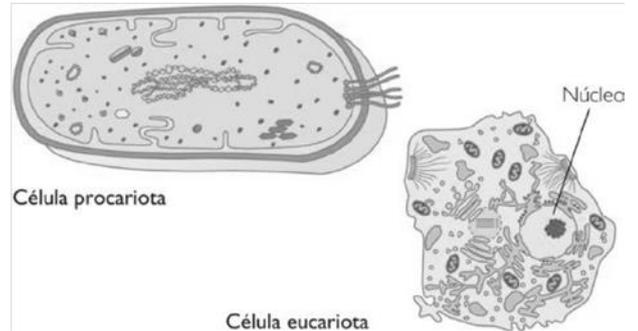
5.1. Células procariotas y eucariotas.

La observación microscópica de la célula ha permitido determinar que existen dos tipos de estructuras celulares, claramente distintas:



a) La célula **PROCARIOTA**: La célula procariota es el tipo celular más sencillo. En este tipo de organización celular el ADN se encuentra disperso por el citoplasma celular sin estar rodeado de membrana. Es decir, no presentan verdadero núcleo. Sólo tiene algunos orgánulos (de tipo ribosoma). Es la estructura típica de las bacterias.

b) La célula **EUCARIOTA**: En la célula eucariota el ADN está rodeado por una membrana nuclear, constituyendo el núcleo, de tal modo que el material genético del núcleo queda aislado de los orgánulos del citoplasma. El citoplasma es muy variado y rico en orgánulos celulares diferentes como vamos a ver más adelante.



5.2. Partes de la célula.

Las células eucariotas presentan tres partes bien diferenciadas: MEMBRANA CELULAR, CITOPLASMA y NÚCLEO.



1. LA MEMBRANA CELULAR

La MEMBRANA CELULAR es una envoltura muy fina y elástica que rodea a una célula. A través de ella se realiza el intercambio de sustancias entre la célula y el exterior. Se encuentra en todas las células, tanto animales como vegetales, y está formada por PROTEÍNAS y por LÍPIDOS, colocados en forma de bocadillo:

-proteínas - lípidos - lípidos - proteínas-

Tiene las funciones de: delimitar y dar forma a la célula intercambiar lo que necesita de fuera a través de sus POROS. Las células vegetales presentan sobre esta membrana otra mucho más gruesa, la PARED CELULAR.

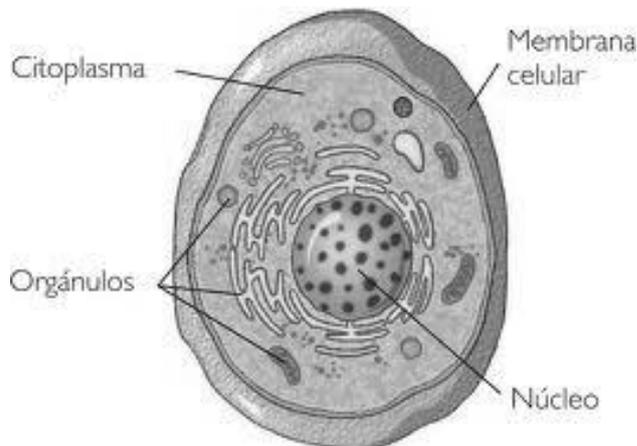
2. EL CITOPLASMA

El CITOPLASMA está entre la membrana celular y la membrana nuclear. Está formado por una sustancia viscosa donde se encuentran los principales orgánulos, algunos de ellos están solo en células vegetales (cloroplastos), y



otros sólo de las animales (centriolos). Los principales orgánulos, aparte de los anteriores mencionados, son el aparato de Golgi, el retículo endoplasmático, los ribosomas, las vacuolas, los lisosomas y las mitocondrias. Las funciones de cada uno se encuentran explicadas en el esquema 1 en la siguiente página.

3. EL NÚCLEO



El núcleo se encuentra situado en el centro de la célula, separado del resto por la membrana nuclear, y posee una serie de POROS para intercambiar sustancias con el citoplasma. Es el orgánulo más grande. El núcleo guarda el ADN, que es como una madeja de lana formando bastoncillos o CROMOSOMAS, al iniciarse la división celular. Cada

especie animal tiene un número de cromosomas característico en sus células.

Los **CROMOSOMAS** son corpúsculos que aparecen en el núcleo durante la división celular, se componen de ADN y de proteínas.



El núcleo, además, dirige todas las actividades de la célula: contiene la información necesaria para que la célula se reproduzca, crezca y desarrolle sus funciones.



Diferencias entre la célula animal y la célula vegetal:

- La célula vegetal tiene, además de la membrana plasmática, una pared que la protege, le da una forma y es un soporte para la planta.
- En el citoplasma de las células vegetales están los cloroplastos, y no tiene centriolos.
- En las células vegetales hay pocas vacuolas pero son más grandes.



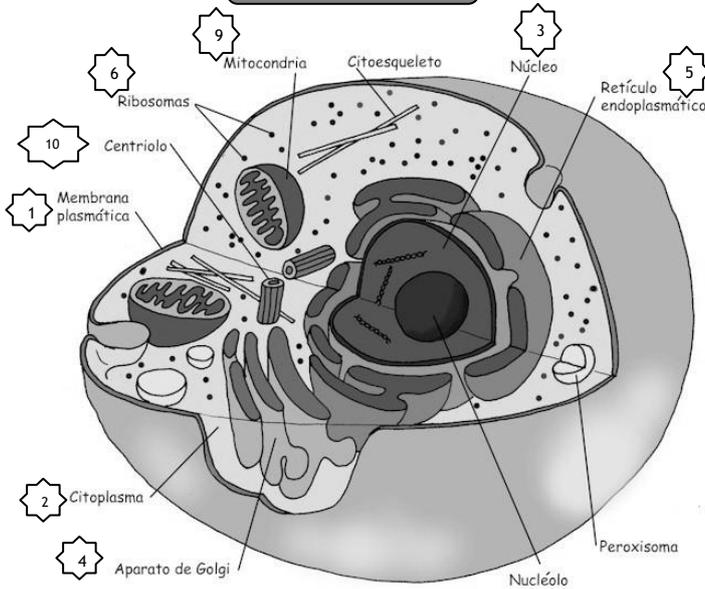
Aquí tienes un **esquema** de las partes de una célula y las funciones que cumplen:



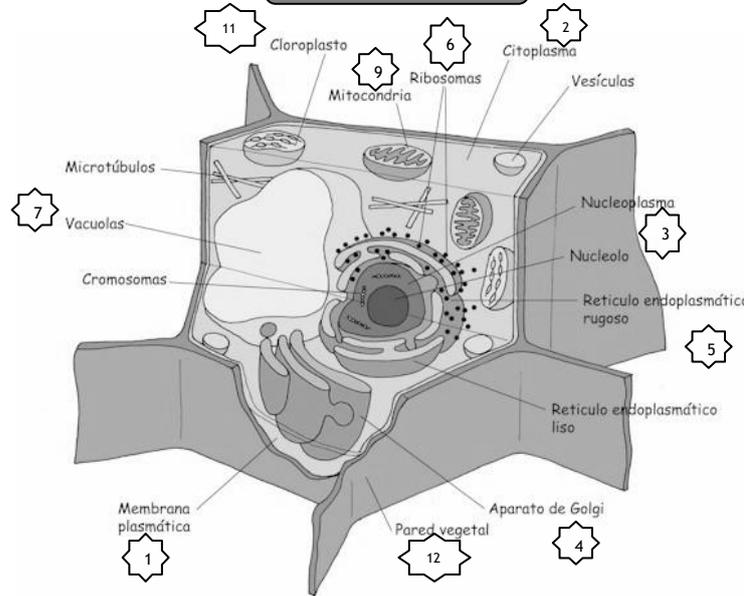
NOMBRE	FUNCIÓN
Membrana (1)	Comunica a la célula con el exterior.
Citoplasma (2)	Realiza las funciones de la célula.
Núcleo (3)	Dirige todas las actividades que hace la célula.
Aparato de Golgi (4)	Conjunto de sacos aplanados y apilados. Se almacenan sustancias y se transforman en otras.
Retículo endoplasmático (5)	Conjunto de membranas aplastadas. Comunica sustancias entre el interior y el exterior del citoplasma. Almacena moléculas.
Ribosomas (6)	Pequeñas bolitas en las que se fabrican proteínas.
Vacuolas (7)	Lugar donde se almacenan sustancias o se guardan para tirarlas fuera.
Lisosomas (8)	Contienen sustancias para destruir sustancias contaminantes y residuos.
Mitocondrias (9)	Forma alargada, suelen haber muchas. En ellas se produce energía que la célula necesita para trabajar. Realizan la respiración celular: toman oxígeno → queman nutrientes → liberan energía y dióxido de carbono.
Centriolos (10)	Sólo en las células animales. Cilindros huecos. Reparten el material genético en la división celular. A partir de ellos se forman los cilios y los flagelos.
Cloroplastos (11)	Sólo en las células vegetales. Tienen un pigmento que se llama clorofila y que sirve para hacer la fotosíntesis.
Pared Vegetal (12)	Sólo en las células vegetales. Protege, da forma y es un soporte para las plantas.



Célula Animal



Célula Vegetal



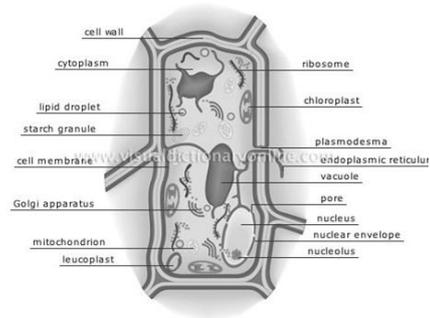
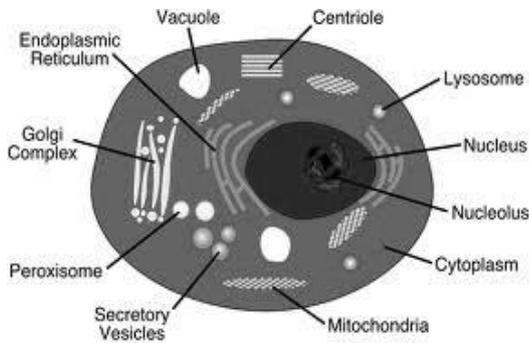
Actividad 3

1. Piensa en un huevo y relacionalo con las 3 partes principales que hemos visto de la célula: membrana, citoplasma y núcleo.

2. ¿A qué se dedica la citología?



3. Observa los dibujos ¿Cuál de las dos células piensas que es vegetal y cuál animal? ¿Porqué?



4. ¿Por qué las células vegetales poseen pared celular?



Actividad 4

5. Une con flechas:

ORGÁNULO	FUNCIÓN
Membrana celular	Presente sólo en las células vegetales; contienen el pigmento clorofila y en ellos se realiza la fotosíntesis, gracias a la cual se obtiene materia orgánica y oxígeno.
Cloroplastos	Orgánulos donde se genera la energía que las células necesitan para sus procesos vitales.
Núcleo	Orgánulos que almacenan sustancias en su interior o las acumulan para expulsarlas.
Vacuolas	Envoltura de la célula, a través de la cual se realiza el intercambio de sustancias entre la célula y el exterior.
Mitocondrias	Contiene la información genética necesaria para dirigir todas las actividades de la célula.

6. ¿Qué quiere decir que el núcleo dirige todas las actividades de la célula?

7. Relaciona cada parte de la célula con funciones que se realizarían en una empresa:

Relaciones exteriores	
Central energética	
Almacenamiento de materiales	
Servicio de limpieza	
Taller de fabricación	
Dirección de la empresa	

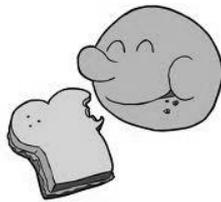




6. Funciones celulares.

Todos los seres vivos, desde las pulgas a los elefantes, llevan a cabo las mismas funciones para su mantenimiento y supervivencia. De la misma manera, estas funciones son realizadas por cada una de sus células. Las funciones celulares son las siguientes:

6.1. La nutrición.



La función de nutrición es el intercambio de materia y energía entre el ser vivo y el medio. Todo ser vivo toma del exterior las sustancias necesarias para obtener la materia y energía que necesita; y, a la vez, devuelve al exterior sustancias de desecho y parte de la energía.

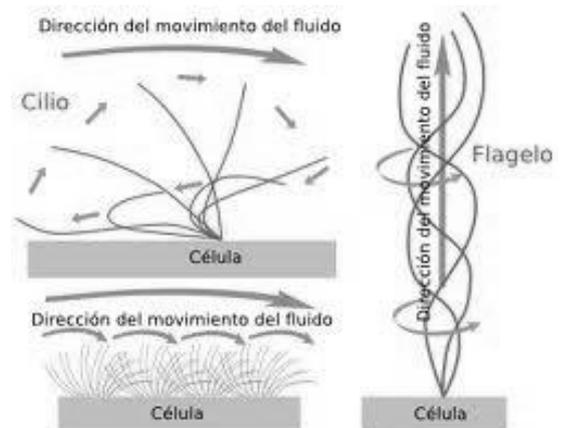
El alimento de las células suele ser líquido o gaseoso, y pasa al interior de la célula a través de la membrana plasmática. Cuando el alimento es sólido, se debe pasar por zonas especiales de la membrana: los **CITOSTOMAS**.

Cuando el alimento está en el citoplasma se forman las **PROTEÍNAS CELULARES**. El alimento se destruye para aprovechar los nutrientes y lo que no sirve, se elimina al exterior.

6.2. La relación.

La función de relación consiste en captar los cambios que ocurren en el medio y responder a estos adecuadamente. Las células captan los cambios del medio mediante una propiedad llamada **IRRITABILIDAD**, que es un movimiento que aleja a la célula de los lugares perjudiciales y la acerca a otros beneficiosos para su vida.

Para poderse desplazar, la célula utiliza una serie de órganos como los cilios o los flagelos y por prolongaciones de su citoplasma llamadas pseudópodos.



6.3. La reproducción.

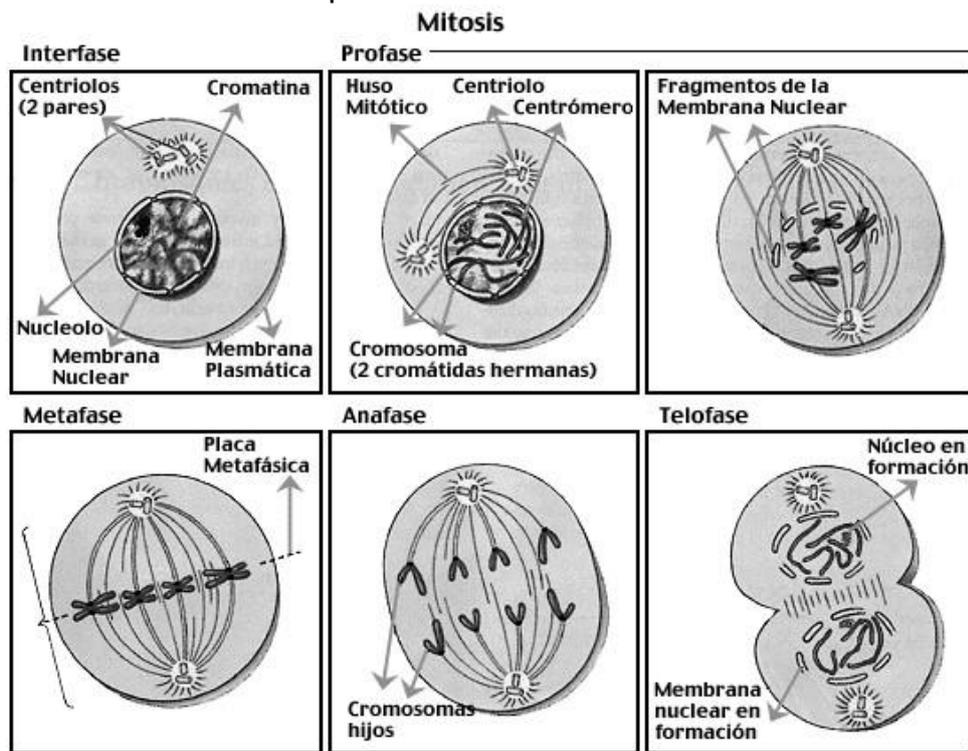


En la célula, la función de reproducción no solo se encarga de mantener la vida, sino que también tiene como funciones el crecimiento y desarrollo del ser vivo y la restauración de los órganos afectados por una enfermedad o accidente.

En la reproducción, las características de cada individuo o especie se transmiten a los descendientes mediante el ADN, que se encuentra en los cromosomas de los padres.



La MITOSIS es el proceso de división de una célula en dos con idéntica estructura que la célula de la que proceden. Las fases por las que tiene que pasar una célula para reproducirse son la profase, metafase, anafase, telofase y por último citocinesis en la que la membrana celular se corta en dos. En el siguiente dibujo podemos ver como se realiza el proceso.





Actividad 5

1. La reproducción humana requiere de la unión de dos células distintas, ¿cuáles son?, ¿con que fin?



7. Los primeros seres vivos.

7.1. Hace mucho, mucho tiempo....

La Tierra se formó hace 4.600 millones de años. Cerca de 1000 millones de años más tarde ya albergaba seres vivos. Al principio la actividad volcánica, la radioactividad y el calor altísimo impedían que se pudieran formar esas primeras moléculas orgánicas de las que nos hablaba **Oparin**. Pero a medida que esas acciones naturales fueron disminuyendo empezaron a formarse las primeras moléculas orgánicas complejas (hidratos de carbono, aminoácidos-proteínas, lípidos...). Poco a poco esas sustancias se agruparon y fueron formando los **PRIMEROS SERES VIVOS**.



Los restos fósiles más antiguos conocidos se remontan a hace 3.800 millones de años y demuestran la presencia de bacterias, organismos rudimentarios procariontes y unicelulares.

Los primeros seres vivos vivían en el agua y eran Bacterias Anaerobias, es decir, capaces de vivir sin oxígeno (este gas aún no estaba en la atmósfera



primitiva). Luego comenzó la evolución y la aparición de bacterias distintas, capaces de realizar fotosíntesis. Gracias a ella el oxígeno empezó a acumularse en la atmósfera y así crear la CAPA DE OZONO que tiene la capacidad de filtrar los rayos ultravioletas que matan los seres vivos.

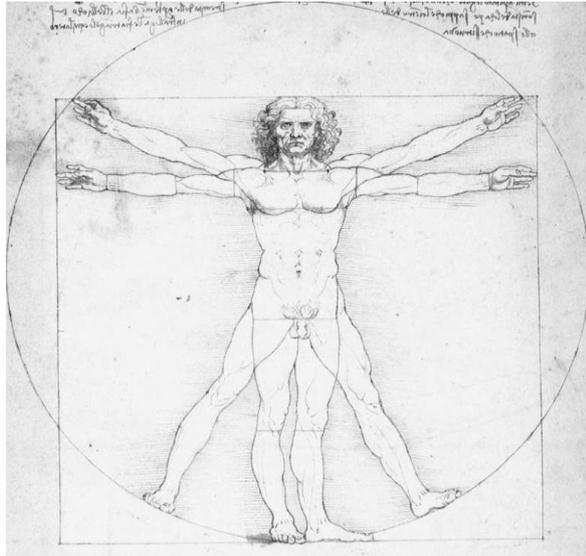


Entonces empezaron a aparecer los primeros organismos eucariotas. Cuando la capa de ozono alcanzó el espesor suficiente, los animales y vegetales pudieron abandonar la protección que proporcionaba el medio acuático y colonizar la tierra firme. A partir de aquí siguieron evolucionando hasta dar lugar a especies tan desarrolladas como el SER HUMANO.

Los trilobites son unos de los primeros habitantes de la tierra firme. Fte: Proyecto biosfera.



TEMA 3: EL SER HUMANO BREVE HISTORIA BIOLÓGICA Y EVOLUTIVA



En este tema aprenderemos....

1. La evolución biológica.
2. La evolución cultural.
3. La diversidad.
4. Los cambios entre generaciones.
5. Las adaptaciones al ambiente.
6. Charles Darwin.



1. La evolución biológica

Desde las primeras formas de vida hace 4000 millones de años, hasta que aparece el hombre, la tierra pasó por un montón de transformaciones en su estructura y en sus habitantes.

La extinción de los dinosaurios, presentes en todos los ecosistemas terrestres, sólo puede explicarse (hasta el momento) por el impacto de un enorme meteorito. El choque de éste contra la superficie terrestre habría provocado una gigantesca nube de polvo que habría afectado a todo el planeta. El Sol no habría podido calentar la superficie de la Tierra durante bastante tiempo, por lo que muchas especies habrían muerto por el frío.



Así, hace 50 millones de años, sin tener que competir con los dinosaurios, se crearon rápidamente diferentes tipos de mamíferos: carnívoros y herbívoros; terrestres, acuáticos y voladores. El último en entrar en el juego fue el hombre, que apareció hace 5 millones de años.

1.1. Los fósiles y la paleontología.



UN FÓSIL es el resto de antiguos seres vivos (tanto animales como plantas) que, con el paso del tiempo, se convierten en piedra. Se pueden petrificar sus huellas, su esqueleto, sus rastros, o partes de su estructura. Por los fósiles sabemos las condiciones en las que los seres vivos vivían y podemos conocer algo de su

historia. Así sabemos que los grandes cambios de clima hicieron que se extinguieran muchas especies. Los seres vivos son los responsables de que haya oxígeno en la Atmósfera y, en consecuencia, de que aparezcan nuevas especies. La ciencia que estudia e interpreta el pasado de la vida a través de los fósiles se llama PALEONTOLOGÍA.



Visita de Iniciatives Solidàries al museo de Ciencias Naturales de Valencia

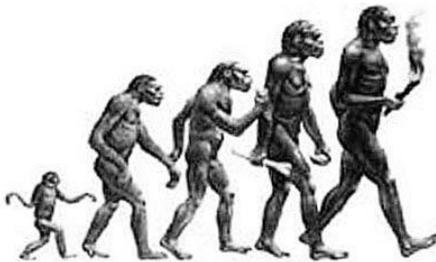


La FOSILIZACIÓN es un proceso de transformación de la materia orgánica (huesos, resto de músculos...) de los restos de un ser vivo en materia inorgánica (una piedra) conservando su estructura y forma.

La PALEONTOLOGÍA es la ciencia que estudia y traduce el pasado de la vida a través de los fósiles.



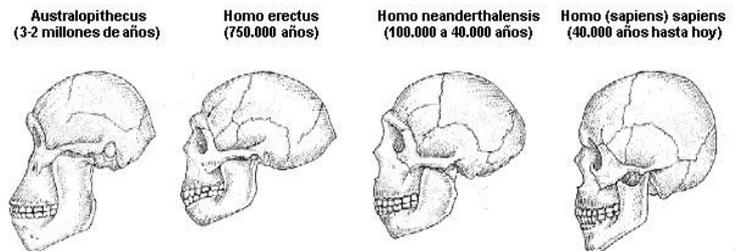
1.2. La hominización.



La **hominización** es el conjunto de cambios que, a lo largo de millones de años, hicieron evolucionar a ciertos monos para originar una especie nueva, la especie humana, que a pesar de parecerse a los primates (monos), se diferencia mucho de ellos: la movilidad de la mano, las adaptaciones en su columna vertebral, pelvis y piernas que le permitieron la postura recta y andar sobre los pies,

el desarrollo del cerebro, el lenguaje y la capacidad de sobrevivir en cualquier medio.

Los fósiles de los antepasados de los humanos proporcionan gran cantidad de información. A lo largo de muchos años de investigación se han ido encajando todas las fichas y ya conocemos con bastante detalle como fue la **evolución humana**.



Los restos más antiguos, de hace cinco millones de años, pertenecen al **Australopithecus**, posiblemente los primeros homínidos, semejantes a los monos, pero que ya andaban sobre sus dos piernas.

Después apareció el **Homo hábilis**, que andaba siempre de pie, vivía en cuevas y chozas, en pequeños grupos, cazaba, recolectaba y construía objetos de piedra.

Más tarde, apareció el **Homo erectus**, que usaba el fuego y construía herramientas cada vez más perfectas. Era muy parecido al hombre de ahora pero con una cara más prominente, con la frente más hacia atrás y gran mandíbula. Éste antiguo evolucionó en África hasta llegar al homo antecesor. Este “homo” fue el que se desplazó hasta Europa, convirtiéndose miles de años después en dos especies



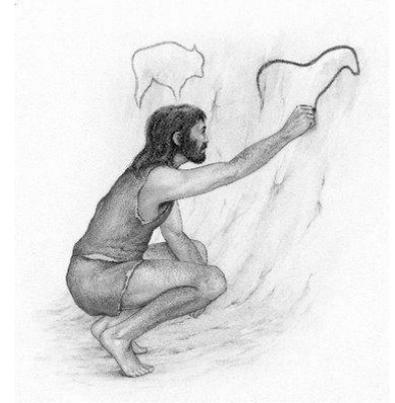
diferentes:

Familia de Neandertales. Precisamente los últimos restos de esta especie se han encontrado en el sur de la Península Ibérica. Fte: www.laprehistoria.com



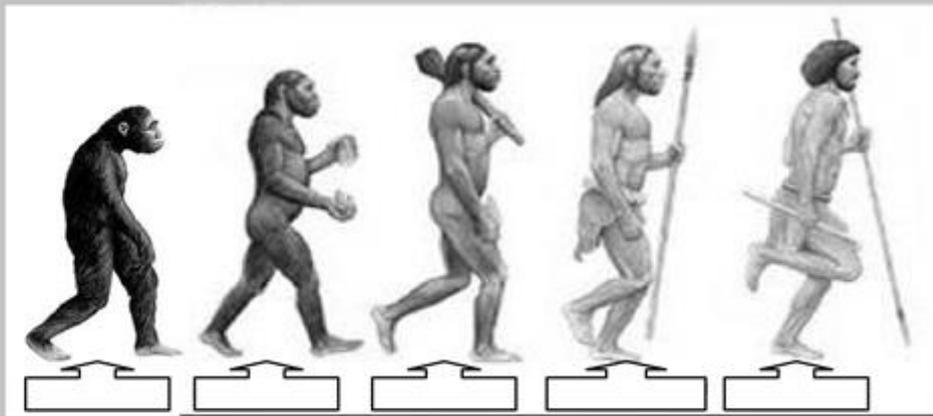
1. **El hombre de Neanderthal en Europa, el primer humano verdadero,** experto cazador que cuidaba a sus hijos y ancianos, enterraba a sus muertos y fue capaz de construir herramientas mucho más precisas.

2. **El Homo sapiens en África, que en un ambiente completamente diferente,** pudo desplazarse en pocos miles de años a todos los continentes y apartar a las otras especies con las que vivía en el planeta. Éste, aparte de realizar ritos de enterramiento y tener un cráneo muy similar al nuestro, ya **caminaba erguido,** aunque con las rodillas un poco flexionadas. Posteriormente aparece el hombre de **Cromañón (homo sapiens sapiens),** muy semejante al ser humano actual, que se hace sedentario (vive siempre en el mismo lugar) e inventa la agricultura y la ganadería, cambiando drásticamente su entorno.



Actividad 1

1. ¿Sabrías poner el nombre a cada uno de estos antepasados nuestros?.



2. ¿Qué es la PALEONTOLOGÍA?

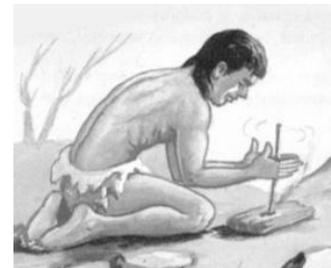


2 La evolución cultural.

2.1. Herencia cultural: del nomadismo al sedentarismo.

Se puede decir que el ser humano es el ser vivo más perfecto porque es el que más fácilmente se adapta a las modificaciones del ambiente. Sus características tanto corporales como mentales le permiten sobrevivir en ambientes adversos (por ejemplo en el desierto o en el polo) y dominar a los otros seres vivos.

Hace millones de años, la ventaja del ser humano sobre los otros seres vivos fue tener un cerebro más desarrollado, lo que le permitió aprender más cosas y transmitirlas a sus hijos. Esta herencia cultural permite que los conocimientos y descubrimientos de los mejor dotados puedan ser usados por los individuos de la propia familia o de la tribu. Ejemplo: hacer fuego, pintar en las paredes de las cuevas, aprender a cazar en grupo, los enterramientos,...



Los seres humanos en un principio eran seres nómadas, es decir cambiaban de lugar constantemente para recolectar frutos silvestres, cazar y pescar para lo que construían utensilios tallando piedras de sílex.

Con el descubrimiento del FUEGO los seres primitivos pudieron empezar a calentar e iluminar las cuevas, ahuyentar a los animales, guisar y conservar alimentos y hacer herramientas.

Estos antepasados creían en fuerzas sobrenaturales que les ayudaban en la caza o a que las mujeres tuvieran más hijos, y en el fondo de sus cuevas pintaban animales y escenas de caza para celebrar sus ritos.

Después empezaron a domesticar animales y a utilizar signos, como cruces, rayas y puntos, lo que se puede considerar el comienzo de la escritura.



Más tarde abandonan la vida nómada, y al hacerse sedentarios (se quedan a vivir en un mismo lugar toda su vida) comenzaron a aparecer cambios sociales propios de las

Las pinturas de la cueva de Altamira en Cantabria es una de las joyas de la



sociedades como agruparse, cada uno se dedica a una tarea diferente, intercambio de comida o utensilios, etc.

Posteriormente empezaron a usar los metales, con los que fabricaron armas, utensilios y herramientas de todo tipo. Cuando aparece la escritura podemos decir que empieza la **HISTORIA**.



3. La diversidad.

Todos los seres humanos tienen los mismos Componentes Internos (órganos, sistemas, aparatos) que realizan idénticas funciones (nutrición, relación, reproducción). No obstante, encontramos ciertos caracteres y detalles que proporcionan diversidad entre nosotros. Hay **dos tipos de diversidad**, una permanente y otra variable.

1. La diversidad **PERMANENTE** es la que nos viene dada de nacimiento, como son la herencia y la raza. Tiene un origen **genético** y por tanto **no es modificable** aunque los factores ambientales sean desfavorables. La selección natural (que explica la desaparición de algunas especies) se encargará de que sobrevivan aquellos individuos mejor adaptados al medio.



2. La diversidad **VARIABLE** es la que nos muestra las diferencias de tipo **ambiental** (y por lo tanto **modificable**) y que están determinadas por el grupo social en el que nos desarrollamos: la historia personal y los comportamientos. Así, por ejemplo, la estatura y el peso son determinados por el tipo de nutrición, el desarrollo muscular depende del ejercicio, etc. Si estas diferencias de tipo ambiental

fueran perjudiciales para nuestra salud o para nuestros descendientes (tomar drogas, fumar, etc.) habría que modificarla o eliminarla.



Algunas de las herramientas que pueden ayudarnos a conseguir la igualdad entre todos los seres humanos son estudiar y aprender.

Aun así, no debemos olvidar que todos somos únicos e irrepetibles, y que esa biodiversidad favorece a nuestra especie y a nuestro equilibrio, como individuos y como miembros de la sociedad en la que vivimos.

4 Cambios entre generaciones.

4.1. Mendel y el principio de la genética.

Tanto en los animales como en el ser humano existen parecidos entre los miembros de una familia: color de ojos, grupo sanguíneo, tendencia a engordar, color de piel, la personalidad, etc.

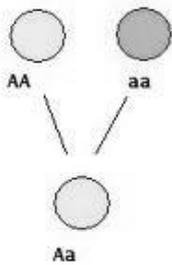
Pero a veces hay grandes diferencias, como el color de pelo o la fortaleza física. Por lo tanto hay rasgos que se **heredan** (por ejemplo algunas enfermedades) y **otros que no se heredan** (los conocimientos se tienen que aprender, no naces con ellos). A veces la herencia es la mezcla de los dos padres y otras veces, el niño se parece a uno de los padres más que a otro.

La transmisión de los caracteres a la descendencia (la herencia) no tuvo explicación científica hasta el siglo XIX. Cuando, **Mendel**, un monje agustino, cruzó plantas de guisante en la huerta de su convento, sin conocer la existencia de los cromosomas ni de los genes. **Mendel es considerado el padre de la genética.**





Realizó numerosos experimentos cruzando plantas con ciertas características que las diferenciaban, como su color o su forma. Y observó que en la primera generación los descendientes se parecían más a uno de los progenitores, pero luego, en cruces sucesivos, aparecían características del otro progenitor.



Más tarde, se descubrió en el núcleo de las células los cromosomas, Y Sutton y Boveri observando que había una relación entre esos componentes celulares y la herencia, formularon la **Teoría Cromosómica de la Herencia** en 1902, que decía que, en los cromosomas, se ordenan en fila las partículas hereditarias.

Experimento de los guisantes.

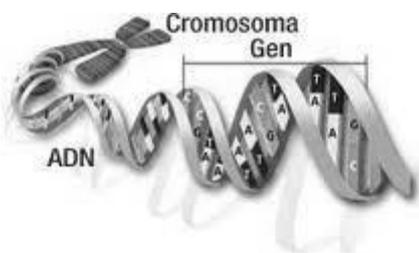
La **GENÉTICA** es el campo de la biología que busca el estudio de la herencia que se transmite de los padres a los hijos de generación en generación.



4.2. Los genes y el ADN.

En 1.932 se descubrió que los cromosomas están formados por **ADN** (ácido desoxirribonucleico), y se definió **GEN** como el trozo de ADN de un cromosoma que determina un carácter (si se van a tener ojos azules o pelo rubio,...).

Los **GENES** son las unidades de almacenamiento y de transmisión de la información de la herencia de las especies.

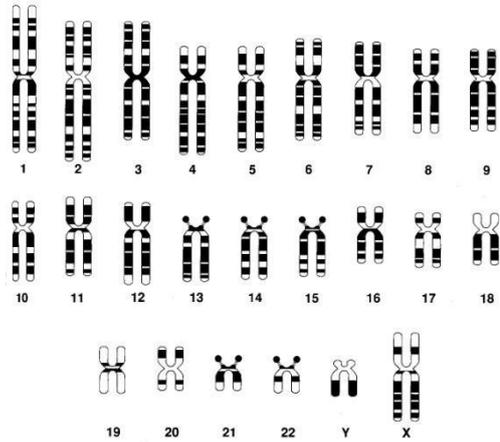


Nuestro ADN almacena la información de todas las características de nuestro cuerpo desde el momento de la fecundación y está presente en todas nuestras células.

El genotipo es la información genética, y el **fenotipo** es su manifestación, es decir, lo que se ve en la



realidad (ejemplo ser rubio). Aunque no debemos olvidar que para que manifieste un determinado fenotipo además de la información genética (genotipo) intervienen las características **ambientales**. (ejemplo: un genotipo relacionado con ser alto, tiene que complementarse con una buena alimentación, hábitos saludables,...para que se manifieste el fenotipo: persona alta)



Cada especie animal tiene un número dado de **cromosomas**. En las células de la especie humana hay 46, agrupados en 23 parejas. Una de esas parejas determina el sexo del individuo; si la pareja de cromosomas sexuales es XY el individuo es varón, si presenta un par XX se trata de una mujer.

Si se produjera un cambio en la secuencia del ADN o en la estructura o el número de los cromosomas, se produciría una **MUTACION** que podría llevar a alguna enfermedad o malformación. Por ejemplo si el cromosoma 21 fuera triple en vez de doble se produciría el Síndrome de Down (Trisomía 21).

Actividad 2

1. Rellena los huecos:

A la molécula que contiene la información genética de un ser vivo se le denomina _____ y la parte de esa información hereditaria que determina un carácter se le denomina _____.





5 Adaptaciones al ambiente.

5.1. Adaptaciones temporales y permanentes.

Lo avanzada que está nuestra especie es debido a la acumulación, a lo largo de millones de años, de pequeños cambios que han sido necesarios para sobrevivir.

En la vida cotidiana reconocemos adaptaciones al ambiente en todos los seres vivos. Con las personas ocurre lo mismo. Así, por ejemplo, el atleta tiene los músculos adaptados a la carrera.

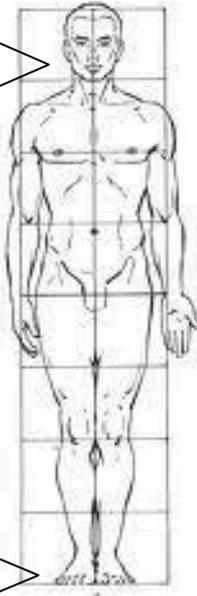
Pero, como las del atleta, hay más **adaptaciones que son temporales**, sólo las manifiesta el individuo y no las heredan sus descendientes. Por lo tanto, no tendrán nada que ver con la evolución de la especie. Pero hay otras **adaptaciones que son permanentes**, debido a que se pueden heredar, por variaciones del ambiente que resultan más cómodas para la vida. Estas adaptaciones favorecerán la evolución, que elige las características mejores para seguir viviendo y elimina las que no le sirven.



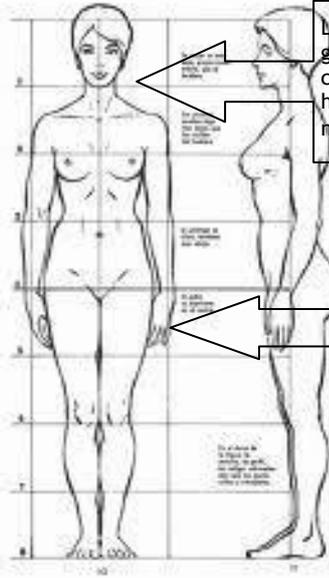
Si comparamos al ser humano actual con los primitivos, se observan varios cambios evolutivos que Tanto el lince Ibérico como el oso polar están adaptados resultan más cómodos para adaptarse al ambiente, lo a los ambientes en los que viven. vemos en el dibujo.



La caja de resonancia que forman la nariz y la boca es mayor, lo que favorece la producción de sonidos



La mandíbula inferior es menos grande y más ligera, pues los cambios en su forma de comer hacen innecesaria una mandíbula más potente.



Una palma más corta y el pulgar próximo a los dedos, le permite realizar movimientos de precisión como la escritura.

El talón y el pulgar del pie están más desarrollados y favorecen el apoyo firme al andar.

Actividad 3

1. ¿Qué crees que está cambiando en el ser humano en su evolución actual?, ¿Qué rasgos están desapareciendo de su organismo?

2. ¿Cómo explicarías la diferencia del color de la piel de las personas en términos adaptativos?:

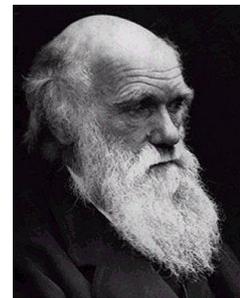


6. Charles Darwin.

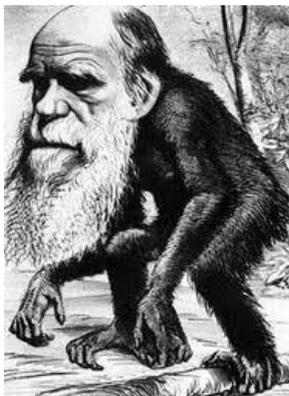
6.1. La teoría de la evolución de Darwin

Charles Darwin fue un Naturalista Inglés del siglo XIX que formuló la teoría de la evolución de las especies. Su teoría está basada en la existencia de **dos principios básicos**.

1. La **VARIABILIDAD DE LA DESCENDENCIA**, los descendientes que se producen mediante la reproducción sexual son distintos entre sí a pesar de proceder de los mismos progenitores (es decir, tú y tus hermanos sois diferentes aunque vuestros padres sean los mismos). Esto se debe a todas las combinaciones que se pueden hacer con los genes de una persona. La variabilidad también se puede deber a **mutaciones** que son cambios en el material genético que se transmite a los descendientes, debidas al ambiente que darán como resultado a un individuo diferente que se adaptará mejor o peor a un ambiente dado.



2. La **SELECCIÓN NATURAL**, el medio ambiente determina la supervivencia de los individuos. Sólo los individuos que nacen con unas cualidades adecuadas a cierto ambiente llegarán a adultos y producirán una nueva generación. Y cuanto más difícil sea la supervivencia, más deprisa se transformará una especie en otra. Si no da tiempo a que aparezcan nuevos individuos capaces de sobrevivir, la especie se extinguirá.



Esta teoría ha sido comprobada por estudiosos de diferentes ramas de la biología como la Paleontología, que estudiando fósiles, ha podido construir la historia evolutiva de un determinado grupo de seres vivos animales o vegetales.

Por ejemplo, la evolución de los antepasados del caballo, que cambiaron de talla, de número de dedos y tamaño de los dientes al adaptarse a una nueva alimentación.





También la Anatomía distingue entre caracteres que pertenecen a una especie concreta y los caracteres adaptativos a las condiciones ambientales. Por ejemplo, el oso es oso aquí y en el polo (cuerpo enorme, pelo largo, orejas pequeñas, garras, hibernan...) pero aquí el oso es pardo y en el polo es blanco.



Otra aclaración que nos hace la anatomía es la distinción entre los **órganos homólogos** y los **órganos análogos**. Los **órganos homólogos** son órganos similares pero con distinta función. Ejemplo: las patas delanteras de un caballo no cumplen la misma función que las patas delanteras de un murciélago. Los **órganos análogos** son los que tienen la misma función, pero tienen un origen distinto. Ejemplo: las alas de las aves no tienen el mismo origen que las alas de los insectos, pero ambas son para volar.

6.2. La selección artificial y la aparición de nuevas especies.

La **SELECCIÓN ARTIFICIAL** es el proceso mediante el cual el ser humano imita a la naturaleza seleccionando artificialmente los animales y vegetales más adecuados para un uso concreto. En esto consiste la mejora genética de las especies.

Actualmente, en la especie humana se trabaja para elaborar el mapa genético del hombre, lo que permitirá el control de las enfermedades hereditarias, y también la manipulación genética para eliminar genes perjudiciales o sustituirlos por otros.

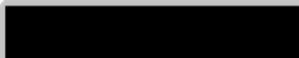
Las especies, durante su evolución, pueden desaparecer y ser sustituidas por otras. Este proceso, que generalmente es muy lento, ha sido acelerado por la actividad humana y por la destrucción de los ecosistemas o su sustitución por otros más simples, con menor diversidad. Para conservar la biodiversidad debe haber una actuación protegiendo los hábitats más amenazados; por esto se crean PARQUES NATURALES Y RESERVAS.





Sólo la especie humana puede actuar conscientemente sobre su evolución. El desarrollo sostenible, que conserva los recursos naturales, y el cuidado de la diversidad genética y cultural permiten el uso inteligente de los recursos.

Actividad 4



1. ¿Cuáles son los dos principios de la Teoría de la Evolución?. Explícalos.

2. ¿Porqué las jirafas tienen el cuello tan largo según esta teoría?

3. Cita casos en los que el hombre aplica la selección artificial.

