Tema 6: Los seres vivos y su diversidad.

Por Joaquín Jiménez Arques

Paisaje kárstico de Guadalajara

Indice de contenidos

1. Factores que hacen posible la vida en la Tierra.
2. Los elementos bioquímicos.
3. Características y funciones comunes de los seres vivos.
4. Células. Tipos. Organización celular. Teoría celular.
5. Tipos de organismos. Niveles de organización.
6. Biodiversidad.
7. Los fósiles y la historia de la vida.

Resuelve las siguientes cuestiones.

Trabajos de investigación

1- Factores que hacen posible la vida en la Tierra.

Atmósfera terrestre

Quizás cuando estudiaste en el primer tema el Universo te preguntaste por qué la Tierra es el único planeta que tiene vida. ¿Qué facultades tiene nuestro planeta para que se de esta circunstancia? Existen varios factores que explican esta circunstancia.

• **Distancia que nos separa del Sol**. Sabes que es de unos 150 millones de kilómetros, este emplazamiento de la Tierra en el Sistema Solar hace que recibamos la radiación correcta de luz y calor, privilegio que no hay en otros planetas del Sistema. Esto permite que las plantas capten la luz solar y la usen como fuente de energía para fabricar su propio alimento. Por otro lado el calor hace que el **agua** se mantenga en un tanto por ciento elevado en **estado líquido**, más fácil para los seres vivos que habitan en este medio, además el agua en este estado es el componente mayoritario en los seres vivos.

El Sol a una UA

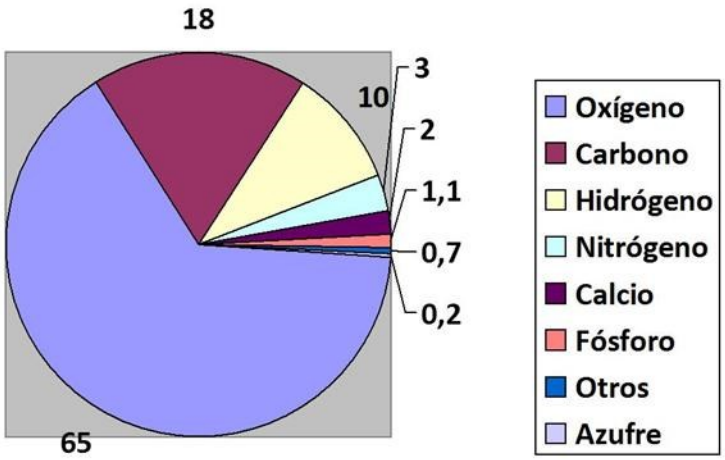
• **Presencia de atmósfera**. La mezcla de gases que componen esta capa tanto cerca de la superficie con en altura nos protege de algunos rayos solares que causarían daños irreparables a los seres vivos, como lo rayos ultravioleta y otros, gracias a la capa de Ozono que se encuentra a unos 25 kilómetros de altura. La atmósfera dificulta que la radiación térmica del Sol haga que la temperatura sea muy elevada durante el día y muy baja durante la noche, así los cambios de temperatura son suaves y nos mantiene en una media de unos 15^0C. La existencia de oxígeno en el aire

permite la vida en la Tierra que, como sabes, su presencia se debe a la fotosíntesis realizada por las plantas y por las algas del mar, sin ellas la presencia de este gas sería imposible.

La parte de la Tierra que contiene vida se llama **biosfera**, en ella se encuentran seres vivos en condiciones extremas como es el caso de especies que habitan en las fosas oceánicas, otros lo hacen a grandes alturas en zonas montañosas. Hay vida en desiertos, en los polos, en zonas volcánicas, en aguas termales y un largo etcétera. Aun así es importante señalar que la abundancia de vida se localiza donde las condiciones ambientales son mucho más favorables.

2. Los elementos bioquímicos.

Se llaman así a todos los elementos que forman parte de los seres vivos, éstos se unen para formar moléculas. En la materia viva las moléculas pueden ser inorgánicas y orgánicas.



Proporción de los elementos químicos presentes en los seres vivos.

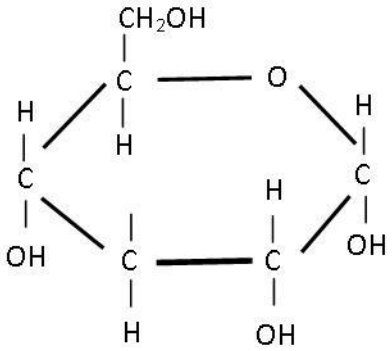
Moléculas inorgánicas

El Agua: Es el elemento mayoritario y componente fundamental en los seres vivos, aunque varía entre un 60 y un 90 por ciento en peso. Es importante por múltiples razones, ya que el agua regula la temperatura, es un medio de transporte, un estupendo disolvente y en ella se realizan todas las reacciones químicas que desarrollan los organismos.

Sales minerales: Forman parte de las estructuras de los seres vivos como caparazones, esqueletos o piezas dentarias. También son importantes porque intervienen en la transmisión del impulso nervioso, en la contracción de los músculos o en la coagulación de la sangre, por poner algunos ejemplos.

Moléculas orgánicas

En ellas interviene en **carbono** como elemento químico indispensable en los seres vivos, todas las moléculas orgánicas lo contienen . Este elemento permite forman moléculas muy grandes al unirse con el **hidrógeno** y el **oxigeno**. Puede formar largas cadenas enlazadas. Las moléculas orgánicas o **biomoléculas** son las siguientes:

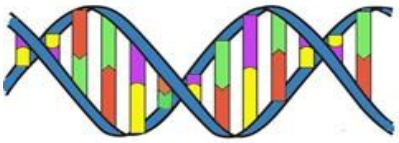


Molécula de Glucosa

Glúcidos azúcares o hidratos de carbono. Se trata de moléculas que nos proporcionan energía como la **glucosa** que se encuentra en la miel o la uva. Existen otras que se encuentran en el azúcar de la fruta, la **fructosa**, o en la leche, **lactosa**. Algunos glúcidos forman largas cadenas que se encuentran en la patata como el **almidón** o formando parte de la pared celular de la célula vegetal como es el caso de la **celulosa**.

Lípidos: son biomoléculas que nos producen energía y que se almacenan en el cuerpo de los seres vivos. Si el lípido es sólido se le llama grasa que suele ser de origen animal, y si lo encontramos en forma líquida se trata de aceites, como el de oliva o girasol.

Prótidos o proteínas. En estas moléculas también se une el **nitrógeno** a las anteriores y forman los **aminoácidos** que unidos en enormes cadenas forman las proteínas, encargadas de múltiples funciones como formar estructuras o intervenir en procesos vitales. No son energéticas.



Estructura del ADN

Ácidos nucleicos: Son moléculas complejas que controlan a la célula y que contienen la **información genética** que se transmite cuando la célula se divide, es el caso del **ADN**. También existe el **ARN** que es fundamental para que la célula pueda fabricar las proteínas.

3. Características y funciones comunes de los seres vivos.

Los seres vivos formamos una comunidad muy variable, pero hay una serie de características que compartimos, como nuestra composición que es de materia orgánica. Además estamos agrupados en unidades microscópicas, las células y lo más importante es que realizados tres funciones vitales que son la nutrición, la reproducción y la relación.

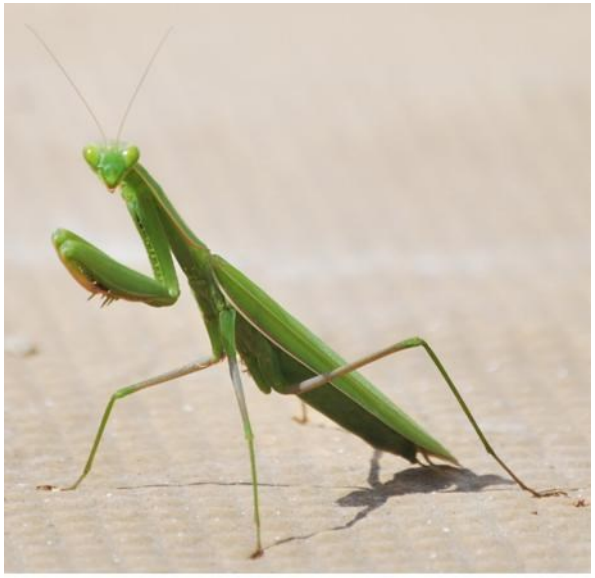
Función de nutrición

Con ella incorporamos materia para crecer, reparar las estructuras dañadas y conseguir energía para realizar nuestras actividades, este tipo de energía es la química que la almacenamos en las moléculas de las que formamos parte.

Ser autótrofo. Fotosintético. (Tejo)

Según su nutrición los seres vivos se clasifican en:

Autótrofos. Seres vivos capaces de captar la energía del exterior u usarla para transformar las sustancias inorgánicas como el agua, el dióxido de carbono y las sales minerales; en materia orgánica. Es decir fabricar su propio alimento, azúcares, aceites, proteínas, etc. Si la fuente de energía que utilizan es la luz del Sol, se trata de seres **fotosintéticos** (plantas, algas y algunas bacterias) y si usan elementos químicos se conocen como **quimiosintéticos** (algunas bacterias)



Ser heterótrofo depredador. (Mantis)

Heterótrofos. Los seres vivos que no somos capaces de fabricar nuestro propio alimento y tenemos que tomarlo de otros seres para conseguir materia y energía se nos conoce como heterótrofos , es el caso, por tanto de animales, hongos y los protozoos. Según el alimento ingerido los seres de este grupo son **herbívoros** (una cabra), **carnívoros** (un lince) y **omnívoros** (nosotros). Otros viven a expensas de otros seres vivos, son los parásitos como la pulga, algunos hongos. Otros consumen restos orgánicos, cadáveres o excrementos como hongos y bacterias del suelo que se les llama **saprófitos**.

Función de relación

Los seres vivos son capaces de percibir lo que ocurre en el

medio en el que viven o de su propio organismo, según esto originan una **respuesta** y así son capaces de adaptarse. Esto ocurre cuando los seres vivos notan que cambia la temperatura exterior, si hay más humedad, poca luz, notan sed o necesitan alimento y un largo etcétera. Cuando se producen estás variaciones se habla de **estímulo**, y después el ser vivo elabora una respuesta y así se adapta a la variación. Si un animal nota la presencia de un depredador (estímulo) saldrá a la carrera (respuesta).

Hidra con yema en formación
(Fotografía de Rubén Duro Pérez –Intef-)

Función de reproducción.

Congrega a los procesos que permiten a los seres vivos formar nuevos individuos semejantes a ellos, de esta forma se mantiene la vida. La reproducción se agrupa en dos:

Reproducción asexual. En ella solo es necesario un individuo y a partir del él se originan dos descendientes. Es lo que hacen algunas esponjas que forman una **yema** que se desprende del cuerpo originando otras. Pasa lo mismo con las estrellas de mar. Las plantas también tienen este tipo de reproducción y se llama **vegetativa**.

Reproducción sexual. Intervienen dos individuos de distinto sexo, uno masculino y otro femenino. Cada uno de ellos fabrica una célula sexual o **gameto**, cuando ambos se juntan mediante una **fecundación**, se origina una célula huevo o cigoto de la que saldrá, después de un desarrollo, un nuevo individuo.

4. Células. Tipos. Organización celular. Teoría celular.

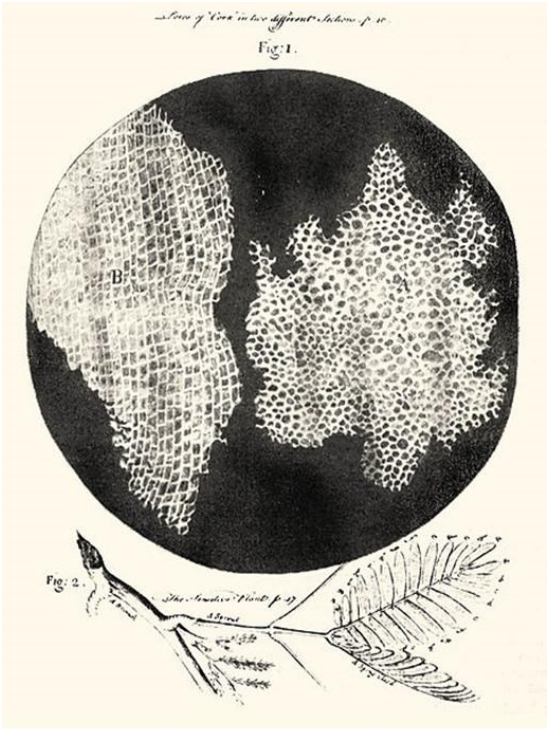


Ilustración de la obra de Hooke.
Micrographia

El hombre conoce las células desde el siglo XVII. Robert Hooke examinó en un microscopio las cavidades de una fina lámina de corcho, ahora conocemos la estructura celular, sus orgánulos, funcionamiento y tipos. Gracias a esto los científicos Shleiden y Schwann establecieron, ya en el siglo XIX, los postulados de la **Teoría Celular**:

1) Todos los seres vivos están formados por una o varias células.

2) La célula es la estructura más pequeña con vida propia. Se nutre, relaciona y reproduce.

3) Toda célula posee la información necesaria para dar lugar a otra célula. Proviene de otra ya existente.

La forma de las células es muy diversa, difieren en su tamaño, forma, alimentación y por la presencia o no de ciertas estructuras y orgánulos dentro de ella. En general son pequeñas, apenas miden unas 4 ó 5 **micrómetros** (mμ) como las bacterias, otras se aprecian a simple vista como las neuronas.

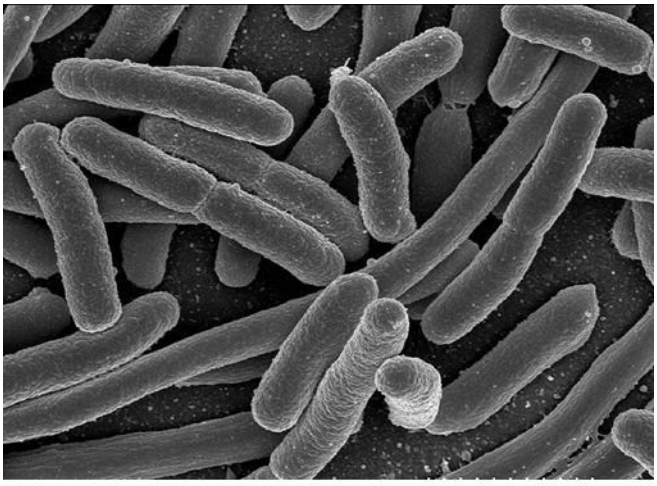
Existen seres formados por una sola célula como los protozoos o algas microscópicas, en este caso se habla de seres **unicelulares**. Otras se agrupan para formar colonias o

uniones mucho más complejas que forman tejidos y órganos como es el caso de los seres **pluricelulares** como las plantas o los animales.

Tipos de células:

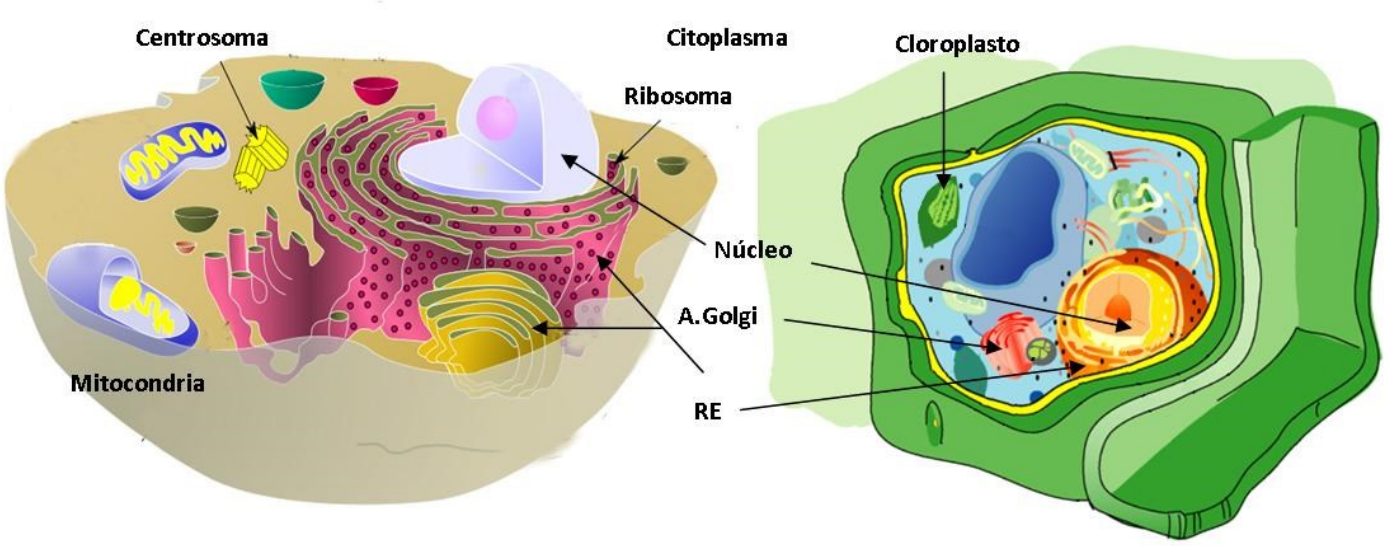
Procariota: Fueron las primeras células que aparecieron en la Tierra, por lo tanto su organización también es primitiva aunque a lo largo se su historia, quizás más de 3.500 millones de años, se ha adaptado a vivir medios muy extremos.

El término **procariota** significa que no poseen núcleo, si no que su material genético (ADN) está en el citoplasma, al igual que los ribosomas que posee. Presenta membrana celular que permite el intercambio de sustancias además de pared celular que le da mucha rigidez. Se mueven con una prolongaciones llamadas flagelos además tienen unos cilios o **fimbrias** que ayuda a las bacterias a adherirse a otras.



Las bacterias son procariotas.

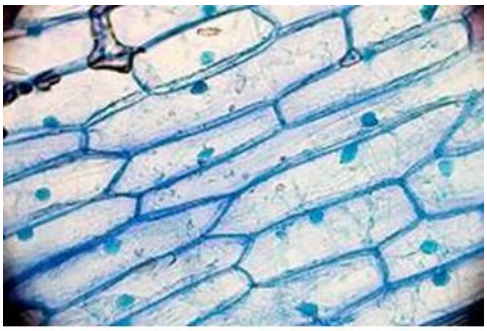
Eucariota: Su nombre indica que son células con núcleo donde el material genético (ADN) queda aislado del resto del citoplasma, dónde una serie de orgánulos con distintas funciones como las mitocondrias o los cloroplastos, estos últimos exclusivos de las células vegetales. Todo esto queda separado del medio exterior mediante una membrana celular, aunque las células vegetales poseen además una pared celular que le dan forma y consistencia.



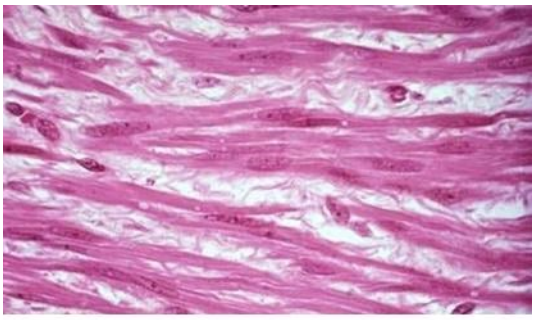
5. Tipos de organismos. Niveles de organización.

En el apartado anterior has estudiado los la organización unicelular. En cuanto a la pluricelular debes tener en cuanta que las células al asociarse lo hacen aquellas que tienen la misma forma y función, de esta forma los seres pluricelulares se organizan del siguiente modo:

Tejidos: o lo que es lo mismo, agrupación de células que teniendo un mismo origen y morfología, realizan todas la misma función. Se habla en este caso de tejido hepático, contenido en el hígado, tejido epitelial, la piel o muscular con células que permiten la contracción y relajación; permitiendo así el movimiento de las mismas.



Epitelio vegetal



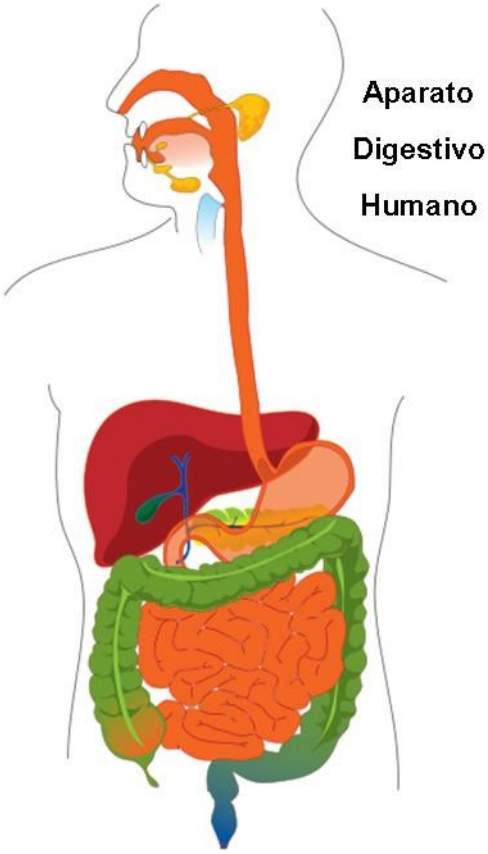
Tejido muscular liso

Órganos: si ahora agrupamos varios tejidos que actúen de manera coordinada formamos un órgano. Es el caso del corazón que tiene tejido muscular cardiaco, tejido epitelial y sanguíneo, entre otros. Se podría decir lo mismo de un músculo que, además de tejido muscular, contiene conjuntivo, nervioso y por supuesto sanguíneo.

Aparatos: es un conjunto de órganos diferentes que realizan una misma función. Es el caso del aparato digestivo que contiene órganos tan diferentes como la boca, el estómago, intestino o glándulas anejas como el páncreas o el hígado.

Sistemas: cuando se trata de la agrupación de órganos muy semejantes con un misma función de habla de sistemas, es el caso del sistema nervioso o muscular, formado sólo por nervios o músculos respectivamente.

Organismos: si juntamos todos los apartados anteriores formamos un organismo o, lo que es lo mismo, conjunto de aparatos y sistemas perfectamente organizados que forman una estructura superior.



Aparato Digestivo Humano

Los robles y helechos de este bosque son organismos

6. Biodiversidad.

Si contémplanos un paisaje cualquiera enseguida nos damos de la enorme variedad de especies que seguramente contienen de los cinco reinos que has estudiado. La Tierra posee muchos ambientes diferentes, con condiciones apropiadas para que allí se desarrolle un organismo, el **hábitat**. En todos ellos hay una enorme complejidad de los seres vivos que lo pueblan.

Humedal de la provincia de Córdoba

La **biodiversidad** es la variedad de organismos que viven o han vivido a lo largo de la existencia de nuestro planeta.

Actualmente la biodiversidad es un complicado proceso llamado **evolución** que comenzó con los primeros seres procariotas que aparecieron en la Tierra. Por este proceso las especies van cambiando, de forma que los seres que mejor se adapten a los distintos ambientes terrestres permanecerán, mientras que los que no lo hagan desaparecerán por un proceso llamado de **selección natural**.

A lo largo del tiempo los organismos han evolucionado de forma gradual, adaptándose a los ambientes y transformándose, debido a que en la Tierra los océanos y las montañas han ido surgiendo y desapareciendo el los millones de años de la historia del planeta. De igual forma, han existido cambios climáticos a los que han tenido que adaptarse. La acción entre los seres vivos y la Tierra da como resultado la biodiversidad.

Cada día que pasa se extinguen especies en nuestro planeta y eso afecta a la biodiversidad, se debe fundamentalmente a ciertas causas que afectan a la pérdida de biodiversidad, entre las que destacan:

-**Contaminación** del aire, agua y suelos, generado por el desarrollo industrial, la construcción de edificios y la expansión de zonas agrícolas. Todo esto afecta también al cambio climático.

Desierto de Tabernas (Almería)

-La **venta de especies exóticas**, el coleccionismo, la introducción de especies foráneas y la caza incontrolada han diezmado especies autóctonas en muchas zonas de nuestro entorno.

-**Devastación** y división de hábitats en muchos ecosistemas, especialmente incendios forestales, la tala indiscriminada de especies vegetales en grandes "pulmones" terrestres como la Amazonia. La deforestación, la construcción de carreteras y autovías de comunicación, así como presas, pantanos y otras grandes obras de infraestructura.

Es necesario **conservar la biodiversidad** en el mundo. Debemos ser responsables y cuidar el medio natural por razones meramente éticas. La diversidad de especies nos proporciona una gran cantidad de recursos naturales que pueden llegar a agotarse. Con la desforestación de zonas boscosas se pierden especies, hasta ahora desconocidas, que quizás nos hubieran salvado de alguna enfermedad incurable como el cáncer; ya

que muchos fármacos provienen de las plantas. Así mismo, no debemos dejar que estos recursos naturales se agoten, como sucede por ejemplo con la pesca en nuestros océanos, ya que se trata de alimentos indispensables en la dieta de los seres humanos.

Paisaje fluvial. Rio Órbigo (León)

Por otro lado, si conocemos mejor nuestros ecosistemas, seremos capaces de desarrollar una investigación que no permita que nuestros recursos se agoten y que las generaciones futuras disfruten y posean lo mismo que las actuales, es decir, de una manera **sostenible**. Además los animales y las plantas salvajes tienen un valor enorme en el paisaje desde el punto de vista estético, eso da la posibilidad de crear parques naturales, controlar nuestros recursos cinegéticos y fomentar el turismo.

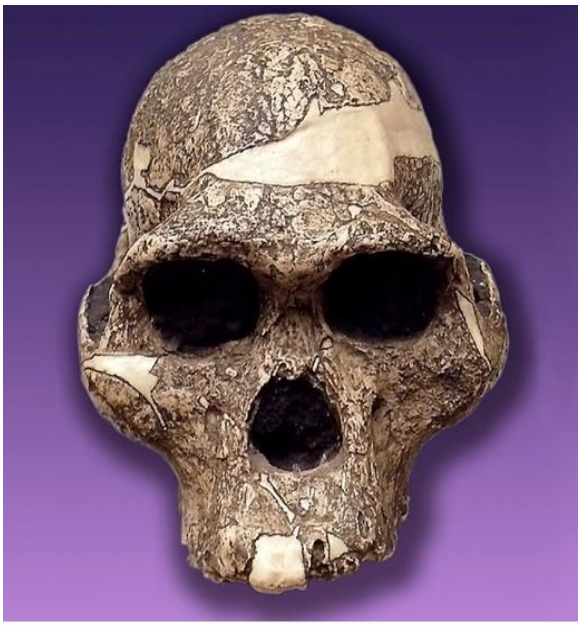
7. Los fósiles y la historia de la vida.

Fósil cefalópodo del Jurásico

Una prueba de que las especies han evolucionado es la existencia de sus restos. Analizándolos el hombre ha sido capaz de estudiar la historia de la vida a lo largo de millones de años. Estos restos mineralizados, sus huellas o los moldes que dejan después de desaparecer se conoce como **fósil**.

La Tierra como planeta tiene una antigüedad de unos 4.500 millones de años, se sabe que la vida pudo aparecer a los 3.800 millones de años pues se cubrió el rastro dejado por algunas bacterias en las rocas. Unos 600 millones de años después aparecieron las primeras bacterias fotosintéticas que colonizaron las aguas y expulsaron oxígeno a la atmosfera. Esto condicionó la difusión de la vida.

De los primitivos seres procariotas surgieron los primeros seres celulares eucariotas como las algas y protozoos. Más tarde aparecieron los primeros invertebrados marinos y no fue hasta hace unos 450 millones de años que los mares fueron poblados por los primeros peces.


Australopithecus africanus. Homínido fósil

La colonización de tierra firme la realizaron las plantas primitivas como grandes helechos, con ellos surgieron los primeros insectos. Los peces evolucionaron a anfibios que comenzaron a desarrollar nuevas estructuras internas para respirar el aire disuelto en la atmósfera, los pulmones. Gracias a la evolución de estos animales aparecieron los reptiles hace unos 250 millones de años que, como sabes, se extinguieron casi en tu totalidad por el impacto de un gran meteorito sobre la Tierra, hará unos 65 millones de años.

De los primitivos vegetales surgieron las primeras plantas con flores y de los reptiles que sobrevivieron se evolucionó hacia las aves y los mamíferos. Entre ellos destacamos a los primates por su importancia evolutiva en la aparición de los primeros homínidos.