

Tema 5. Los seres vivos

Concepto Clave - Relaciones - ¿Cómo interaccionan los distintos organismos de nuestro planeta?

Conceptos Relacionados – Relación y equilibrio – Intenta imaginar cómo interaccionan los distintos seres vivos entre ellos y cómo cambios en una parte de esta gran diversidad de organismos afecta el equilibrio global de un ecosistema.

Concepto Global – Innovación científica y técnica - ¿Crees que la Ciencia y la Tecnología están causando cambios en nuestro mundo? ¿O puede utilizarse para ayudar a solucionar problemas ambientales?

5.1 - Introducción: Materia viva y materia inerte

El mundo en el que vivimos está compuesto por seres vivos y materia inerte. Todos los seres vivos, como recordarás de años anteriores llevan a cabo las funciones vitales de **nutrición, relación y reproducción**. Sin embargo, la materia inerte que nos rodea como el agua, el aire o las rocas que conforman nuestro planeta no llevan a cabo ninguna de estas funciones. Pero, ¿qué diferencia a la materia viva de la materia inerte?

Toda la materia está formada por átomos o elementos químicos. Los elementos se unen y organizan en múltiples y distintas combinaciones, algunas de ellas simples y otras de una inmensa complejidad, dando lugar a las moléculas. Las moléculas que forman la **materia inerte** se denominan **moléculas inorgánicas**, y aquellas **moléculas que forman a los seres vivos se denominan moléculas orgánicas**.

¿Recordáis el elemento carbono (C)? Aunque no es el único elemento que compone a los seres vivos es uno de los más importantes. Todos los seres vivos contienen el elemento carbono, y las moléculas que tienen dicho elemento se llaman moléculas orgánicas. **La materia orgánica siempre está relacionada con los seres vivos.**

Los elementos que componen a los seres vivos se conocen como **bioelementos** (C, H, O, N, P, S), y constituyen el 99% de la masa de todos los seres vivos. A su vez, estos bioelementos se organizan en **biomoléculas orgánicas** (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), que se organizan en estructuras llenas de vida que conocemos como **células**. **La célula es la unidad mínima funcional y estructural dotada de vida**. Todos los seres vivos están compuestos por una o más células. La célula lleva a cabo las funciones vitales.

Los seres vivos también están formados de moléculas inorgánicas, como son las sales minerales y el agua (aproximadamente el 90% del cuerpo humano es agua).

La Biología es la ciencia que estudia la vida o a los seres vivos.

Actividad 1: Realiza un esquema partiendo de los bioelementos hasta el cuerpo humano. En él deben quedar recogidos todos los niveles estructurales de los seres vivos.

Actividad 2: Busca información e indica la principal función en los seres vivos de los siguientes bioelementos de la tabla periódica mostrada a continuación: Na, Fe, K, N, P y Ca.

Actividad 3: Busca información y realiza una tabla en tu documento compartido drive donde indiques la principal función en los seres vivos de los 4 tipos de biomoléculas orgánicas. Añade una imagen de cada biomoléculas y las referencias de dónde has tomado la información y las imágenes.

THE PERIODIC TABLE FOR BIOLOGISTS

Some elements are used universally in nature—though their uses can be diverse.

<p>N⁷ nitrogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amine group of amino acids (the monomers of proteins) • Also used in chlorophyll. 	<p>S¹⁶ sulphur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Source of energy for chemosynthetic bacteria in hydrothermal vents. • Found in the R-Group of cysteine, an amino acid, and can form disulfide bridges in protein folding. 	<p>Na¹¹ sodium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generate resting and action potentials in neurons. • Used in maintaining osmosis. Sodium is the main cation (positive ion) in blood plasma, potassium in cytoplasm. • Sodium-potassium pump is an example of active transport.
<p>Fe²⁶ iron</p> <ul style="list-style-type: none"> • Has a high affinity for oxygen • Used in hemoglobin and myoglobin to carry oxygen in blood and muscles • Used in ferredoxin in photosynthesis • electron carrier in some bacteria 	<p>P¹⁵ phosphorus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phospholipids make up the plasma membrane. • Sugar-phosphate backbone of DNA structure. • Bonds between phosphate ions store energy in ATP. 	<p>K¹⁹ potassium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extracellular component of bone matrix • Forms exoskeletons • Stimulates synaptic transmission between neurons • Used in muscle contraction

5.2 - La gran diversidad de seres vivos

¿Qué es un ser vivo y cómo lo definimos?

Un ser vivo es un organismo que está compuesto por una o más células, y está lleno de vida.

Los animales, las plantas, los hongos, las algas y una gran diversidad de organismos microscópicos (que no se pueden ver a simple vista) son seres vivos. Una característica común de todos los seres vivos es que llevan a cabo las tres funciones de **nutrición, relación e interacción y reproducción**. A estas funciones las denominamos las funciones vitales ya que son fundamentales para la vida.

Los seres vivos habitan la **biosfera**, el espacio donde tiene lugar la vida. La biosfera es el conjunto total de todos los ecosistemas que tienen lugar en nuestro planeta y que lo conforman. La noción de biósfera también incluye todas las relaciones que pueden darse entre los diferentes seres vivos y entre ellos y el medio ambiente. La biosfera por tanto, incluye la hidrosfera, parte de la litosfera y los primeros kilómetros de la atmósfera.

La cantidad y diversidad de seres vivos es tan inmensa que el estudio de los mismos sería imposible si no los describimos y clasificamos de una forma ordenada. Los seres vivos se clasifican basándose en su parentesco evolutivo.

Para poder ordenar y clasificar la gran diversidad de seres vivos los científicos tienen en cuenta entre otros factores, el tipo de célula que los compone, semejanzas entre sus estructuras externas e internas, el tipo de nutrición que el organismo lleva a cabo y cómo están organizadas sus células.

De este modo, según una serie de características que son propias de cada uno de los grupos podremos clasificar a los seres vivos en **5 reinos diferentes**: Monera, Protocista, Hongos, Plantas y Animales.

Actividad 4: ¿Qué es un ser vivo?

Actividad 5: ¿En qué capa de la Tierra encontramos a los seres vivos?

Actividad 6: ¿Cuáles son las funciones que llevan a cabo todos los seres vivos?

5.3 – Funciones de los seres vivos

Todos los seres vivos, y por tanto sus células, realizan las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción.

Nutrición

La función de nutrición consiste en obtener nutrientes y energía para realizar cualquier actividad.

Podemos dividir a los seres vivos en dos grupos en función del tipo de nutrición que lleven a cabo: **autótrofos** y **heterótrofos**.

Autótrofos: son aquellos que elaboran su propia materia orgánica (alimento). Las plantas son organismos autótrofos y fotosintéticos que elaboran su propia materia orgánica (glucosa) a partir de materia inorgánica y la energía de la luz solar.

Heterótrofos: son aquellos que no pueden elaborar su propia materia orgánica por lo que han de tomarla de otros seres vivos para obtener de ellos nutrientes y energía. (eg. Humanos). Los organismos heterótrofos pueden ser carnívoros, herbívoros u omnívoros.

Relación

Todos los seres vivos, así como sus células, intercambian estímulos e información con su medio externo e interno generando respuestas a dichos estímulos. Por ejemplo, cuando un animal huye de un depredador o cuando una planta crece buscando la luz.

Reproducción

La reproducción es la función que permite mantener las especies. Los progenitores de las distintas especies dan lugar a nuevos individuos asegurando así que ese grupo de seres vivos se mantenga en nuestro planeta. Hay dos tipos de reproducción: asexual y sexual.

En la **reproducción asexual** a partir de un solo individuo progenitor se obtiene nuevos individuos. Este nuevo individuo es genéticamente idéntico a su progenitor.

En la **reproducción sexual** intervienen dos individuos de sexo diferente y con células especializadas en la reproducción, los **gametos** o células sexuales. En este tipo de reproducción los nuevos individuos son genéticamente distintos a sus progenitores. Los seres humanos nos reproducimos por reproducción sexual.

Actividad 7: Define la función de relación dando un ejemplo.

Actividad 8: Da un ejemplo de un organismo que lleve a cabo nutrición autótrofa y otro que lleve a cabo nutrición heterótrofa.

5.4 - La célula y la Teoría Celular

La **célula** es la unidad mínima estructural y funcional que está dotada de vida. La célula realiza las **funciones vitales**: nutrición, relación y reproducción.

A mediados del siglo XIX los científicos M.J. Schleiden, T. Schwann y R. Virchow, establecieron la llamada **Teoría Celular**, según la cual:

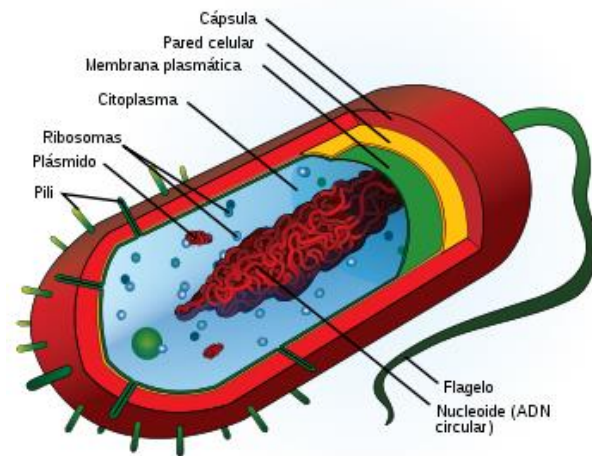
- Todos los seres vivos están formados por una o más células (unidad estructural).
- La célula lleva a cabo todas las funciones vitales (unidad funcional).
- Toda célula se forma a partir de otra célula por división, transmitiendo su información genética.

Las células son tan pequeñas que es imposible verlas a simple vista, por lo que es preciso el uso del microscopio, especialmente diseñados para poder observar y estudiar la forma y la estructura de la célula. Hoy en día hay varios tipos de microscopios que nos ayudan y permiten estudiar la célula y las estructuras que la forman.

5.5 - Tipos de Células

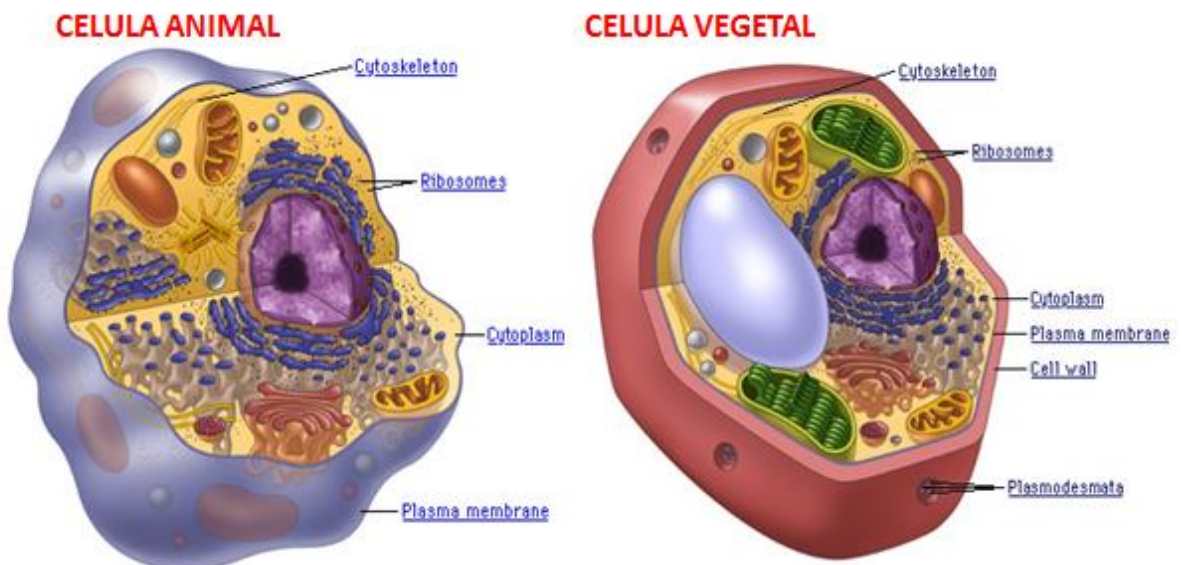
Si nos fijamos en el tipo de estructura que tienen las células, podemos distinguir dos tipos de células: **procariotas y eucariotas**.

La célula **procariota** presenta una estructura simple y **no tiene un núcleo definido**. Tiene **membrana celular o plasmática, citoplasma y ADN** (material hereditario) que se encuentra directamente en el citoplasma.



Los únicos organismos que presentan este tipo de células son las bacterias.

La célula **eucariota** es más compleja, con un **núcleo definido** donde está el ADN (material hereditario). Además de tener **membrana celular, citoplasma** y el **ADN** contenido en el núcleo delimitado por **la membrana nuclear** tiene mucho **otros orgánulos** que llevan a cabo funciones muy específicas. A su vez, la célula eucariota puede ser **vegetal o animal**, en función de los orgánulos y estructuras que la conforman.



Todos los seres vivos, excluyendo las bacterias, están formados por células eucariotas. Tanto los animales como los vegetales, los hongos, o incluso los unicelulares protozoos que encontramos en el agua.

Existe una gran variedad de formas y dimensiones en las células eucariotas.

¡Explora!

Usa los siguientes enlaces para aprender más sobre los distintos tipos de células:

1. [Cell structure](#)
2. [What makes a prokaryote? \(Click "Next"\)](#)
3. [Cells Alive!](#)
4. [Read and practice tests](#)
5. [Eukaryotic organelles animation](#)

Actividad 9: Escribe la definición de célula en tu cuaderno.

Actividad 10: ¿Cómo podemos clasificar a los seres vivos según su número de células?

Actividad 11: ¿Cuál es la principal característica de la célula procarionota?

Actividad 12: Explica de dónde procede la palabra célula y quién la utilizó por primera vez.

Actividad 13: ¿Cuál es la principal característica de la célula eucariota?

Actividad 14: ¿En qué tipo de organismos encontramos células eucariotas?

Bibliografía

Barrio Gómez de Agüero, J. (2011). Natural sciences, ESO 1. [San Fernando de Henares, Madrid]: Oxford Educación.

BBC.co.uk,. (2015). BBC - GCSE Bitesize: Animal and plant cells. Retrieved 30 June 2015, from http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/add_aqa_pre_2011/cells/cells1.shtml

Chadwick, N. (2015). An Algae covered pond (C) N Chadwick :: Geograph Britain and Ireland. Geograph.org.uk. Retrieved 29 June 2015, from <http://www.geograph.org.uk/photo/1963014>

Gaffney, A. (2011). Characteristics of the Five Kingdoms. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=bEk-3fvutMc&index=4&list=PLvuhQrfWeC63Q348MA-N86nw7PghHN9se>

HHMI.org,. (2015). Molecular Structure of Fat | HHMI's BioInteractive. Retrieved 29 June 2015, from <http://www.hhmi.org/biointeractive/molecular-structure-fat>

Keratinresearch.com,. (2015). INVERTO Keratin Hair Treatment. Retrieved 29 June 2015, from <http://www.keratinresearch.com/index.php/what-is-inverto.html/>

Public Radio International,. (2015). New research on plant intelligence may forever change how you think about plants. Retrieved 29 June 2015, from <http://www.pri.org/stories/2014-01-09/new-research-plant-intelligence-may-forever-change-how-you-think-about-plants>

Sciencelearn Hub,. (2015). DNA, chromosomes and gene expression. Retrieved 29 June 2015, from <http://sciencelearn.org.nz/Contexts/Uniquely-Me/Science-Ideas-and-Concepts/DNA-chromosomes-and-gene-expression>

uiuc.edu,. (2015). Retrieved 29 June 2015, from <http://butane.chem.uiuc.edu/pshapley/GenChem2/B4/book.pdf>