

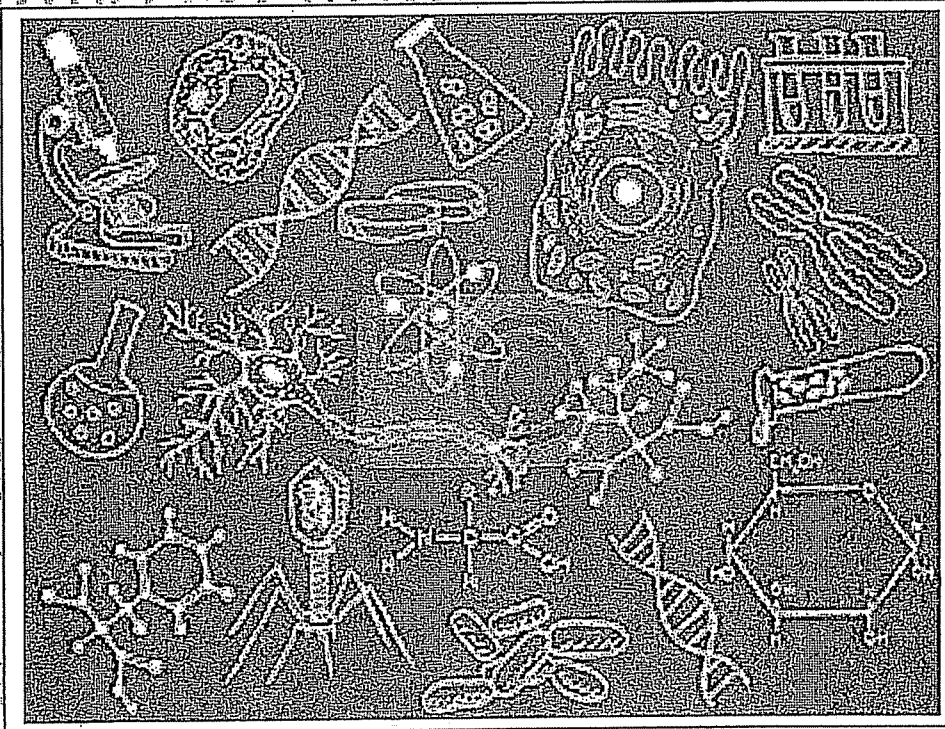
ESCUELAS TECNICAS RAGGIO

CUADERNILLO DE PRIMER AÑO
"BIOLOGIA"

Compaginado, armado y diagramado:
Lic. Carlos Izaguirre

Colaboración: María Cristina Foresti, Claudia Abendaño
y Virginia Demargichian

2020



ÍNDICE

Biología: definición y ramas de la biología.....	pág. 1
La Biología y el conocimiento científico.....	pág. 1
Características de los Seres Vivos.....	pág. 5
Niveles de Organización de la Materia.....	pág. 8
Los Seres vivos como sistemas abiertos.....	pág. 12
Composición química de los Seres Vivos.....	pág. 15
Origen de la Vida en la Tierra.....	pág. 23
La célula: unidad y estructural de los seres vivos.....	pág. 27
Nutrición en los Seres Vivos.....	pág. 36
La Fotosíntesis.....	pág. 39
La Respiración celular.....	pág. 40
La Reproducción Celular: mitosis y meiosis.....	pág. 45
Reproducción en los Seres Vivos.....	pág. 53
Biodiversidad y clasificación de los Seres Vivos.....	pág. 59
Ecología.....	pág. 62
Anexo: Actividades Prácticas de Laboratorio.....	pág. 68

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

BIOLOGÍA: CIENCIA DE LA VIDA

La **Biología** (del griego bios, vida y lógos, estudio) es la disciplina que estudia a los seres vivos.

En forma resumida este objeto de estudio comprende:

- Una vasta gama de organismos, de distintos niveles de complejidad: bacterias, protistas, hongos, plantas y animales.
- Las características de esos organismos (forma, estructura y función, crecimiento, desarrollo, reproducción, herencia, evolución, distribución, etc)
- Las interacciones de los seres vivos entre sí y con el ambiente donde viven.
- Intentan explicar la unidad de los fenómenos biológicos y la diversidad de los sistemas vivientes.

Las diferentes ramas o subdisciplinas de la Biología.

La Biología es un campo de investigación muy amplio que estudia los seres vivos desde diversos puntos de vista. Las **disciplinas biológicas** abarcan, entre otras las siguientes:

- **Botánica** estudia las plantas.
- **Zoología** estudia los animales.
- **La micología** estudia los hongos.
- **La microbiología** estudia los microorganismos.
- **Bioquímica:** la química aplicada a los componentes de los seres vivos.
- **Biofísica:** la física referida a los fenómenos biológicos.
- **La sistemática** es el estudio de los grupos de organismos incluidos en la clasificación biológica, según sus parentescos evolutivos.
- **La biología celular** estudia las células como unidades estructurales y funcionales de los seres vivos.
- **La biología molecular,** El estudio de la estructura, función y composición de las biomoléculas.
- **La genética:** mecanismos de transmisión y modificación de los caracteres hereditarios.
- **Anatomía:** estudia la estructura de los organismos.
- **Fisiología:** estudia el funcionamiento de los organismos.
- **La paleontología:** es el estudio de los organismos del pasado, por medio de los fósiles.
- **Biología evolutiva:** estudia los mecanismos y condiciones de evolución, incluidas la formación de nuevas especies y la extinción de otras.
- **La Biogeografía:** es el estudio de la distribución geográfica de los seres vivos en el planeta.
- **La Ecología:** estudia las relaciones de los seres vivos entre sí, y con el ambiente.
- **La etología** estudia el comportamiento de los animales en su medio natural.

LA BIOLOGÍA Y EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO: EL MÉTODO CIENTÍFICO.

La ciencia pretende explicar diferentes fenómenos del mundo, genera conocimientos sobre el mundo que nos hacen capaces de actuar sobre él para entenderlo, transformarlo y mejorarlo. En particular las Ciencias Naturales, y entre ellas, la Biología, se ocupan de los fenómenos de la naturaleza. Un fenómeno es aquello que aparece ante un observador y requiere explicación; en definitiva, es lo que el investigador define como su unidad u objeto de estudio. Mediante la investigación científica, las ciencias proponen explicaciones científicas o teorías para comprender diversos fenómenos que suceden en el mundo.

El método científico. Se entiende por método científico al proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que puedan explicar los fenómenos físicos que suceden en el mundo. De esa manera, y gracias al método científico, es posible obtener aplicaciones útiles al hombre. En general, son prácticas utilizadas y ratificadas por la comunidad científica como válidas a la hora de proceder, con el fin de exponer y confirmar sus teorías. Es requerimiento fundamental del método

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

científico, que todas las hipótesis y teorías deben ser probadas mediante la observación del mundo natural, restándose importancia tanto al raciocinio como a la intuición. Según algunos investigadores, el método científico es el modo de llegar a elaborar teorías, entendiendo éstas como configuración de leyes. Todo experimento debe ser reproducible, es decir, debe estar planteado y descrito de forma que pueda repetirlo cualquier experimentador que disponga del material adecuado. Según el filósofo Francis Bacon, el método científico consta de los siguientes pasos.

1- Observación

La observación consiste en el estudio de un fenómeno que se produce en sus condiciones naturales. En el método científico, la observación debe ser cuidadosa, exhaustiva y exacta. Consiste en la medida y registro de los hechos observables a través de instrumentos científicos.

2- Hipótesis

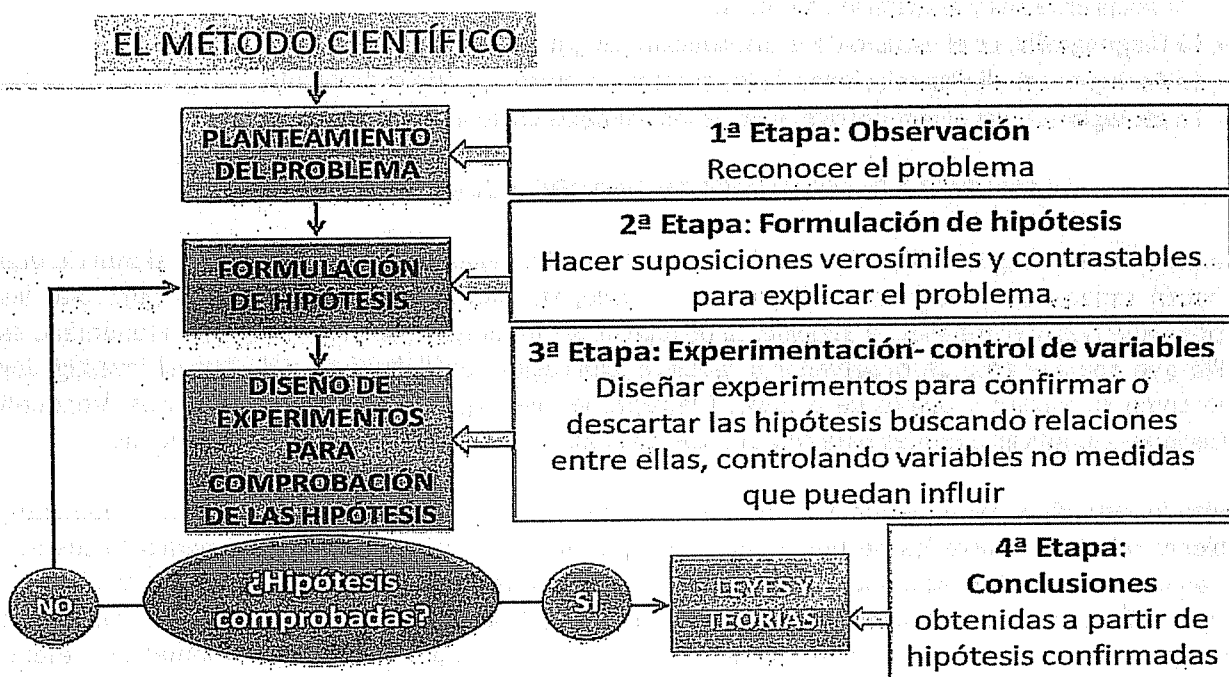
Una hipótesis puede definirse como una solución provisional (tentativa) para un problema dado. El nivel de verdad que se le asigne a tal hipótesis dependerá de la medida en que los datos empíricos recogidos apoyen lo afirmado en la hipótesis. Esto es lo que se conoce como proceso de validación de la hipótesis.

3- Experimentación

Consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Los resultados de un experimento pueden describirse mediante tablas, gráficos y ecuaciones de manera que puedan ser analizados con facilidad. De todos los pasos en el método científico, el que verdaderamente separa la ciencia de otras disciplinas es el proceso de experimentación. Para comprobar o refutar una hipótesis, el científico diseñará un experimento para probar esa hipótesis.

4- Conclusiones

Son proposiciones a las que se llega a través de argumentos válidos que parten de una hipótesis. Las conclusiones dan lugar a la formulación de tesis o teorías científicas. La tesis es una proposición que se da por verdadera. Los científicos emplean el método científico como una forma planificada de trabajar. Sus logros son acumulativos y han llevado a la humanidad al momento cultural actual.



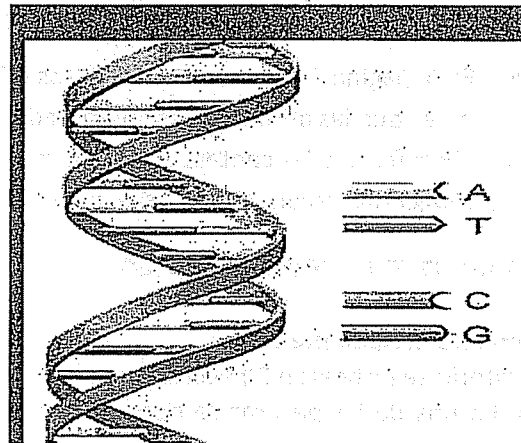
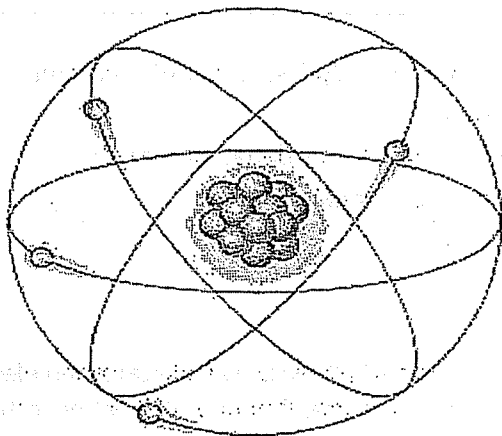
BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Mitos de la ciencia:

1. La ciencia es una verdad eterna: Newton, gravedad siglo XVII, Einstein, relatividad siglo XX.
2. La ciencia es neutral: Heliocentrismo y geocentrismo.
3. El único saber es el saber científico: también existen los saberes del sentido común
4. El único concepto necesario es el conocimiento científico: técnica, mesa; tecnología teléfono.
5. La creatividad y la curiosidad son los únicos motores de la ciencia: interese de instituciones, gobierno, grupos económicos.
6. La ciencia solo hace el bien: Julius Robert Oppenheimer, Hiroshima y Nagasaki 1945.
7. La ciencia es única y homogénea: disciplinas de las ciencias naturales.

El modelo científico.

Como resultado de la actividad científica se obtiene el conocimiento científico, en el cual se destacan los modelos científicos. En el ámbito científico, los modelos son representaciones de los fenómenos, contribuyen a su comprensión y explicación. Los modelos científicos se pueden expresar usando diferentes lenguajes: descripciones, explicaciones, dibujos, fotografías, maquetas, simulaciones, ecuaciones, fórmulas, tablas, etc. En numerosas ocasiones, los modelos adquieren la forma de un sistema de representación gráfico, como cuando se los presenta con diagramas o maquetas; por ejemplo, el sistema solar, la estructura de un átomo, de una célula o de la molécula de ADN. Desde luego, estos modelos gráficos siempre se basan en una teoría de fondo que los sustenta.



ACTIVIDADES

- 1-Dibuja como te imaginas a una persona que trabaja en ciencias.
- 2-Busca la definición de las ciencias que están comprendidas dentro de las ciencias naturales.
- 3-Investiga cuales son las disciplinas de la biología. Elige 3. Defínelas y ejemplifica como se trabaja en cada una de ellas.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

4-En el siguiente cuadro se observan escritos los nombres de algunos de los científicos y científicas que se destacaron en las ciencias naturales. Hay dos espacios en blanco al finalizar el cuadro. Completa con los nombres de dos personas que con su trabajo realizaron aportes a la humanidad en relación a las ciencias naturales

Científico	Época (siglo)	Lugar de nacimiento	Área de las ciencias Naturales en la que trabajó	Aporte científico
Cesar Milstein				
René Favaloro				
Marie Curie,				
Stephen Hawking				

5. En la página 3 se enumeran distintos mitos de la ciencia. ¿Qué es un mito?, ¿Por qué crees que las afirmaciones enumeradas son mitos?
6. El profesor/a les contara una historia, escuchen atentamente. Tomen apuntes y redáctenla reconociendo en ella los pasos de la metodología científica.

GUÍA DE TRABAJO: EL MÉTODO CIENTÍFICO.

Lee atentamente el siguiente texto:

En un laboratorio se instalaron 2 peceras con peces llamados "Guppys" (*Poecilia reticulata*) como elemento decorativo. En una de las peceras se observó que los peces nadaban más lentamente y al poco tiempo, empezaron a morir.

¿Por qué morían los peces? Los encargados de mantener en buen estado las peceras supusieron que: a) los peces podían estar envenenándose con algún componente químico agregado al agua; b) La pecera donde se registraban las muertes estaba muy cerca de la estufa lo que provocaba un aumento en la temperatura del agua.

Idearon un experimento para contrastar las dos suposiciones: Separaron en dos el grupo de peces de la pecera que no presentaba problemas, colocando la misma cantidad de machos y hembras en 2 peceras I y II, manteniendo todas las condiciones ambientales constantes para ambas. Las dos peceras se pusieron exactamente en el mismo lugar de las anteriores. Al cabo de un par de días comenzaron a observar en una de las peceras los síntomas previos que llevaron a la muerte a los Guppys originarios. Poco tiempo después, estaban muertos. Se analizó el agua de las peceras I y II, no encontrándose ninguna sustancia

BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020

extraña. Seguidamente, controlaron la temperatura del agua en las peceras I y II, y verificaron un aumento de la temperatura en la pecera donde habían muerto los peces. Por lo tanto, la suposición b) puede ser la causa de la mortalidad.

Cuando se instaló una nueva pecera con Guppys se tuvo en cuenta de alejarla de la estufa del laboratorio y no se produjeron más muertes de peces en ella.

Realiza las siguientes actividades:

1. Realiza un esquema mostrando los pasos del Método Científico.
2. ¿Cuáles son las hipótesis señaladas con el texto?
3. ¿Qué características deben tener las hipótesis?
4. Trata de imaginar una hipótesis nueva para el problema planteado en el texto.
5. ¿Por qué se mantuvieron todas las variables constantes, incluso la cantidad de machos y de hembras en cada pecera?
6. ¿Hubiera sido válido el experimento si se hubieran traído nuevos Guppys? Justifica tu respuesta.
7. ¿Por qué quedó descartada la suposición a)?
8. Al quedar verificada la suposición b), podemos considerarla como una Teoría o una nueva Ley? Justifica tu respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

Las características de los seres vivos.

De manera intuitiva, todos nos damos cuenta de que una persona, una rana o un árbol son seres vivos; aunque también son las medusas de mar y los líquenes sobre las rocas, a pesar de que a simple vista nos pueda surtir alguna duda. Lo que seguramente nos será difícil de distinguir, si tenemos la oportunidad de observar un preparado con microorganismos a través de un microscopio, serán los seres vivos. No siempre es fácil reconocer un organismo vivo cuando lo vemos. Porque tampoco es fácil definir la vida. La vida se define a partir de las propiedades que comparten los seres vivos. Entonces, ¿Cuáles son las características que comparten todos los seres vivos y que nos permiten diferenciar cualquier forma de vida de los objetos inanimados?

Los seres vivos:

- Están formados por células.
- Están formados por los mismos bioelementos y biomoléculas.
- Intercambian materia y energía con el ambiente.
- Mantienen estable su medio interno.
- Están adaptados a su ambiente.
- Evolucionan
- Responden a estímulos.
- Crecen y se desarrollan
- Tienen la capacidad de reproducirse.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Composición y estructura: Existen en la naturaleza noventa y dos elementos químicos de los que 25 son considerados bioelementos (Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo, Azufre, etc.) que dan origen a las biomoléculas que componen a todos los seres vivos como son hidratos de carbono, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, agua y sales minerales. Estas biomoléculas dan origen a la estructura esencial de los seres vivos que es la célula, en dependencia del número de células que compongan al organismo será unicelular (bacteria, amibas) o bien pluricelular (plantas, animales hongos). La célula es la unidad estructural y funcional de los organismos, es decir la mínima porción de materia que puede manifestar todas las funciones que caracterizan a la vida.

Crecimiento y desarrollo: El crecimiento es el incremento progresivo de tamaño que tienen los seres vivos hasta lograr los límites propios de su especie, debidos a la síntesis de mayor cantidad de materia viva que sus organismos forman a cargo de los nutrientes adquiridos de sus comestibles. El desarrollo de los seres vivos, implica cambios ordenados progresivos en las diferentes etapas por las que va pasando el individuo en todos y cada especie hasta el momento en que alcanza la madurez reproductiva. La diferencia entre crecimiento y desarrollo radica en que el desarrollo hace énfasis a las etapas por las que pasa un ser vivo (nace, crece, se desarrolla, se reproduce y muere), lo constituye el ciclo de vida de un ser vivo. El ciclo de vida varía desde unos instantes, como en algunas bacterias, hasta miles de años, como en el caso de ciertos árboles. Mientras que el crecimiento se refiere al aumento de tamaño y peso.

Nutrición y metabolismo: Los seres vivos incorporan materia e intercambian energía con el medio ambiente. La materia proviene de los alimentos que son, además, fuente de energía. Este intercambio les permite crecer, mantener su cuerpo y reparar partes dañadas, entre otras funciones vitales. La energía obtenida también se almacena. Como consecuencia de estos procesos, se producen desechos que son eliminados al ambiente. En conjunto, estos procesos constituyen la función de nutrición. Pero no todos los organismos obtienen el alimento de la misma forma, y según cómo lo obtengan, se los puede diferenciar en autótrofos y heterótrofos. Los organismos autótrofos, como las plantas, las algas y algunos microorganismos, elaboran su propio alimento a partir de materiales simples como el agua y el dióxido de carbono. Los organismos heterótrofos, como los animales, los hongos y algunos microorganismos, no pueden elaborar su alimento y lo obtienen por el consumo de otros organismos o sus productos.

Adaptación y evolución: Los organismos poseen características que posibilitan su supervivencia en el medio que habitan. Estas características, denominadas adaptaciones, son el resultado de un largo proceso evolutivo que se produce a través de muchas generaciones. El medio ambiente cambia continuamente, esto propicia que los seres vivos para lograr la supervivencia se reacondicionen o readecuen a los factores del medio generando cambios en sus estructuras morfológicas y fisiológicas. Los seres que no se adaptan, perecen, si estas adaptaciones son favorecidas por la selección natural, las especies evolucionan. Es decir que las especies cambian a lo largo del tiempo en el proceso de relación con el ambiente. Todos los seres vivos comparten una historia evolutiva. Las características que diferencian a una especie de otra, las adaptaciones a los diferentes ambientes, son producto de la evolución.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Relación e Irritabilidad: Los seres vivos son capaces de detectar estímulos y responder a ellos. Los estímulos pueden ser internos (por ejemplo sensación de hambre) o externos (tener calor). Esta capacidad de reconocer a los estímulos y de actuar en consecuencia se denomina irritabilidad. Esta característica es muy fácilmente comprobable en las plantas cuando se acercan hacia la luz, o los animales por el olfato se acercan a su alimento, o las presas huyen de sus depredadores, etc.

Homeostasis: Cuando la temperatura corporal de un mamífero aumenta, se produce sudoración, lo que provoca un descenso; en cambio, si la temperatura disminuye, produce que tiritemos, pequeños temblores provocados por la contracción de sus músculos, que generan calor, y aumentan la temperatura. Los reptiles no cuentan con mecanismos internos que les permitan regular la temperatura, por eso, una estrategia para aumentar la temperatura corporal es tomar baños de sol. La temperatura corporal, el porcentaje de agua corporal, el pH, la tensión de oxígeno arterial, la glucosa en sangre, las proteínas, el sodio y el calcio con algunos valores que deben permanecer estables en nuestro medio interno. La capacidad de mantener el medio interno estable y en equilibrio se denomina homeostasis.

Reproducción: La reproducción es la función de los seres vivos que permite la continuidad de las especies y la multiplicación de los seres vivos en los ecosistemas. Cabe decir que la reproducción no es una característica vital para que un individuo sobreviva, pero sí para que una especie permanezca en la tierra. Los organismos pueden reproducirse de diversas maneras, pero en general se distinguen dos tipos de reproducción: sexual y asexual. En la reproducción asexual, un único organismo produce al menos un organismo idéntico a sí mismo. En la reproducción sexual los nuevos organismos se originan por la fecundación, es decir, por la unión de células sexuales especializadas llamadas gametos, provenientes de los progenitores.

ACTIVIDADES

Actividad 1: ¿En dónde se encuentran los límites entre las cosas que están vivas y las que no? ¿Es una cuestión de tamaño?, ¿de organización?, ¿de forma?

Respondan las siguientes preguntas para evaluar lo que saben sobre este tema:

1. ¿Cuál es el ser vivo más grande que conocen? ¿Cuál, el más chico?
2. Un hongo es un ser vivo y un virus no. Explica por qué.
3. Los murciélagos se alejan de los lugares iluminados. ¿Qué característica de los seres vivos explica esta conducta?
4. Intenta dar un ejemplo de homeostasis.
5. Busca 3 ejemplos de características de seres vivos que demuestre que están adaptados al medio en que viven y explícalos.

Actividad 2: A continuación se plantean diferentes situaciones que ocurren en un organismo. Determine a que característica de los seres vivos hace referencia cada una de ella.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Situación	Característica
Una persona parpadea cuando se enciende una luz potente	
Cuando se realiza una actividad intensa, la pérdida de sudor permite bajar la temperatura corporal	
La rana inicia su vida como renacuajo en el agua y luego se convierte en rana adulta, que vive en el agua y en la tierra (anfibio)	
Se corta el gajo de una planta y se cultiva. Al poco tiempo se origina otro organismo idéntico al primero.	
Los organismos fotosintetizadores captan energía lumínica y sustancias sencillas y fabrican sustancias complejas que utilizan de alimento otros seres vivos.	
Los organismos termófilos tienen proteínas especiales que resisten las altas temperaturas y permiten el cumplimiento de las funciones vitales.	
Las espinas de los cactus tienen menor superficie en contacto con el exterior y esto impide la pérdida excesiva de agua, un recurso escaso en el ambiente que habitan.	
Al haber un cultivo de bacterias en un laboratorio, al poco tiempo se obtienen colonias, que son agrupaciones de bacterias iguales a las originales.	
Al observar la catáfila de la cebolla a través de un microscopio se ven las unidades microscópicas que la forman.	

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Organización de la materia.

Los seres vivos tenemos algo en común con la materia inerte (aire, tierra, agua)?

Aunque los seres vivos tienen características que los diferencian claramente de la materia sin vida, es interesante notar que están formados por los mismos elementos químicos que la materia inanimada. (Carbono, Oxígeno, Hidrógeno, Nitrógeno, Fósforo, Azufre, etc).

Entonces, ¿Por qué un ser humano o una bacteria tienen vida y el aire no? ¿Cuál es la diferencia entre ellos?

La diferencia fundamental entre los seres vivos y la materia sin vida está dada por el modo en que los elementos químicos se organizan. Es decir, por la cantidad de átomos que componen diferentes moléculas, como se ubican unos respecto de otros, qué tipos de moléculas construyen, la forma que adoptan las moléculas, cómo se relacionan entre sí, las estructuras que constituyen, etc. Por lo tanto la clave es la organización de la materia.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

La materia se organiza en distintos niveles que van desde las partículas subatómicas hasta los organismos complejos. A su vez, éstos se agrupan en organizaciones más complejas hasta llegar a los ecosistemas, que incluyen los componentes vivos y los componentes no vivos y las relaciones que se establecen entre ellos. La complejidad de estos niveles, no está determinada sólo por la cantidad de materia que lo constituye sino también por el modo en que se combinan los diferentes componentes. Esto determina que en cada nivel de organización aparezcan características nuevas que no son simplemente la suma de las propiedades de los componentes del nivel anterior.

Niveles de organización de la materia

Partículas subatómicas: Unidades (neutrones, protones y electrones) que se reúnen, organizan y conforman un átomo.

Átomos: Unidades de los diversos elementos químicos, formados a partir de la organización de partículas subatómicas.

Molécula: Grupo de átomos que se organizan y constituyen la unidad de los diferentes tipos de sustancias. Por ej. La molécula de agua (H₂O)

Organelo: Conjunto organizado de diferentes moléculas que forman un compartimento dentro de la célula cada una con una función particular. Por ejemplo: la mitocondria.

Célula: Conjunto organizado de moléculas de diferentes sustancias que pueden llevar a cabo las funciones vitales. Es la mínima porción de materia con vida. Por ej. Una neurona. En el caso de los organismos unicelulares la célula constituye un ser vivo.

Tejido: Conjunto de células similares que se organizan y cumplen una función en común. Por ej. Tejido nervioso.

Órgano: Estructura formada por la organización de diferentes tejidos que cumplen una función particular. Por ej. El cerebro.

Sistema de órganos: Conjunto de órganos coordinados y organizados que cumplen una función común. Por ej. El sistema nervioso.

Organismos complejos: Individuo integrado por sistemas de órganos que actúan de manera coordinada e integrada.

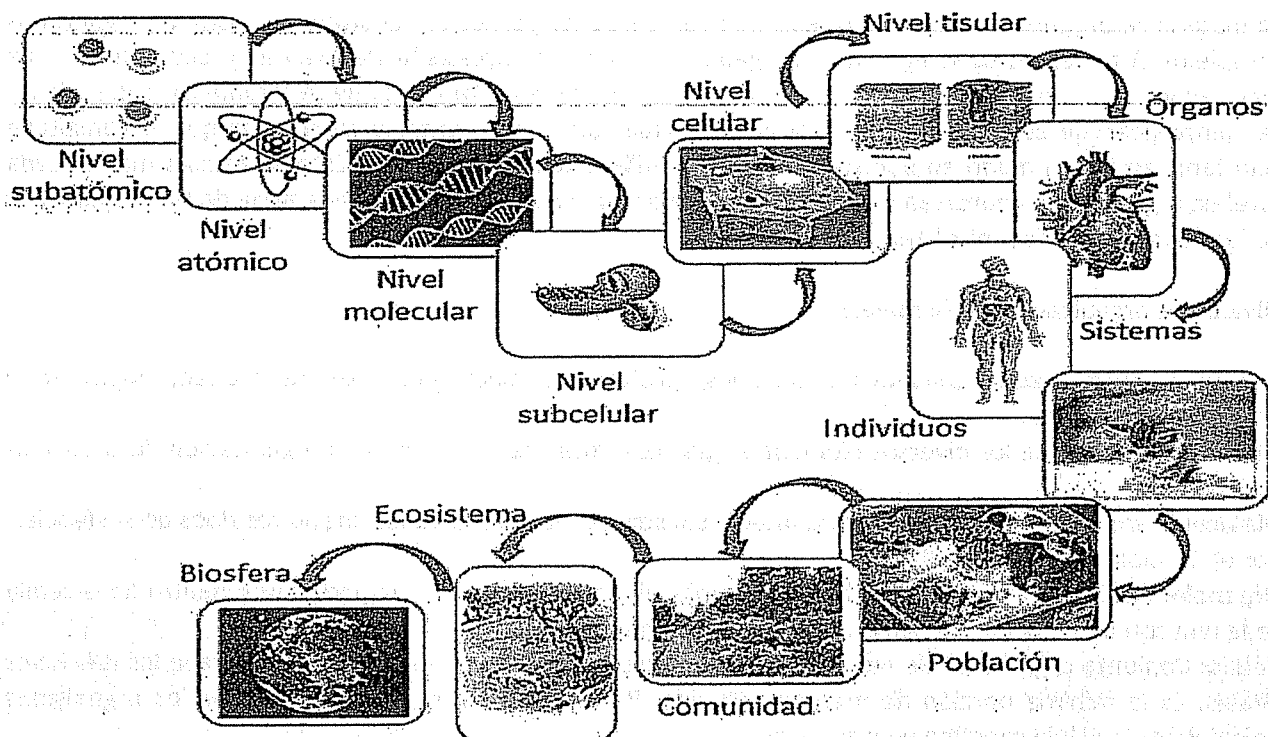
Población: Conjunto de individuos que coexisten en una misma región, se relacionan entre sí y pertenecen a la misma especie.

Comunidad: Incluye poblaciones diferentes que interactúan entre sí en una determinada región.

Ecosistema: Incluye comunidad de seres vivos, los componentes inanimados y las relaciones entre ellos.

Biosfera: Puede describirse a la biosfera como el conjunto total de todos los ecosistemas que tienen lugar en el planeta Tierra y que lo conforman. La biosfera incluye no sólo a la totalidad de los seres vivos, sino también al medio físico en el cual habitan y a los fenómenos que en él se dan.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020



Los organismos y los niveles de organización

Algunos organismos están formados por una sola célula y otros por millones de células. Según la cantidad de células y la forma en que estén organizadas pertenecen a distintos niveles de organización.

Nivel celular: es el nivel de organización más simple de los individuos. Las bacterias, las levaduras y algunos protistas como las amebas y los paramecios tienen nivel de organización celular. También pertenecen al nivel celular algunos organismos que, si bien están formados por muchas células, estas no llegan a formar tejidos, como ocurre en las esponjas.

Nivel colonial: está representado por conjuntos más o menos sencillos de células, las colonias. Todas las células de la colonia cumplen funciones similares y si son separadas de la colonia, pueden seguir viviendo. Las colonias pueden ser filamentosas, ramificadas o tridimensionales de forma esférica. Las esponjas y varios tipos de algas tienen nivel de organización colonial. Son una forma de organización intermedia entre los organismos unicelulares y los pluricelulares.

Nivel tisular: en este nivel, distintos grupos de células cumplen tareas específicas diferentes. En este caso, las células no pueden vivir aisladas. Los musgos y los cnidarios, como las anémonas, las medusas y los corales, presentan este nivel de organización.

Nivel de órganos: algunos seres vivos tienen pocos órganos, pero que se asocian para formar sistemas. Es el caso de las plantas y los platelmintos o gusanos planos.

Nivel de sistema de órganos: todos los vertebrados y los invertebrados superiores, como los artrópodos, alcanzan este nivel de organización.

Nivel de organismo: muchos organismos están formados por varios sistemas de órganos que funcionan de manera coordinada y permiten que se puedan llevar a cabo las funciones vitales.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

Actividad 1:

Al lado de cada componente coloca a que nivel de organización pertenece cada uno:

Corazón

Piel

Cerebro

Neurona

Perro

Glóbulo rojo

Circulatorio

Árbol

Flor

Pulmones

Plaquetas

Esqueleto

Epiteliales

Ser humano

Hoja

Actividad 2: Ordena de lo más simple a lo más complejo.

Órgano, Célula, Átomo, Tejido, Sistema de Órgano, Molécula, Organismo, Población, Ecosistema, Partícula Subatómica.

Actividad 3: Completa las definiciones con las palabras faltantes:

- a) Un conjunto de distintos órganos se asocian y forman_____
- b) La unidad de todos los seres vivos es la_____
- c) Un conjunto de células similares forman un_____
- d) Diferentes tejidos constituyen un_____
- e) Los sectores separados en el interior de las células se denominan_____
- f) Las especies que comparten su hábitat se denominan_____

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

g) Un conjunto de..... conforman órganos.

h) Las partículas..... representan el menor nivel de complejidad de la materia.

Actividad nº 4

- ¿Cuál es el nivel de organización más complejo que pueden alcanzar los objetos sin vida?
- ¿Cuál es el primer nivel de organización en el que aparece la vida como propiedad?
- ¿En qué nivel de organización incluirías: al ser humano, a una proteína, al elemento carbono, al corazón, al ribosoma, a una bacteria?

LOS SERES VIVOS COMO SISTEMAS ABIERTOS Y COMPLEJOS.

Concepto de sistema: "Conjunto de elementos, parte o unidades, relacionados entre sí que establecen un intercambio mutuo, y actúan de manera coordinada"

Los sistemas poseen **propiedades emergentes**, es decir, propiedades que no se explican al estudiar cada una de las partes por separado. Tomemos por caso el sistema digestivo, vemos que realiza la función de digestión de los alimentos, pero los alimentos no podrían ser digeridos en forma correcta si faltara algún componente del sistema, como el estómago. Entonces, la digestión de los alimentos es una propiedad emergente del sistema digestivo. Un sistema es más que la suma de todas sus partes. Cada componente cumple una función particular y es esencial para el funcionamiento del sistema en su totalidad.

Cuando algún componente de un sistema se considera como un sistema en sí mismo, el componente constituye un subsistema. Un ejemplo de esto es el sistema excretor, que está formado por tres subsistemas: el sistema respiratorio, el sistema urinario, y la piel.

Los sistemas están rodeados por un entorno, y según realicen intercambios o no con este, podemos encontrar sistemas **aislados, cerrados y abiertos**.

- Los sistemas **aislados** no intercambian materia ni energía con el entorno. Un ejemplo que se aproxima a un sistema aislado es un termo cerrado con agua caliente: el agua permanece dentro del termo y a temperatura prácticamente constante, porque casi no pierde calor hacia el entorno.
- Los sistemas **cerrados** no intercambian materia con el entorno, pero sí energía. Una botella tapada con agua en su interior se podrá calentar o enfriar según se la coloque al sol o a la sombra, mientras que el agua permanecerá siempre dentro de la botella.
- Los sistemas **abiertos** intercambian materia y energía con el entorno. Si destapamos la botella del ejemplo anterior, además de calentarse y enfriarse, el agua se evaporará liberándose hacia el entorno.

BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020



Los seres vivos: sistemas abiertos y complejos: Los seres vivos son sistemas abiertos y complejos que no solo intercambian materia y energía con el entorno, también intercambian información. Como sistemas abiertos, los seres vivos dependen del aporte de materia y energía del entorno, a la vez que liberan materia y energía, como el dióxido de carbono y el calor. Como sistemas complejos, los seres vivos están formados por varios subsistemas relacionados entre sí, que funcionan de manera coordinada. Ni la materia ni la energía que un organismo necesita pueden crearse de la nada. Los organismos vivos dependen del entorno para obtenerlo. Cuando hablamos de entorno no solo tomamos en cuenta el ambiente físico sino a los otros organismos que conviven e interactúan entre sí.

Como cualquier proceso natural, el fenómeno de la vida requiere energía. Los seres vivos requieren materia y energía.

Energía que necesitamos para: movernos, digerir alimentos, pensar, dormir, el metabolismo, la actividad celular como el transporte de sustancias o síntesis de moléculas.

El cuerpo de todo ser vivo está formado por **materia**, es decir sustancias que constituyen sus células. Estas sustancias se necesitan para: construir el organismo, para reparar los tejidos dañados, para reponer las células que se pierden en forma constante, porque aunque no notemos cambios en un organismo de un día para el otro sus moléculas se están renovando constantemente.

Los cambios en el entorno afectan al sistema y, a su vez, el entorno es afectado por la actividad del sistema. Por ejemplo, la escasez de oxígeno en el aire afecta el funcionamiento de los seres vivos (respirar en una altura, en una montaña). A su vez, la actividad de los seres vivos incide en la composición del aire (fotosíntesis y producción de O₂ liberado a la atmósfera por las plantas)

Los seres vivos tienen la capacidad de producirse a sí mismos (Autopoiesis). O sea pueden crear o destruir elementos de su propio cuerpo o sistema como respuesta a cambios del entorno. De esta manera sostienen su propia organización. Por esta razón se dice que los sistemas vivientes son autónomos y conservan su organización manteniendo su identidad sin variaciones durante toda su existencia.

BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

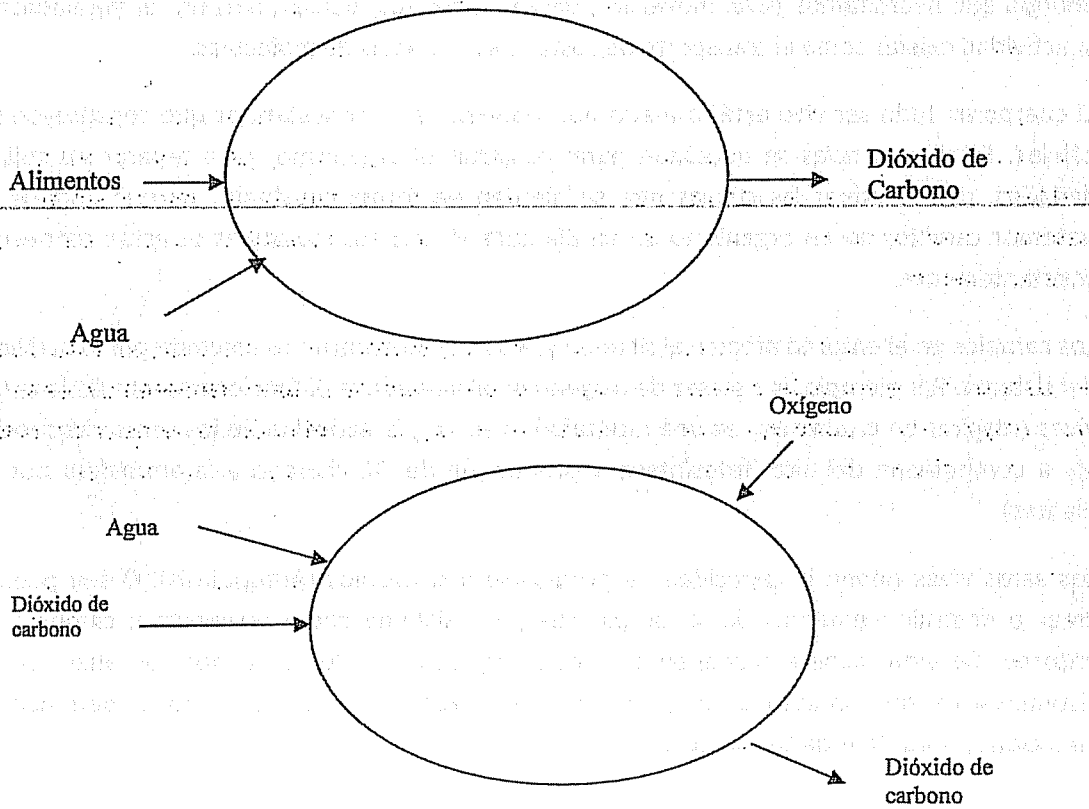
Actividad Nº 1:

- a) Den ejemplos de diferentes sistemas, vivos o no vivos.
- b) ¿Cómo actúan y se comportan los componentes que forman un sistema?
- c) Mencionar un sistema y describir las partes del mismo y que función cumple ese sistema en forma general.
- d) ¿A qué se llama "propiedad emergente" Busquen en internet ejemplos de ellas.
- e) Expliquen por qué los seres vivos son un tipo particular de sistema abierto.

Actividad Nº 2: Teniendo en cuenta que los seres vivos pueden estudiarse como sistemas abiertos: ¿Qué toma del ambiente un animal? ¿Para qué utiliza esos materiales? ¿Qué libera al ambiente un animal? ¿Qué toma del ambiente una planta? ¿Para qué utiliza esos materiales? ¿Qué libera al ambiente una planta?

Los siguientes esquemas representan organismos vivos. Las flechas indican que algunos materiales entran a ellos y otros materiales salen, pero solo se incluyen algunos de esos materiales.

- a) ¿Cuál de estos esquemas representa a una planta, y cuál a un animal? Cuando lo hayan decidido, coloquen el nombre junto al esquema correspondiente.
- b) Expliquen en qué se basaron para su elección.
- c) Agreguen lo que falta en los esquemas y fundamenten esta decisión.



BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

Existen en la Naturaleza más de 100 elementos químicos que, combinados de diferente manera, originan las sustancias que conocemos, desde el Oxígeno gaseoso que respiramos hasta los plásticos, los medicamentos y todos los materiales que nos rodean.

Los elementos más abundantes en los seres vivos son:

- Carbono (C)
- Hidrógeno (H)
- Oxígeno (O)
- Nitrógeno (N)
- Fósforo (P)
- Azufre (S)

Estos 6 elementos forman el 99% de la materia viva. Otros elementos importantes se encuentran en mucha menor cantidad pero son imprescindibles para la vida: Sodio (Na), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Potasio (K), Hierro (Fe), etc.

Tradicionalmente se han diferenciado 2 tipos de compuestos químicos:

Compuestos inorgánicos: se encuentran mayormente en las sustancias sin vida o inanimadas, como las rocas y los minerales y en los cuales aparecen todos los elementos.

Encontramos algunos compuestos inorgánicos en los seres vivos: el agua H_2O , el Oxígeno gaseoso O_2 , el dióxido de carbono CO_2 , el hierro presente en los glóbulos rojos, el Magnesio presente en la clorofila, el cloruro de sodio $NaCl$ son algunos ejemplos.

Compuestos orgánicos: son compuestos constituidos principalmente por **Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno**. Estos elementos al combinarse forman una enorme cantidad de compuestos, la mayoría de los cuales constituyen los seres vivos.

El agua en los seres vivos: Es una molécula inorgánica que juega un papel esencial en los seres vivos. De hecho cuando se estudia un nuevo ambiente se la considera como un indicador de la presencia de vida, actual o pasada. No hay que olvidar que la vida se originó hace más de 3.500 millones de años en el medio acuático y las condiciones de aquel ambiente primitivo fueron determinantes en la química de los seres vivos.

El agua representa el 2/3 partes del peso de una persona, esto significa que en un adulto que pesa 70 kg, aproximadamente 45 kg es de agua; el resto del peso corporal está representado por las sustancias orgánicas y en menor medida por sustancias minerales.

El agua es el principal componente en todos los seres vivos: constituye entre el 65 y el 90 %. En general las plantas tienen más proporción de esta sustancia que los animales, y en estos últimos, ciertos tejidos como el nervioso contienen más cantidad que otros, como el óseo. La mayor parte del agua se encuentra dentro de las células y el resto en el espacio extracelular o sea fuera de las células y dentro de los vasos que transportan los fluidos, como la sangre, la linfa y la savia. En algunos seres unicelulares y en los organismos acuáticos el agua es, además, su medio.

Todos los organismos la incorporamos diariamente y la eliminamos de manera que el porcentaje corporal se mantenga estable: esto se conoce como **balance o equilibrio hídrico**. Este balance es muy importante, solo basta con tener en cuenta las funciones que desempeña el agua en el organismo:

- Interviene en diferentes reacciones químicas. Por ejemplo, participa en la fotosíntesis y en la respiración celular.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- Tiene propiedades químicas particulares que la convierten en un buen solvente. Disuelve sustancias (nutrientes y hormonas) y las transporta a través del cuerpo. También transporta desechos y facilita su eliminación del organismo.
- Permite los movimientos internos en la célula y el citoplasma celular.
- Da volumen y turgencia a muchos seres vivos, como plantas y gusanos.
- Contribuye al mantenimiento de la temperatura corporal (el sudor libera calor y baja la temperatura corporal)

BIOELEMENTOS Y BIOMOLECULAS

A estos 4 elementos: Carbono, Oxígeno, Hidrógeno y Nitrógeno se los conoce como **Bioelementos** porque intervienen en la formación de las **Biomoléculas**, sin las cuales no existe materia viva y que son:

- **Hidratos de Carbono o Carbohidratos**
- **Proteínas**
- **Lípidos**
- **Ácidos Nucleicos**

HIDRATOS DE CARBONO (CARBOHIDRATOS)

También llamados Glúcidos, Hidratos de Carbono o Azúcares son biomoléculas formadas por C, H y O presentes en **todos** los seres vivos.

Clasificación de los carbohidratos.

- **Monosacáridos:** formados por 1 sola molécula. La glucosa es el mejor ejemplo. Existen otros monosacáridos como la Fructosa, la Galactosa y otros.
- **Disacáridos:** formados por la unión de 2 unidades de monosacáridos iguales o diferentes. Ejemplos: La **Lactosa** o azúcar de la leche está formada por 1 unidad de Glucosa y 1 unidad de Galactosa unidas. La **Sacarosa**, que se extrae de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, está formada por 1 unidad de Glucosa y 1 unidad de Fructosa unidas.
- **Polisacáridos:** formados por la unión de un gran número de unidades. Ejemplos de importancia biológica: el **almidón**, el **glucógeno**, la **celulosa** y la **quitina**, entre otros.

Los polímeros.

Los polisacáridos son polímeros. Son macromoléculas, o sea, moléculas muy grandes.

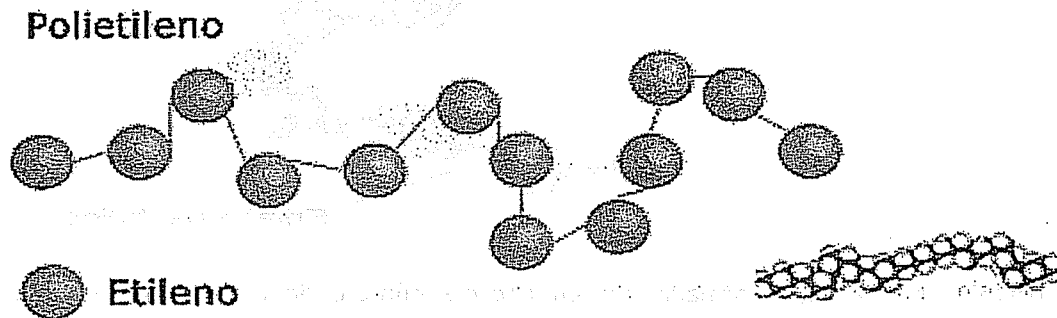
Un polímero es una molécula formada por la unión de muchísimas unidades iguales o diferentes que reciben el nombre de **monómeros**. Nosotros nos referiremos solamente a los polímeros con importancia biológica tales como los que acabamos de mencionar. Existen muchísimas sustancias que usamos en la vida diaria que son polímeros. Demos sólo un par de ejemplos: el PVC, el polietileno, el acrílico, etc.

El monómero del almidón, del glucógeno y de la celulosa es la **Glucosa**.

En el caso de la quitina, es una sustancia derivada de la glucosa que contiene Nitrógeno, la **Acetilglucosamina**.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Ejemplo de estructura de un polímero: el Polietileno, cuyo monómero es el Etileno.



Importancia biológica de los carbohidratos.

Cumplen en los seres vivos 3 funciones:

- **Función energética:** La **Glucosa** es la fuente más importante de energía de los organismos vivos. La **Glucosa** es sintetizada por los vegetales durante la **Fotosíntesis**. Este es el proceso bioquímico por el cual las plantas captan la energía solar y la aprovechan para formar **Glucosa** a partir del dióxido de carbono del aire y el agua que las plantas absorben por las raíces.
- **Función de reserva:** En los vegetales, cuando la producción de glucosa es mayor al consumo, se forma el **Almidón** que es la sustancia de reserva de los vegetales y que se acumula en diferentes órganos como la papa que es un tubérculo. En los animales superiores y el hombre, se forma el **Glucógeno** que es un polímero de reserva similar al almidón. Se deposita en el hígado y en los músculos.
- **Función estructural o de sostén:** La **Celulosa** es un polímero de la **Glucosa** que sólo encontramos en las plantas. Forma la pared celular, las fibras del algodón y forma parte, junto con la **lignina**, de la madera. En los artrópodos (insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos) encontramos **Quitina** formando el exoesqueleto.

La función energética es muy importante ya que la **Glucosa** es la sustancia fundamental que proporciona energía a los seres vivos.

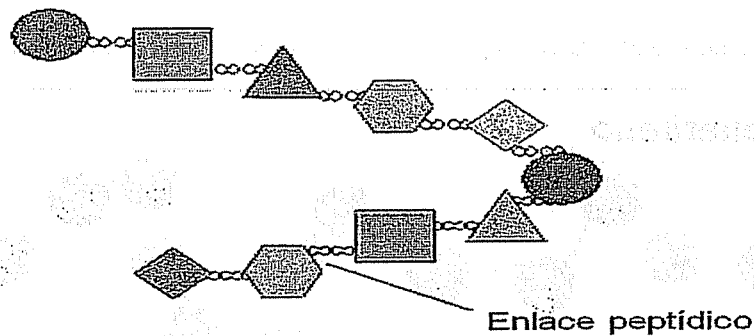
PROTEINAS

Son moléculas formadas por **Carbono**, **Hidrógeno**, **Oxígeno** y **Nitrógeno** que cumplen muchísimas funciones en los organismos vivos. Una sola célula contiene más de 5000 proteínas diferentes. También contienen frecuentemente **Azufre** y **Fósforo** en menor cantidad.

Son polímeros: moléculas formadas por la unión de monómeros que son los aminoácidos

Existen solamente 20 Aminoácidos en la Naturaleza. Nuestro organismo puede sintetizar sólo 11. Los otros 9 aminoácidos deben ser ingeridos con el alimento y por esta razón reciben el nombre de aminoácidos esenciales.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020



Una proteína puede estar formada por un enorme número de aminoácidos unidos. La secuencia de los aminoácidos determina la estructura primaria de la proteína y su función. Las proteínas son moléculas sumamente complejas. Tienen 4 estructuras que no veremos en este curso.

Las proteínas cumplen muchísimas funciones en los seres vivos por lo cual se las clasifica según su función:

- **Estructurales:** forman parte de las estructuras y membranas celulares y cumplen funciones de protección: la **queratina** forma el pelo, entre otras estructuras, el **colágeno** forma tendones y cartílagos, la **elastina** forma los ligamentos, la **fibrina y el fibrinógeno** son proteínas que intervienen en la coagulación sanguínea.
- **De transporte:** como el caso de la **hemoglobina** presente en los glóbulos rojos de la sangre que transporta Oxígeno y dióxido de Carbono.
- **De defensa:** los **anticuerpos** son proteínas que actúan en la defensa del organismo frente a agentes patógenos.
- **De reserva:** como la **albúmina** (clara de huevo) y la **caseína** de la leche aseguran la supervivencia de un nuevo ser vivo.
- **Reguladoras:** las hormonas son proteínas que intervienen en la regulación de las funciones del organismo. Por ejemplo, la **insulina**.
- **Catalizadoras:** las **enzimas** intervienen en las reacciones químicas que se producen en el organismo.

Las proteínas también pueden proveer de energía, pero el organismo las usará para este fin sólo si no tiene carbohidratos y lípidos disponibles.

LIPIDOS

Son un conjunto de sustancias muy abundantes en los seres vivos formados por C, H y O fundamentalmente. **No son polímeros**. Existen varias clases de Lípidos diferentes entre sí desde el punto de vista químico. Tienen en común la propiedad de ser insolubles en agua.

Desde el punto de vista biológico, los lípidos más importantes son:

- **grasas**
- **aceites**
- **fosfolípidos**
- **esteroles**
- **ceras**

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Las grasas y los aceites son **triglicéridos** desde el punto de vista químico. Están formados por la unión de un alcohol, el glicerol (o glicerina) y ácidos grasos.

Los lípidos desempeñan diferentes funciones en los seres vivos:

- **Función de reserva energética.** Tanto las grasas como los aceites aportan una gran cantidad de energía, más del doble de lo que aportan los carbohidratos. Cuando el organismo necesita más energía que la que obtiene a partir de la Glucosa, puede disponer de la grasa almacenada. El organismo recurre a la energía de los lípidos cuando ya no tiene reservas energéticas de los carbohidratos. Aquellos animales que hibernan acumulan grasa que les permite pasar el invierno sin alimentarse.
- **Función estructural.** La grasa cumple funciones de protección para los órganos. También actúa como aislante térmico: los mamíferos marinos tienen una capa de grasa debajo de la piel para no perder calor lo que les permite regular su temperatura. Todas las membranas celulares están formadas por una doble capa de **fosfolípidos**, entre otras sustancias. El **colesterol** es un esteroide que se encuentra también en las membranas celulares. Además, es necesario para la síntesis de algunas hormonas por lo que también cumple una función reguladora.
- **Función reguladora.** Como ya dijimos, el **colesterol** es necesario para la síntesis de las hormonas sexuales y de algunas vitaminas como las A, D, K, E.

ACIDOS NUCLEICOS

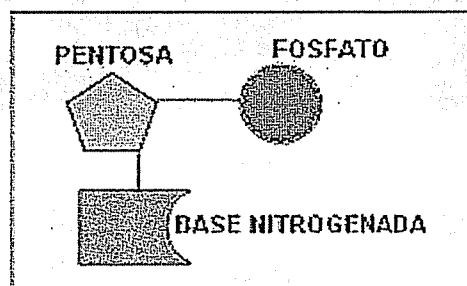
Los ácidos nucleicos son:

Ácido-Desoxiribonucleico o ADN: responsable de la transmisión de los caracteres hereditarios.

Ácido Ribonucleico o ARN: responsable de la síntesis de las proteínas.

Son macromoléculas, polímeros, cuyo monómero se llama **nucleótido**.

El Nucleótido



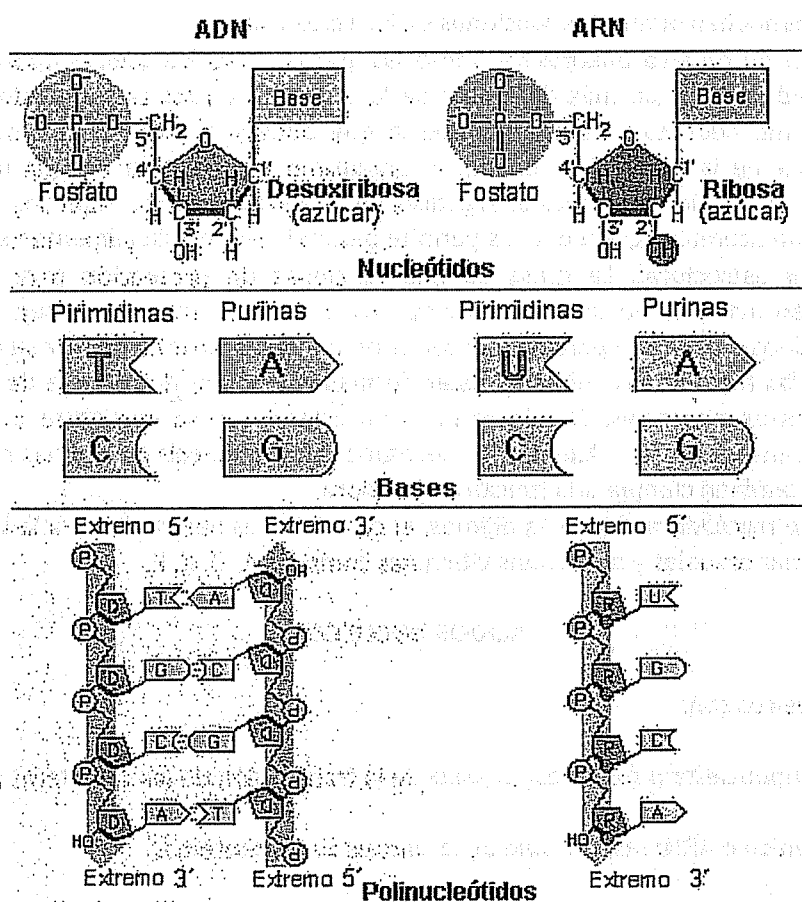
Está formado como te muestra la figura. La pentosa es un monosacárido de 5 Carbonos.

El **ADN** es una macromolécula tridimensional formada por **dos cadenas de nucleótidos que forman una doble hélice**.

El **ARN** está formado por una sola cadena.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Diferencias y similitudes entre el ADN y el ARN:



	Estructura	Azúcar	Bases Nitrogenadas	Ubicación	Función
ADN	Doble Hélice	Desoxirribosa	<ul style="list-style-type: none"> Alanina Guanina Citosina Timina 	<ul style="list-style-type: none"> Núcleo Mitocondria Cloroplastos 	<ul style="list-style-type: none"> Herencia Evolución Reproducción Síntesis de Proteínas
ARN	Una sola Hélice	Ribosa	<ul style="list-style-type: none"> Alanina Guanina Citosina Uracilo 	<ul style="list-style-type: none"> Nucleolo Citoplasma Ribosomas 	<ul style="list-style-type: none"> Síntesis de Proteínas

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

1) Completa el cuadro según lo que has aprendido sobre las biomoléculas:

	Hidratos de carbono	Lípidos	Proteínas
Elementos que posee			
Formada por moléculas de:			
Función principal			
Otras funciones			
Ejemplos			

2) El almidón está formado por dos porciones: la amilosa y la amilopectina. ¿Cómo están compuestas? Realiza un-esquema de cada una.

3) ¿Con qué sustancia puedes reconocer la presencia de almidón en el laboratorio?

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- 4) ¿Qué otras estructuras forma la queratina además del pelo?
- 5) Las proteínas de origen animal contienen todos los aminoácidos esenciales. ¿Qué importancia tienen en la alimentación?
- 6) ¿Por qué es importante el consumo de todos los aminoácidos esenciales?
- 7) ¿Qué diferencias observas a simple vista entre las grasas y los aceites?
- 8) ¿Dónde encuentras “ceras” en los vegetales? ¿Qué función cumple?
- 9) ¿Cuál es el origen de la mayoría de las grasas? ¿Y de los aceites?
- 10) Los ácidos nucleicos son polímeros. Explica por qué.
- 11) Las bases nitrogenadas de los ácidos nucleicos se combinan entre sí de a dos de una única manera. Indica para cada una de las bases que tienes a continuación cuál es la que le corresponde en el ADN:
ADENINA
CITOSINA
TIMINA
GUANINA
- 12) ¿Cuál de las bases mencionadas NO aparece en el ARN?
- 13) ¿Qué base la reemplaza?

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

EL ORIGEN DE LA VIDA EN LA TIERRA

PRIMERAS IDEAS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA

En las civilizaciones antiguas el creacionismo fue la idea dominante: la vida era creada por los dioses o seres sobrehumanos.

En la antigua Grecia, un filósofo llamado Anaximandro (610-546 aC) propuso que la vida se había originado en el agua y que los seres vivos más complejos se habían originado a partir de los más simples.

Aristóteles (384-322aC), filósofo griego, consideró que los seres vivos se originaban a partir de la materia inerte (o no viva) por generación espontánea.

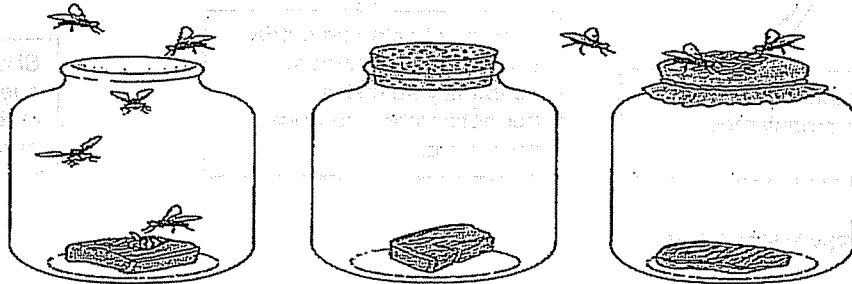
Para Aristóteles, muchos peces se formaban a partir del barro. Decía que bastaba ver que, en charcos que se secaban cuando había sequía, aparecían pequeños peces cuando se llenaban de agua nuevamente.

No debes olvidar que en aquella época era posible observar sólo que el ojo humano permitía ver. Estas ideas se mantuvieron cerca de 2000 años.

LOS PRIMEROS EXPERIMENTOS: FRANCISCO REDI

Francisco Redi, médico italiano que vivió en el siglo XV, no creía en la teoría de la generación espontánea y buscó la manera de ponerla a prueba.

► **Experimento de Redi (1668):**



Puso en tres frascos un trozo de carne. Dejó destapado el 1°. El 2°, lo tapó con un corcho y el 3°, con una gasa.

En el frasco destapado aparecieron huevos, larvas y luego moscas.

En el tapado herméticamente, la carne cambió de aspecto pero no había ni huevos ni larvas.

En el tapado con una gasa, los huevos y las larvas aparecieron sobre la gasa.

EL EXPERIMENTO DE LOUIS PASTEUR

En el siglo XIX todavía se discutía la validez de la teoría de la generación espontánea y la Academia de Ciencias Francesa propuso un concurso científico para que se probara o refutara dicha teoría.

Los científicos refutaban la experiencia de Redi ya que al cabo de unos días la carne en los frascos 2 y 3 terminaba descomponiéndose. Éstos decían que los microbios que descomponían la carne podían ya estar presentes en ella.

El concurso lo ganó Louis Pasteur.

La hipótesis que comprobó Pasteur fue que los microbios que descomponían la materia orgánica estaban presentes en el aire.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Pasteur no creía que los microbios se originaran de la materia inerte y postuló que éstos se forman a partir de microbios preexistentes en el aire.

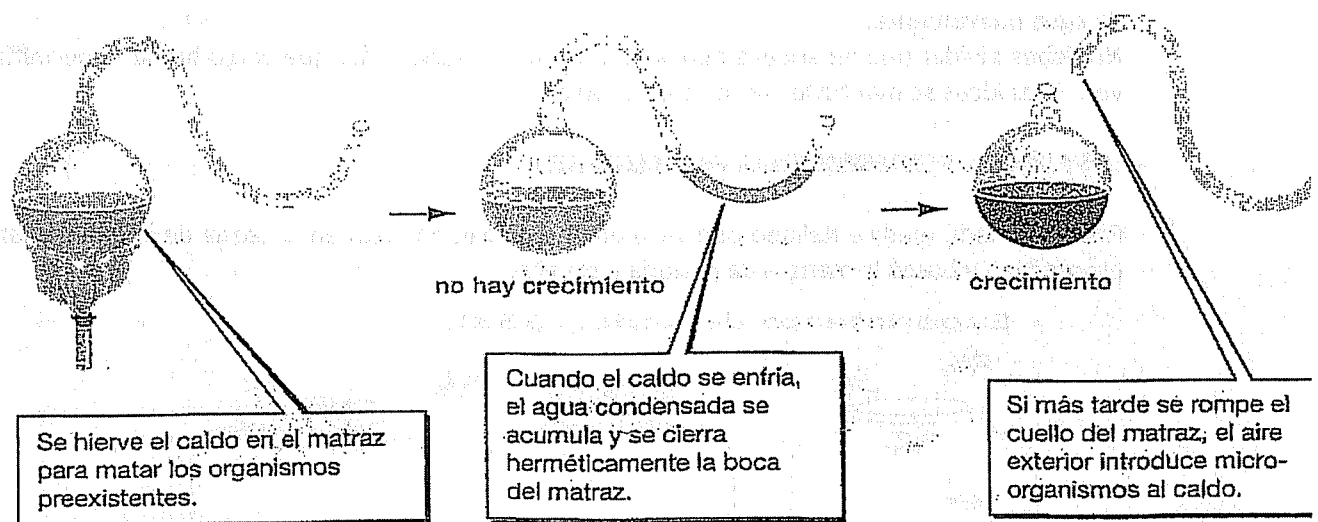
Utilizó unos frascos de vidrio con cuello estirado en forma de "S".

Preparó un caldo con sustancias nutritivas y lo calentó hasta el hervor.

Hizo salir el vapor y el agua condensada se estancó en el cuello y el aire no podía entrar en contacto con el caldo.

Colocó los frascos en una estufa de cultivo con la temperatura ideal para el desarrollo de los microbios y no observó el desarrollo de ninguno en el caldo.

Pasado un tiempo, rompió el cuello curvo, dejó que el aire con microbios entrara en contacto con el caldo, éstos se multiplicaron y se los pudo observar.



TEORIA DE OPARIN Y HALDANE

En 1924 el bioquímico ruso Alexander Oparin escribió "El origen de la vida" donde explicaba que:

"si la atmósfera primitiva carecía de oxígeno, se habrían producido reacciones químicas espontáneas en las que se sintetizaron los constituyentes orgánicos o biomoléculas de las primeras células, una clase de organismos heterótrofos simples que se habrían nutrido del caldo primordial del cual emergieron."

En 1938 el biólogo inglés John B. Haldane llegó a las mismas conclusiones.

Para entender este proceso hay que comprender cómo eran las condiciones físico-químicas en la Tierra hace alrededor de 4500 millones de años aproximadamente, fecha que corresponde a la formación de nuestro planeta:

- La temperatura era de más de 1500° C (grados centígrados) incompatible con la vida.
- Los océanos primitivos se formaron por el aporte de agua de los cometas (que son cuerpos formados por hielo y otras sustancias congeladas). A medida que la temperatura de la Tierra descendía, el vapor de agua se condensó y se produjeron lluvias torrenciales que se acumularon y formaron los océanos primitivos que tenían

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

características muy distintas a los actuales. Aun así, la temperatura seguía siendo muy alta, alrededor de 500° C.

- La actividad volcánica era intensa y los gases liberados durante las erupciones se acumulaban en la atmósfera primitiva: vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), nitrógeno (N₂), amoníaco (NH₃), metano (CH₄), etc.

- La atmósfera primitiva no tenía oxígeno (O₂) libre sino que el elemento oxígeno estaba combinado con otros elementos químicos. Esta falta de oxígeno impidió la destrucción por oxidación de las moléculas orgánicas recién formadas. A su vez, tampoco había ozono (O₃) que filtra los rayos ultravioleta (UV) de la radiación solar.

- Gracias a la radiación UV procedente del sol y a las descargas eléctricas de las tormentas, las pequeñas moléculas de los gases presentes en la atmósfera primitiva formaron moléculas cada vez más complejas.

- En un momento, apareció una molécula capaz de hacer copias de sí misma que Oparin llamó el primer replicador. No se conoce la naturaleza del primer replicador. Hoy en día, estaría representado por el ADN. Algunas copias contenían errores y se extinguían. Otras, eran capaces de dar copias con mayor rapidez y de mejor calidad, o sea, que eran más exitosas y continuaban produciendo copias.

- Las moléculas orgánicas se acumularon en el océano primitivo al cual Oparin llamó caldo primitivo que era una sopa orgánica donde las moléculas reaccionaban unas con otras.

- Cuando se concentró una gran cantidad de moléculas orgánicas en el caldo primitivo se formaron pequeñas gotas llamadas coacervados que podían absorber selectivamente materiales del medio externo, como si hubieran tenido un antecedente de membrana celular. Estos coacervados debemos imaginarlos como sistemas abiertos que intercambiaban materia y energía con el medio que los rodeaba y que tenía dentro una molécula capaz de replicarse. Son los precursores de las células tal como las conocemos actualmente.

Queda claro que, según esta teoría, la vida se originó en el agua. Las condiciones en la Tierra hacían imposible la proliferación de vida fuera del agua.

LOS CAMBIOS EN LA ATMOSFERA Y LA APARICION DE LOS SERES VIVOS

Los primeros seres vivos

Actualmente se acepta que la vida apareció en la tierra hace 3800 millones de años. Los primeros seres vivos eran organismos unicelulares sin núcleo verdadero, procariontes similares a las bacterias actuales.

Como en la atmósfera no había O₂, eran anaerobios y heterótrofos que se alimentaban de las sustancias inorgánicas muy abundantes en el "caldo primitivo". Creían y se dividían generando nuevos individuos. Algunas de ellas pudieron evolucionar y realizar procesos para obtener energía a través del proceso de fermentación.

A partir de estos organismos capaces de autorreplicarse y sobrevivir eficientemente evolucionaron todas las formas de vida que hoy conocemos.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Eran bacterias anaerobias heterótrofas, organismos unicelulares procariotas. A partir de estos organismos evolucionaron todas las formas de vida que conocemos actualmente.

Las Arqueobacterias son consideradas los seres vivos más antiguos. Actualmente se encuentran en ambientes muy inhóspitos como ser lagos extremadamente salados o en ecosistemas de temperaturas cercanas a los 100°C como en los geisers o en fosas del lecho marino. Se conocen con el nombre de organismos extremófilos.

Los primeros organismos capaces de fotosintetizar

En algún momento, algunos de estos organismos primitivos pudieron, por un proceso de evolución, aprovechar el CO₂ de la atmósfera para sintetizar moléculas orgánicas. Este hito marcó la aparición hace 2000 millones de años de los organismos autótrofos que, liberando O₂ posibilitaron que este gas comenzara a acumularse en la atmósfera. El O₂ presente en las capas más altas de la atmósfera permitió la formación de O₃ (ozono) que tiene la capacidad de filtrar los rayos ultravioletas nocivos para los seres vivos. Estos primeros seres vivos autótrofos aerobios son semejantes a las actuales algas verde azuladas.

La aparición de los organismos eucariotas (organismos unicelulares con núcleo verdadero)

Tienen una antigüedad aproximada de 1400 millones de años, tratándose de organismos unicelulares con núcleo verdadero (con una membrana que contenía el ADN).

Los primeros organismos pluricelulares:

Se calcula que aparecieron hace 670 millones de años. Cuando la capa de Ozono alcanzó un espesor adecuado para impedir la llegada de los rayos UV a la superficie terrestre, la vida pudo abandonar la protección que proporcionaba el medio acuático y pasara tierra firme. Desde ya, los seres vivos sufrieron un largo proceso de evolución para poder adaptarse al nuevo medio.

ACTIVIDADES

Realiza las actividades usando tus propias palabras, trata de no copiar del texto

1. ¿Cuáles son las primeras teorías sobre el origen de la vida? Explica brevemente qué sostenía cada una.
2. ¿Qué teoría trató de refutar Francisco Redí? ¿Lo logró? Explica por qué.
3. ¿Qué demostró Louis Pasteur?
4. Explica qué postula la Teoría de Oparin-Haldane con respecto al origen de la vida.
5. Resume las condiciones de la atmósfera primitiva según Oparin.
6. ¿Cómo se formaron los océanos?
7. ¿Qué era el "caldo primitivo"?
8. ¿Con qué compuesto que ya has estudiado puedes comparar el "primer replicador"?
9. Explica qué condiciones tuvieron que darse para que aparecieran los primeros organismos fotosintéticos.
10. ¿Qué hecho permitió que la vida pasara del medio acuático al terrestre?
11. Realiza una línea de tiempo colocando los años a partir de la formación de la Tierra en que aparecieron los diferentes tipos de organismos. Explica brevemente las características que tenían cada uno.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

LA CÉLULA: UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LOS SERES VIVOS

Se piensa que todos los organismos que viven actualmente sobre la Tierra derivan de una única célula primitiva nacida hace más de 3500 millones de años. Todos los seres vivos son, por lo tanto, parientes más o menos lejanos que evolucionaron de un antecesor común.

En el siglo XVIII se inventó el microscopio. Este instrumento representó un enorme avance en el desarrollo de la Biología. El científico inglés Robert Hooke (1635-1703) examinó muchos materiales a través del microscopio. Tuvo gran importancia la observación de delgadas láminas de corcho. Vio que estaban formadas por pequeñas celdas que denominaron células. El 1838 el botánico Matthias Scheiden propuso que todas las plantas estaban formadas por células y, en 1839 Theodor Schwann, zoólogo, llegó a la misma conclusión refiriéndose a los animales.

¿De dónde surgen las células?

Algunos investigadores observaron que las células tenía la capacidad de dividirse y en 1859 el médico alemán Rudolf Virchow propuso que todas la células provienen de otras células.

La Teoría celular.

1. Todos los seres vivos están formados por una o más células.
2. La célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos, es decir, la unidad de vida más pequeña.
3. Toda célula proviene de la división de otra célula ya existente.
4. Las células contienen el material hereditario por medio del cual las células hijas poseen características similares a las de las células madres.

Unidad de estructuras y de funciones

Todos los organismos vivos están compuestos por células que a su vez tienen composición química similar. Las células que conforman los seres vivos están formadas por moléculas que también son comunes a todos ellos: proteínas, lípidos, carbohidratos y ácidos nucleicos.

Todos los organismos, independientemente de la diversidad de sus estructuras, son capaces de realizar las mismas funciones: **Nutrición, Relación y Reproducción.** **Nutrición.** Los organismos vivos efectúan intercambios con el ambiente, mediante los cuales obtienen la materia para construir y mantener sus estructuras y la energía para realizar sus actividades vitales; y los desechos se eliminan al ambiente. **Relación.** Los organismos interactúan con el ambiente, en el cual se incluyen otros organismos. Necesitan procesar los estímulos que provienen del entorno, sus propios cambios internos, su comunicación con otros organismos y funcionar coordinadamente. **Reproducción.** Los organismos se multiplican y de ese modo se perpetúan. En una población los organismos que mueren son reemplazados por nuevos descendientes y, generalmente, el número de individuos aumenta.

Las células son las unidades mínimas capaces de realizar las funciones de nutrición, relación y reproducción.

- **Función de nutrición:** intercambia materia y energía con el medio externo.
- **Función de relación:** responde a los estímulos químicos y físicos del medio.
- **Función de reproducción:** todas las células son capaces de dar origen a células hijas.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

La célula realiza todas las funciones de un ser vivo. Es la menor porción de materia viva que puede llevar a cabo todas estas funciones. Las bacterias que son unicelulares, cumplen estas funciones tal como lo hace un ser humano que es muchísimo más complejo y que tiene millones de células.

El tamaño de las células.

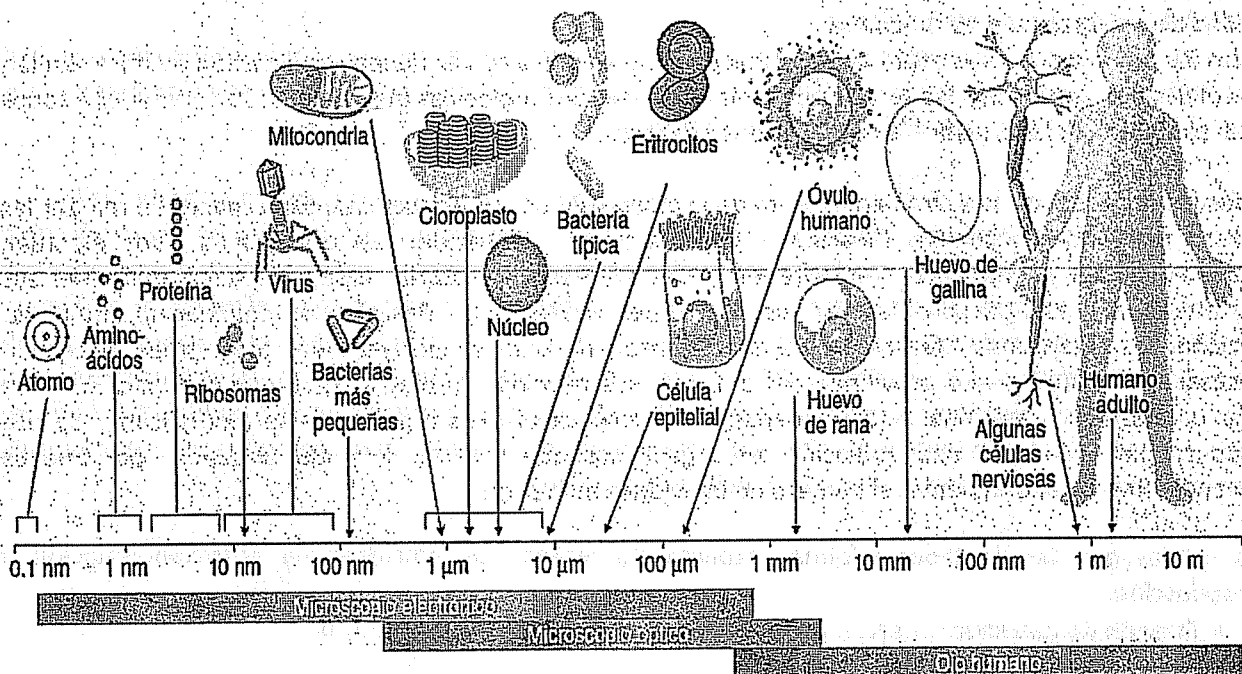
A pesar de que la presencia de células es una característica común a todos los seres vivos, una amplia biodiversidad comprende desde seres vivos unicelulares, pequeñísimos y microscópicos, hasta organismos pluricelulares como la ballena azul, que tiene 30 metros de largo.

Si se calcula el número de células presentes en estos seres vivo, se alcanzan valores astronómicos. Por ejemplo, nuestro cuerpo, que tienen un modesto tamaño promedio de 1.70 metros posee nada menos que 100 billones de células; o sea, 100.000.000.000.000 de células. Según la cantidad de células que forman un organismo, se distinguen: **organismos unicelulares**, formados por una sola célula (procariotas, y los protistas); organismos pluricelulares, formados por muchas células que dependen unas de otras y realizan diferentes tareas dentro del organismo. Las plantas, hongos y animales son **organismos pluricelulares**.

Esto se debe a que las células son extremadamente pequeñas, microscópicas, y para medirlas se utiliza una unidad de longitud llamada micra, micrómetro o micrón (μm). Una micra equivale a la milésima parte de 1mm: $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$.

Las células son muy variables en cuanto a su tamaño, por ejemplo un ovulo humano mide alrededor de 0.1 mm, una célula adiposa mide alrededor de $60 \mu\text{m}$ de diámetro, mientras que una bacteria puede tener unos $3 \mu\text{m}$ de longitud. El tamaño promedio de la mayoría de las células es $10 \mu\text{m}$ a $20 \mu\text{m}$.

El ojo humano no puede percibir objetos de tamaño menor a $0,1 \text{ mm}$ ($100 \mu\text{m}$); por eso para el estudio de las células es necesario el uso del microscopio. Existen dos tipos de microscopios: el microscopio óptico y el microscopio electrónico.



La forma es también diferente: hay células planas como las de la piel, alargadas, como las células musculares, o con numerosas prolongaciones, como las neuronas. La diversidad de células origina una gran diversidad de estructuras, las cuales dan lugar a la multiplicidad de seres vivos que se conocen.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

El microscopio óptico:

El microscopio óptico permite visualizar las células enteras, vivas y con sus colores reales. Consiste en un tubo hueco llamado ocular y objetivo. Un haz de luz proveniente de una fuente luminosa atraviesa la muestra y entra en el tubo, pasando por las lentes hasta llegar al ojo del observador. Como resultado del proceso, la imagen se ve aumentada. En general el microscopio óptico permite distinguir estructuras que midan un mínimo de 2 μm . Con él se puede ver todo tipo de células e identificar algunas de sus estructuras, como la pared celular, el núcleo y diferentes organelas, como los cloroplastos, las mitocondrias, el aparato de Golgi, las vacuolas, los cilios y los flagelos.

El microscopio electrónico: Utiliza haces de electrones en lugar de luz y no emplea lentes de vidrio sino campos magnéticos. La imagen se visualiza en una pantalla fluorescente. Permite observar detalles indistinguibles con el microscopio óptico, gracias a que aumenta mucho la imagen de la muestra original, usualmente hasta 500.000 veces, lo cual permite ver numerosos elementos de la estructura interior de la célula. Sin embargo, los microscopios electrónicos tienen la desventaja de que no permiten observar células vivas ni tampoco visualizar colores, ya que las imágenes siempre son en blanco y negro.

ELEMENTOS COMUNES EN TODAS LAS CÉLULAS

Si bien existe una gran variedad de células, todas comparten elementos básicos:

Membrana plasmática: formada por 2 capas de fosfolípidos con proteínas, separa el interior de la célula del medio exterior y permite la entrada y salida de sustancias en forma selectiva.

Citoplasma: es la parte de la célula que está por dentro de la membrana plasmática donde se llevan a cabo todas las reacciones químicas involucradas en el metabolismo celular. Es una solución acuosa que contiene sustancias disueltas, donde se encuentran flotando todas las estructuras celulares (organelos citoplasmáticos).

Ribosomas: estructuras encargadas de la biosíntesis de proteínas.

Material genético: formado por el ADN, contiene la información hereditaria, regula el funcionamiento de la célula y se transmite de las células madres a las hijas.

A partir de esta estructura común, los diferentes tipos celulares tienen componentes distintos que les permiten desarrollar sus funciones vitales específicas.

CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS

Dos tipos básicos de células.

Existen dos tipos básicos de células, que surgieron en diferentes momentos de la historia evolutiva de la vida sobre la Tierra: las células procariotas y las células eucariotas.

Células procariotas son las que carecen de núcleo y el material hereditario está incluido en el citoplasma (presentes en las bacterias y algas verde azules).

Células eucariotas son las que poseen núcleo, limitado por una membrana, el cual contiene el material hereditario, y distintos organelos citoplasmáticos que cumplen diferentes funciones, que son las células que se encuentran en el resto de los seres vivos.

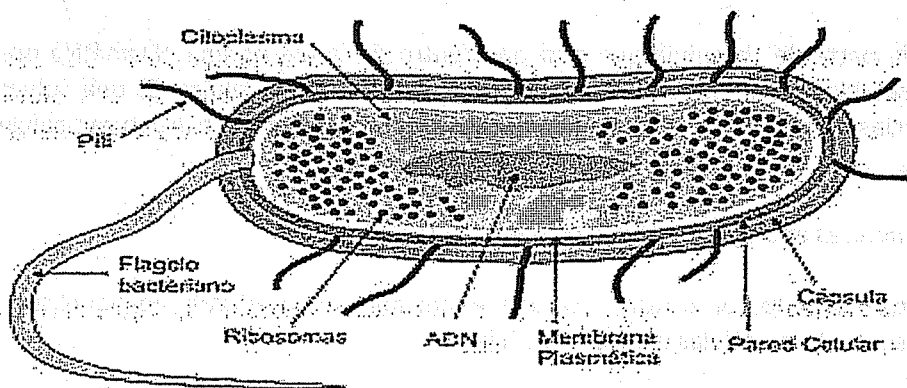
CÉLULA PROCARIOTA

La célula procariota es el más primitivo de los tipos celulares. Los primeros habitantes eran células procariotas, y todos los organismos descendieron de ellas. Su tamaño es pequeño y generalmente no supera los 5 μm de diámetro. Las bacterias y las algas verdeazules poseen este tipo de células, cuya característica más importante es que no tienen núcleo. El ADN es una única molécula muy larga que forma un anillo plegado llamado **cromosoma bacteriano**. Está contenido en una región específica del citoplasma denominada **nucleoide**, pero este no está rodeado por ninguna membrana.

Tienen **membrana plasmática** que las rodea del medio externo. Tiene citoplasma constituido por una parte semilíquida y partículas en suspensión, dentro del cual se encuentran los ribosomas, que realizan la síntesis proteica; pero no poseen ningún otro orgánulo interno rodeado por membrana.

La mayor parte de las bacterias poseen, alrededor de la membrana plasmática, una **pared celular** relativamente rígida que les confiere su forma y le da protección. Tiene poros para permitir el intercambio de sustancias con el medio. Esta pared está formada por hidratos de carbono y proteínas (péptidos glucanos), que produce la propia bacteria y es de composición diferente a la pared celular de plantas y algas que está formada de celulosa. Muchas bacterias presentan por fuera de la pared una **cápsula** que la protege contra la desecación. Algunas poseen flagelos que permiten el desplazamiento, y pilis o fimbrias que son prolongaciones más cortas que los flagelos.

CELULA PROCARIOTA:



CÉLULA EUCARIOTA

Aparecieron en la Tierra hace 1500 millones de años. Son más complejas que las procariotas, y aproximadamente diez veces más grandes (10 a 20 μm). Este tipo de célula es característico de animales, vegetales, hongos y protista, es decir de todos los seres vivos con excepción de las bacterias y las algas verdeazules.

Núcleo: Una de las características fundamentales de la célula eucariota es la presencia de un núcleo organizado rodeado por la membrana nuclear. En las células eucariotas, que surgieron más tarde que las procariotas en la historia evolutiva, el ADN está envuelto por una membrana que delimita el núcleo celular, la membrana nuclear o carioteca. El término eucariota significa, en griego, "núcleo verdadero" y se refiere a la presencia de un núcleo diferenciado. El núcleo celular contiene el ADN, y cumple dos funciones: contiene la información genética y controla la actividad celular. El núcleo, la estructura más característica

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

de la célula eucariota, está rodeado por una doble membrana nuclear, atravesada por poros, por los que entran y salen sustancias del resto de la célula.

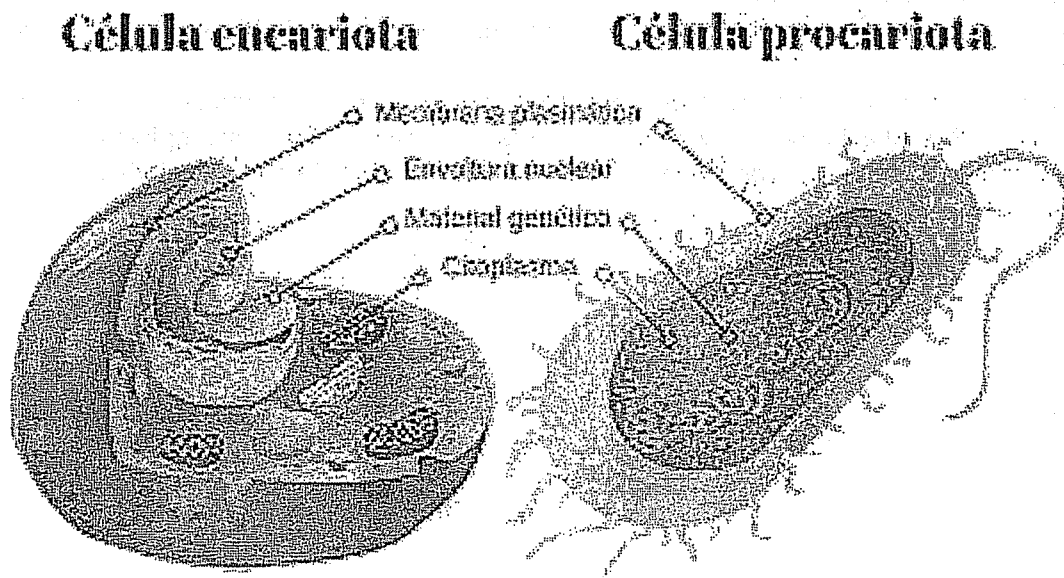
La membrana plasmática: Constituye el límite externo de la célula. La separa del medio externo y le permite mantener constante el medio interno. Actúa como una barrera semipermeable o de permeabilidad selectiva que permite la entrada y salida de algunas sustancias e impide la de otras según sean las necesidades de la célula en cada momento. Está formada por una doble capa de fosfolípidos con proteínas. Entre las dos capas de fosfolípidos se ubican moléculas de proteínas que la atraviesan de lado a lado.

El citoesqueleto: El citoplasma de las células eucariotas, posee un entramado de fibras de proteína llamado citoesqueleto, que da soporte y facilita el transporte interno de sustancias entre diferentes zonas de la célula.

Las organelas: Esas células se caracterizan por poseer compartimentos internos, con estructuras llamadas organelas, delimitadas por membranas internas o endomembranas que las separan del resto de la célula. Son estructuras que están en el citoplasma y que cumplen diferentes funciones. Están rodeadas por membranas. Tal como sucede con los órganos de nuestro cuerpo que funcionan juntos y coordinados, las organelas también cumplen todas las actividades que necesita la célula de manera coordinada.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LA CÉLULA PROCARIOTA Y LA EUCARIOTA

	Célula procariota	Célula eucariota
Núcleo celular	no	sí
Membrana plasmática	sí	sí
Citoplasma	sí	sí
Citoesqueleto	no	sí
Organelas rodeadas de membranas	no	sí
Ribosomas	sí	sí



CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL Y VEGETAL

Entre las células eucariotas se encuentran dos tipos: las células eucariotas animales y las células eucariotas vegetales. La forma de las células animales es muy diversa (estrellada, alargada, globular, aplanada, etc.), en las vegetales tienen forma geométrica.

Estructuras comunes:

Ambos tipos de células se semejan en muchas de sus características, como la presencia de núcleo, membrana plasmática, endomembranas, citoesqueleto, ribosomas y mitocondrias. El citoplasma; un líquido acuoso, similar a un gel formado por agua, enzimas y otras sustancias orgánicas e inorgánicas y que contiene a los organelos.

Organelos comunes:

Ribosomas: a diferencia del resto de las organelas, no se encuentran rodeados por membranas. Intervienen en la síntesis de proteínas.

Mitocondria: son el sitio donde se lleva a cabo la respiración celular, proceso por el cual se obtiene la energía de los alimentos (glucosa) a partir de su oxidación. Es una organela donde se obtiene la energía necesaria para que la célula cumpla sus funciones.

Las células con mayor actividad tienen mayor número de mitocondrias ya que necesitan más energía. Se encuentran tanto en células animales como en células vegetales.

Retículo endoplasmático rugoso: en su interior se sintetizan proteínas que envían al exterior de la célula o que quedan en su interior, dentro de vesículas.

Retículo endoplasmático liso: participa en la síntesis de lípidos y modifica proteínas que se sintetizan en el retículo endoplasmático rugoso.

Aparato de Golgi: está constituido por sacos en cuyo interior se modifican y acondicionan las proteínas y lípidos para su distribución.

Lisosomas: vesículas rodeadas por membranas, que realizan la digestión de sustancias que se incorporan del exterior y organelas envejecidas. Están solo en células animales, en las vegetales las vacuolas cumplen igual función.

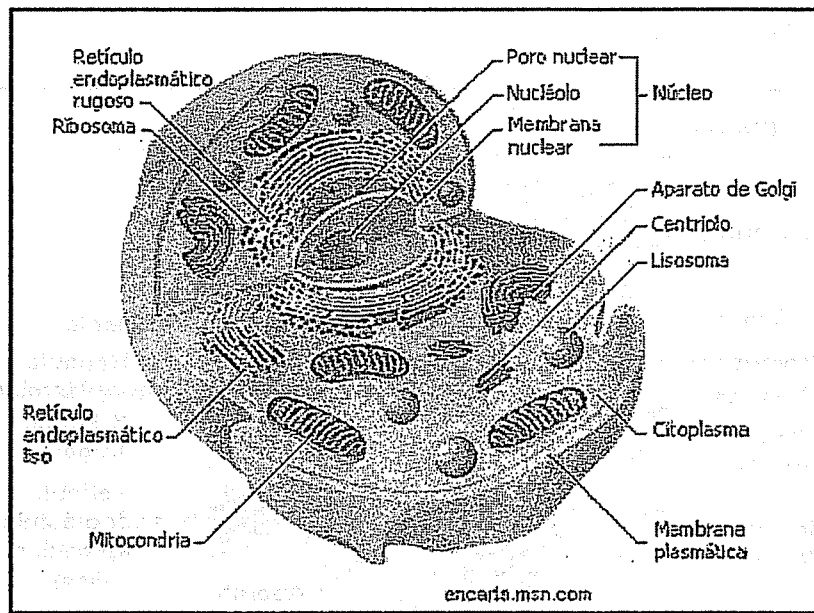
Peroxisomas: solo tienen una membrana, almacenan sustancias tóxicas para la célula (ej. H₂O₂)

Organelas exclusivas de células animales:

Centríolo: Son dos organelas, que intervienen en la organización del interior de la célula en el momento de la división celular.

Cilias y flagelos: son estructuras presentes en algunas células animales, formadas por microtúbulos. Las cilias son más cortas, al agitarse, mueven líquido o atrapan partículas. Estas son típicas de las células que tapizan las vías respiratorias. Los flagelos son más largos, permiten el movimiento como en los espermatozoides.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020



Organelas exclusivas de células vegetales:

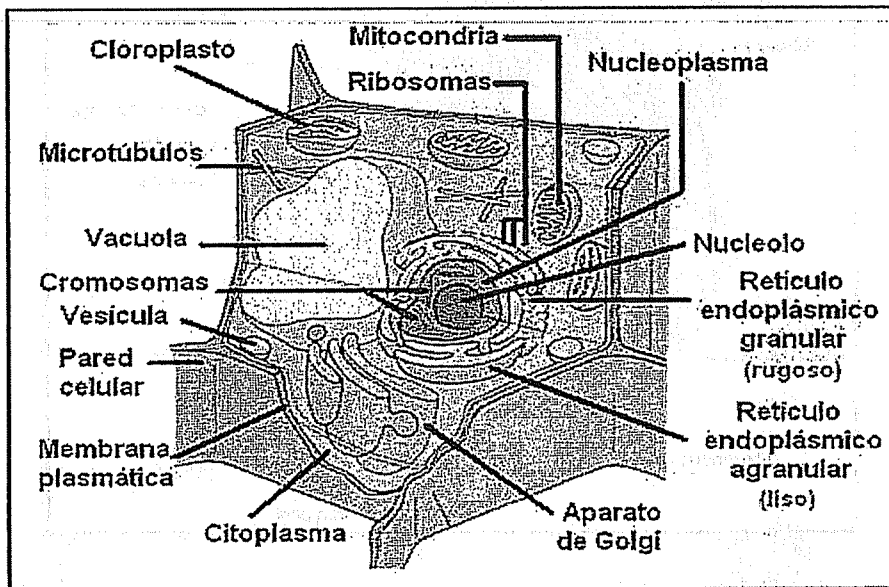
Pared celular: es una estructura semirrígida, fuerte y porosa que envuelve a la célula y se ubica por fuera de la membrana citoplasmática. Da sostén y resistencia. Está constituida por celulosa. La pared celular no aísla las células sino que están conectadas por conductos que atraviesan la pared celular (llamados plasmodesmos) por los que intercambian agua, iones y moléculas pequeñas. La principal diferencia entre una célula animal y una vegetal, es que las células vegetales poseen una pared celular, de la cual carecen las células animales. La pared celular de las plantas les permite soportar la alta presión en su interior sin llegar a estallar. Debido a esto, las plantas son capaces de acumular grandes cantidades de líquido. En cambio, las células animales, que sólo poseen una fina membrana; suelen estallar cuando absorben demasiada agua.

Vacuola central: las células vegetales tienden a tener una gran vacuola central que puede representar hasta el 90% del volumen celular. En las células vegetales, las vacuolas almacenan agua y mantienen la turgencia de la célula. Las vacuolas de las células animales son más pequeñas y contienen materiales de desecho que al no poder ser utilizados, son secretados, almacenan agua, iones y residuos.

Plástidos: tienen doble membrana y hay varios tipos de plastos:

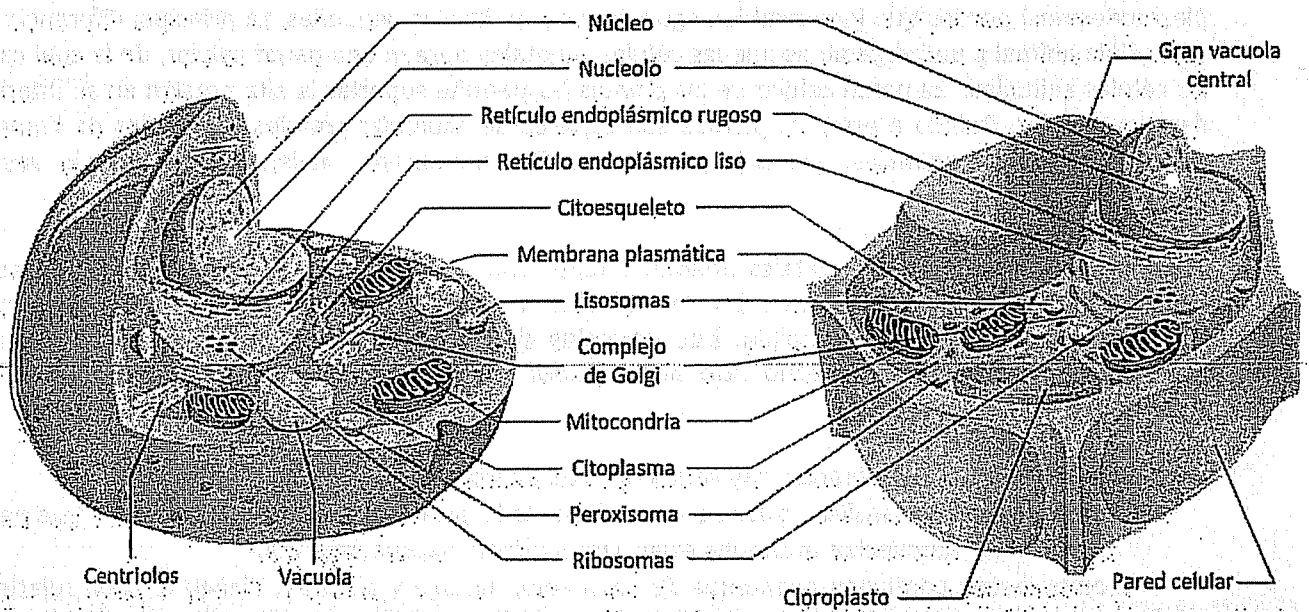
- **Cloroplastos:** con clorofila, es donde se producen la fotosíntesis, contiene un pigmento que permite a las plantas aprovechar la energía solar para producir materia orgánica.
- **Cromoplastos:** contienen pigmentos de color rojo, naranja y amarillo. Tienen función relacionada con la polinización de las flores ya que los colores atraen insectos, aves, etc, para realizar este proceso.
- **Leucoplastos:** son de color blanco, almacenan sustancias de reserva: almidón (amiloplastos); también pueden almacenar aceites o proteínas.

CELULA EUCARIOTA VEGETAL:



CÉLULA ANIMAL

CÉLULA VEGETAL



ACTIVIDADES

1. Completar las siguientes definiciones:

- a) Todos los organismos vivos están constituidos por _____.
- b) Las _____ constituyen la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.
- c) Toda célula proviene _____ de otra célula ya existente.
- d) Las células contienen el _____ por medio del cual las células hijas poseen características similares a las de las células madres.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

2. Los componentes básicos de toda células son:

- a) _____.
- b) _____.
- c) _____.

3. Las células procariotas:

- a) No tienen membrana plasmática.
- b) No tienen citoplasma.
- c) No tienen verdadero núcleo.

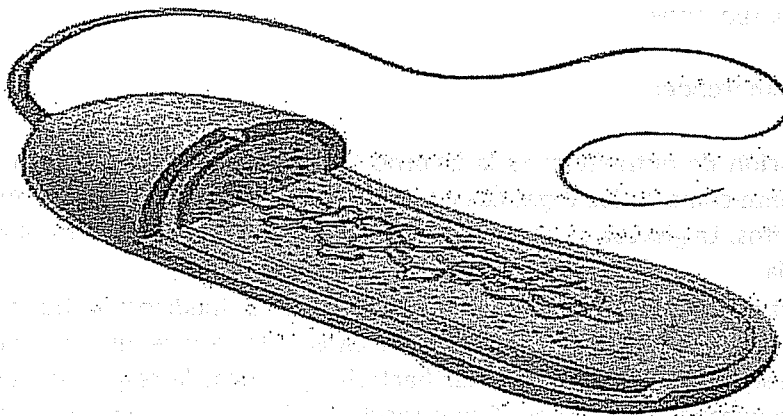
4. Las células eucariotas al igual que las procariotas, poseen:

- a) Ribosomas, membrana plasmática y mitocondrias
- b) Cloroplastos, mitocondrias, retículo endoplásmico, aparato de Golgi.
- c) Ribosomas, membrana plasmática y citoplasma

5. Diferencia entre Células Procariotas y Eucariotas. Complete la tabla con sí o no:

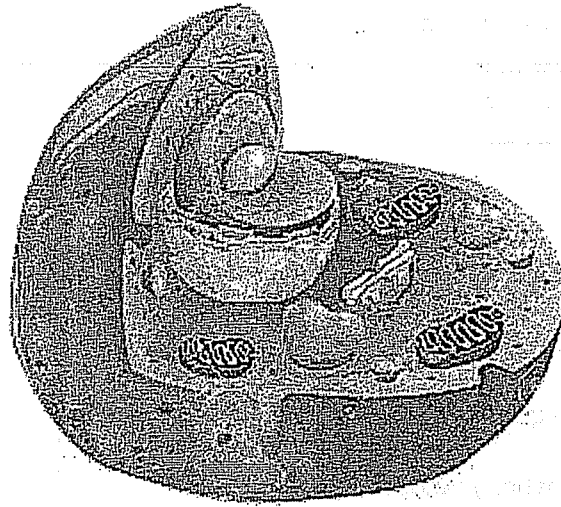
Estructura	Célula procariota	Célula eucariota
Núcleo celular		
ADN		
Membrana celular		
Citoplasma		
Ribosomas		
Otros organelas citoplasmáticas		

6. Complete el esquema con los siguientes nombres: Flagelo, pared celular, membrana celular, ADN, ribosomas, citoplasma.



7. Complete el esquema con los siguientes nombres: membrana celular; citoplasma, núcleo, organelos citoplasmáticos, núcleo celular, ADN.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020



NUTRICIÓN EN LOS SERES VIVOS

La función de nutrición es fundamental para la supervivencia de los seres vivos, ya que les permite crecer, desarrollarse, renovar los tejidos dañados o deteriorados y disponer de la energía necesaria para el funcionamiento del organismo.

Los seres vivos como sistemas abiertos tienen la capacidad de intercambiar con el medio que les rodea materia y energía. Toman del medio las sustancias nutritivas y la energía que necesitan para vivir y expulsan al medio las sustancias de desecho que fabrican. Este conjunto de reacciones recibe el nombre de **metabolismo**.

Los organismos vivos son sistemas biológicos con la capacidad de autoconstruirse, o sea de elaborar moléculas complejas y utilizarlas para construir estructuras características de su especie. Para realizar este proceso necesitan un aporte continuo de materia y energía. Una parte de la energía la utilizan para cumplir funciones vitales, como la movilidad o el transporte de nutrientes, y otra parte, para sintetizar macromoléculas que el organismo emplea para construir su cuerpo y crecer.

La nutrición comprende:

- **Obtención de nutrientes:** Es la incorporación de nutrientes directamente del medio ambiente como en los vegetales o por la alimentación en la cual los animales ingieren alimentos. La glucosa es el nutriente básico, porque los seres vivos obtienen de ella la energía.
- **Respiración:** Es la obtención de energía necesaria mediante la transformación de la glucosa. En la mayoría de los organismos esto ocurre en presencia de oxígeno (respiración aeróbica), en algunas bacterias y hongos la respiración es anaeróbica, o sea en ausencia de oxígeno. Como resultado de la respiración se produce dióxido de carbono, que el organismo elimina.
- **Transporte:** Es la circulación y distribución de nutrientes por el organismo y del oxígeno necesario para la respiración, y el transporte de los productos de desecho.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- **Excreción:** Los desechos deben eliminarse del organismo, ya que su acumulación puede ser tóxica. La urea es un ejemplo de sustancia de desecho, que es eliminado en la orina.

De acuerdo a la forma que los organismos obtienen la glucosa, se pueden distinguir dos tipos de nutrición o de organismos: autótrofos y heterótrofos.

NUTRICIÓN AUTÓTROFA

Son autótrofos los organismos capaces de producir sus propios alimentos. Mediante el proceso de fotosíntesis, tienen la capacidad de sintetizar moléculas orgánicas como la glucosa, a partir de sustancias inorgánicas como el dióxido de carbono y el agua, utilizando la energía del sol; y liberando al ambiente oxígeno que es utilizado por todos los organismos, en la respiración aeróbica. Son autótrofas las plantas, las algas unicelulares y muchas bacterias (cianobacterias); pueden realizar la fotosíntesis gracias a la clorofila, pigmento que capta la energía lumínica.

Los seres autótrofos son una parte esencial en la cadena alimenticia, ya que absorben la energía solar o fuentes inorgánicas como el dióxido de carbono y las convierten en moléculas orgánicas que son utilizadas para desarrollar funciones biológicas como su propio crecimiento celular y el de otros seres vivos llamados heterótrofos que los utilizan como alimento, son llamados por eso **productores**.

NUTRICIÓN HETERÓTROFA

Son heterótrofos los organismos que incorporan materia ya elaborada por otros seres vivos, de la cual obtienen glucosa y otras sustancias, como proteínas, lípidos, vitaminas y minerales. Son heterótrofos todos los animales, los hongos, los protozoos y muchas bacterias.

Las sustancias orgánicas incorporadas deben ser digeridas, es decir degradadas a moléculas más simples, que el organismo asimila gracias a diferentes enzimas.

Según el estado de la materia que incorporan, los heterótrofos se clasifican en:

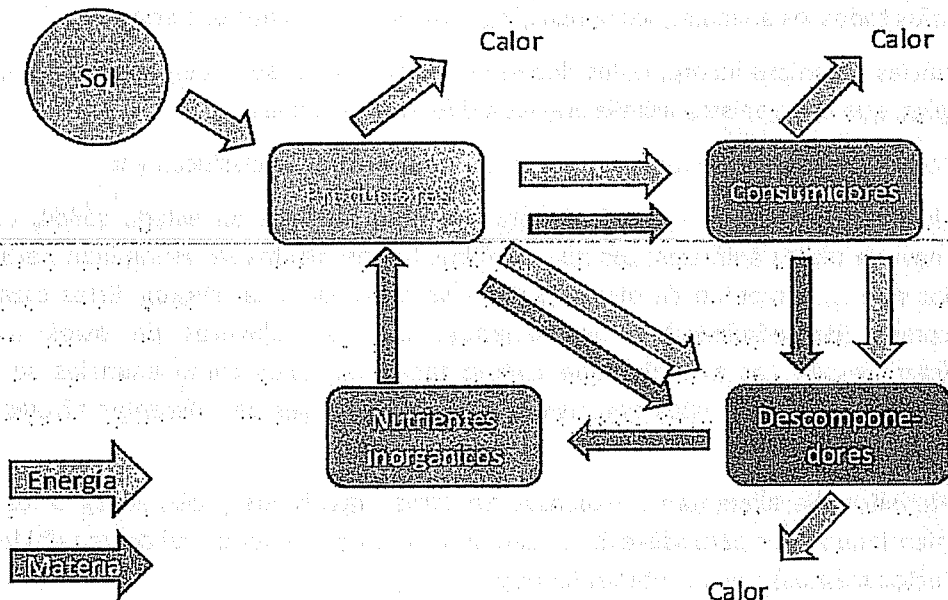
- **Holotróficos.** Son los que incorporan materia orgánica en estado sólido, como la mayoría de los animales. Los que se alimentan de plantas se denominan **herbívoros**, los que se alimentan de otros animales se denominan **carnívoros**. Estos cazan para comer (**depredadores**) o se alimentan de los cadáveres de otros animales (**carroñeros**). Los animales que comen tanto vegetales como animales se llaman **omnívoros**. Todos estos organismos son consumidores de diferentes niveles en las redes alimentarias.
- **Parásitos.** Se alimentan a expensas de otros organismos (huéspedes), a los cuales mantienen vivos para sobrevivir. Pueden habitar en el exterior del cuerpo del huésped (ectoparásitos) o en su interior (endoparásitos).
- **Saprobios.** Incorporan materia orgánica ya descompuesta, sea vegetal o animal. Es el caso de los hongos y bacterias, que son los **descomponedores** de las redes alimentarias que transforman la materia orgánica en inorgánica.

FLUJO DE LA ENERGÍA Y CICLO DE LA MATERIA:

El intercambio de la materia y la energía del que venimos hablando involucra procesos complejos de transferencia y transformación en los que participan diferentes tipos de seres vivos que se relacionan entre sí y con el ambiente.

La energía fluye desde el sol como energía lumínica hacia los organismos autótrofos, que la convierten en energía química en el proceso de la fotosíntesis. Durante la fotosíntesis además, se libera al ambiente el gas oxígeno que todos los seres vivos aerobios (es decir los que necesitan oxígeno para vivir), incluidos los foto sintetizadores, utilizan en el proceso de respiración. Las sustancias complejas fabricadas en la fotosíntesis, a partir de sustancias simples que incorporan del ambiente, constituyen el alimento, que aporta energía y el material de construcción de los organismos autótrofos. Pero, además, son la fuente de materia y energía de los heterótrofos que se alimentan de ellos. Tanto en los autótrofos como en los heterótrofos las sustancias complejas se degradan a sustancias más sencillas en el proceso de respiración celular, en el cual interviene el O₂ que los organismos incorporan al aire. Como resultado de este proceso se libera la energía contenida en las uniones de las moléculas. Esa energía se emplea para cada una de las funciones que realiza el organismo y en cada una de sus células, y parte se pierde en forma de calor que se libera al exterior.

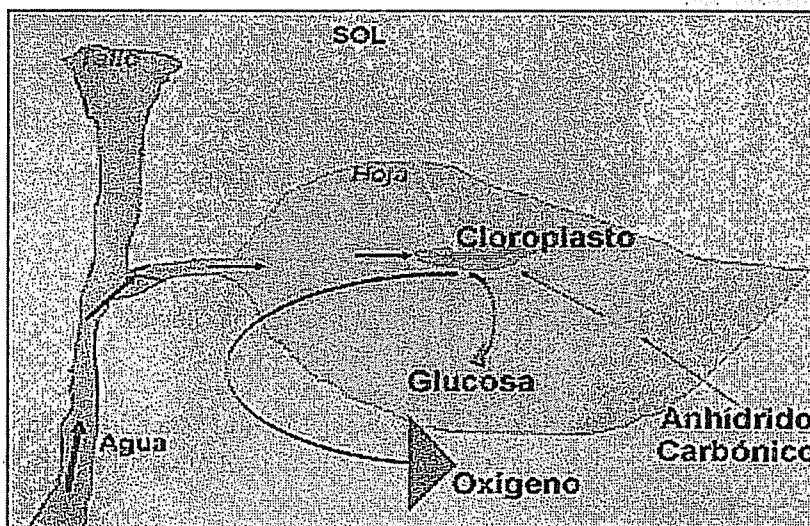
Flujo de energía y materia



Entonces la energía fluye desde el sol a través de los seres vivos y parte de ella retorna al ambiente, pero los seres vivos no la pueden reutilizar. La materia, sin embargo, se recicla. Las sustancias simples que resultan del proceso de respiración celular retornan al ambiente, donde los organismos autótrofos las vuelven a utilizar para construir sustancias complejas, reiniciando el ciclo de la materia.

LA FOTOSÍNTESIS

Las plantas incorporan el Dióxido de Carbono (CO₂) del aire y las raíces absorben el H₂O y las sales minerales disueltas en ella del suelo. La raíz es el órgano especializado en la absorción. Junto con las sales minerales disueltas se forma la savia bruta que asciende por un tejido especializado llamado XILEMA y llega hasta las hojas.



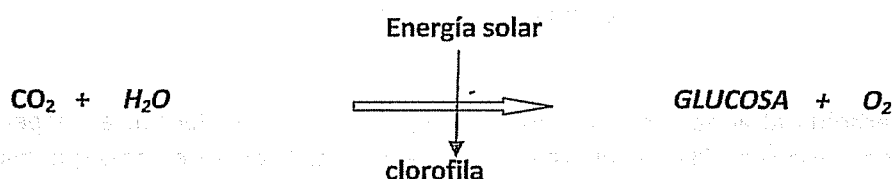
En las hojas encontramos unas estructuras llamadas **estomas**, que son poros microscópicos. Los estomas permiten el intercambio gaseoso con el ambiente, según las necesidades. Por ellos entra el CO₂ que se utilizará en la fotosíntesis y sale el O₂, producto de la reacción.

Ya hemos dicho que la fotosíntesis es una reacción que necesita del aporte de energía solar. El principal responsable de la captación de la energía lumínica del sol es un pigmento llamado **clorofila** que es un pigmento fotosintético (un pigmento es una sustancia que absorbe la luz) que se encuentra en los cloroplastos. La clorofila puede convertir la energía de la luz en energía química que quedará disponible dentro de las moléculas complejas que se forman, como ser la Glucosa.

Existen también otros pigmentos presentes en las hojas y en los tallos: los carotenoides de color anaranjado, rojo o amarillo que quedan enmascarados por la clorofila que es más abundante.

Este proceso se realiza con el aporte de la energía solar. Es una reacción endergónica pues necesita aporte de energía para llevarse a cabo. Es una reacción anabólica que ya se sintetiza una sustancia compleja como la glucosa a partir de sustancias simples como el CO₂ y el agua.

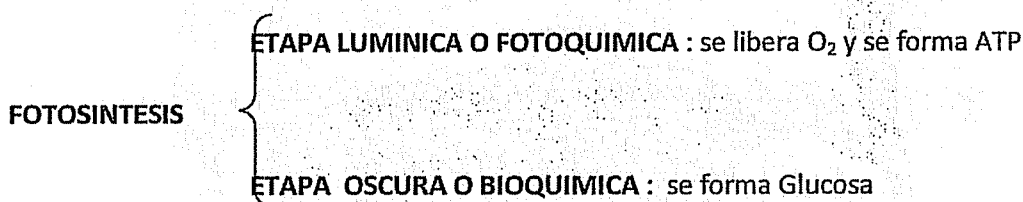
Ecuación simplificada de la fotosíntesis:



BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Esta ecuación química sólo muestra los reactivos y los productos del proceso en su conjunto. Esta reacción no existe tal como la ves escrita. Entre el estado inicial y el final existen una serie de transformaciones químicas que veremos más adelante.

Etapas de la fotosíntesis:



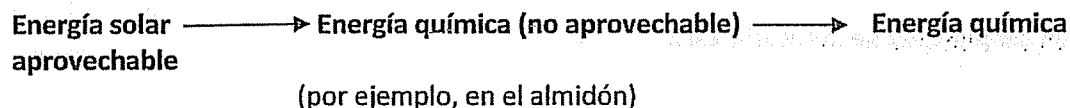
Etapa o fase lumínica o fotoquímica: en los tilacoides: Durante esta etapa, el agua H₂O, es separada en sus componentes: H y O gracias a la luz del sol captada por la clorofila. Este proceso se denomina fotólisis del agua. Parte de la energía lumínica queda guardada como energía química dentro de una molécula, el ATP. **Como resultado de esta etapa, se libera O₂ y se forma ATP.**

Etapa o fase oscura o bioquímica: en el estroma: Las moléculas de ATP formadas se utilizan para construir moléculas orgánicas más complejas como la glucosa, C₆H₁₂O₆. Además, en esta etapa se utiliza el CO₂ y el H que se separó del O en la etapa anterior. **Como resultado de esta etapa se forma glucosa.**

RESPIRACION CELULAR Y FERMENTACION

En los organismos vivos, la energía que posibilita la vida proviene de la combustión de las moléculas de nutrientes, sobre todo de los carbohidratos. Este proceso de combustión recibe el nombre de respiración celular y ocurre en el citoplasma, en las mitocondrias. La combustión es un proceso que requiere de O₂.

“La Energía no se pierde, se transforma”. Por lo tanto, la energía del Sol o energía lumínica, se transforma hasta que se hace aprovechable para los organismos. Intentemos hacer un esquema de este flujo de energía:



Los carbohidratos son los nutrientes energéticos por excelencia, en especial la Glucosa. Contienen gran cantidad de energía química almacenada en los enlaces que mantienen unidos

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

los átomos que forman sus moléculas. (Recuerda lo que has estudiado respecto de la composición de los seres vivos).

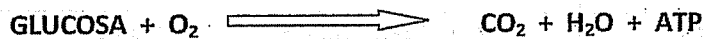
Existen dos procesos que permiten la obtención de energía:

- en presencia de O_2 : proceso aeróbico.
- sin O_2 disponible: proceso anaeróbico.

El proceso de obtención de energía a partir de la Glucosa se lleva a cabo principalmente a través de la respiración celular que requiere de la presencia de O_2 . Por lo tanto, es un proceso aeróbico.

La respiración celular comprende una serie de etapas a partir de las cuales se libera energía y se forma ATP, molécula que "guarda" la energía en las células de los seres vivos.

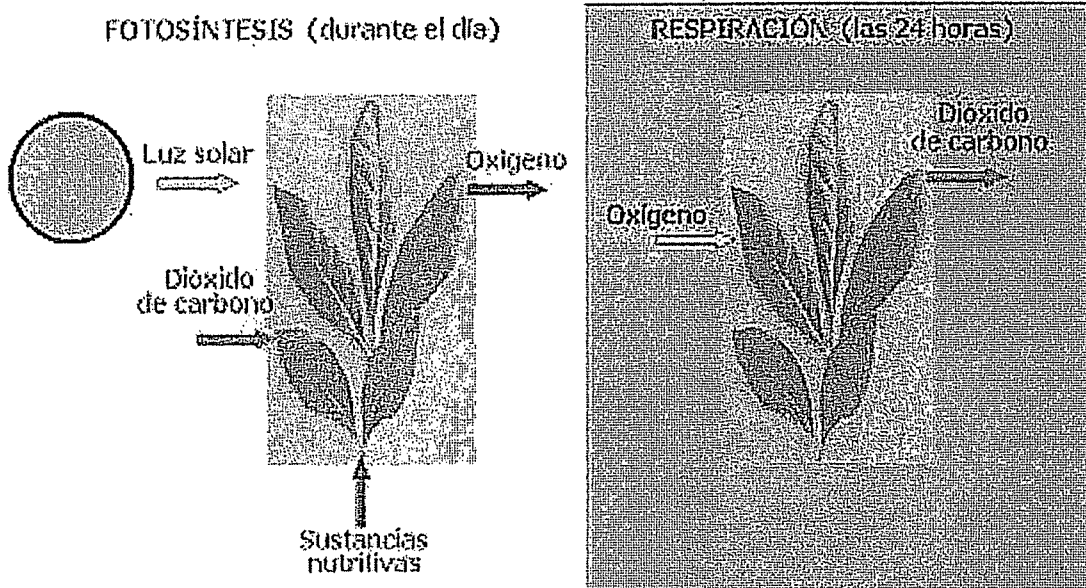
Ecuación simplificada de la respiración celular:



La respiración celular es una combustión, como la que se realiza al quemar gas en una estufa. Es una reacción química entre dos sustancias, el combustible (la glucosa) y el oxígeno (O_2). La energía que se libera durante la combustión no es otra cosa que la energía química almacenada en las uniones entre los átomos de las moléculas. La respiración celular es una reacción exergónica porque libera energía. Es una reacción catabólica ya que se degrada una sustancia compleja como la glucosa y en el proceso se libera la energía.

Recuerda que el anabolismo y el catabolismo forman parte del metabolismo que ya has estudiado como una característica de los seres vivos.

La respiración celular la llevan a cabo tanto los organismos autótrofos como los heterótrofos.



BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020

FERMENTACION

Cuando no hay O₂ disponible, muchas células obtienen energía por fermentación, proceso anaeróbico. Según el producto final, la fermentación puede ser alcohólica o láctica. También se forma ATP.

Rendimiento de los procesos:

RESPIRACIÓN CELULAR..... 38 ATP.

FERMENTACIÓN.....2 ATP.

Como vemos, la respiración celular es mucho más eficiente que la fermentación en cuanto a la obtención de energía.

Cuadro comparativo fotosíntesis y respiración celular

Fotosíntesis	Respiración celular
La realizan organismos autótrofos	La realizan organismos autótrofos y heterótrofos
Es una reacción anabólica, endergónica	Es una reacción catabólica, exergónica
Se lleva a cabo en los cloroplastos	Se lleva a cabo en las mitocondrias
Requiere aporte de energía solar	Libera energía
Libera O ₂	Necesita del aporte de O ₂ para realizarse
Se lleva a cabo en presencia de luz	Se lleva a cabo con y sin presencia de luz (día y noche)
Requiere del aporte de CO ₂	Libera CO ₂

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

Actividad N° 1: Responder las siguientes preguntas:

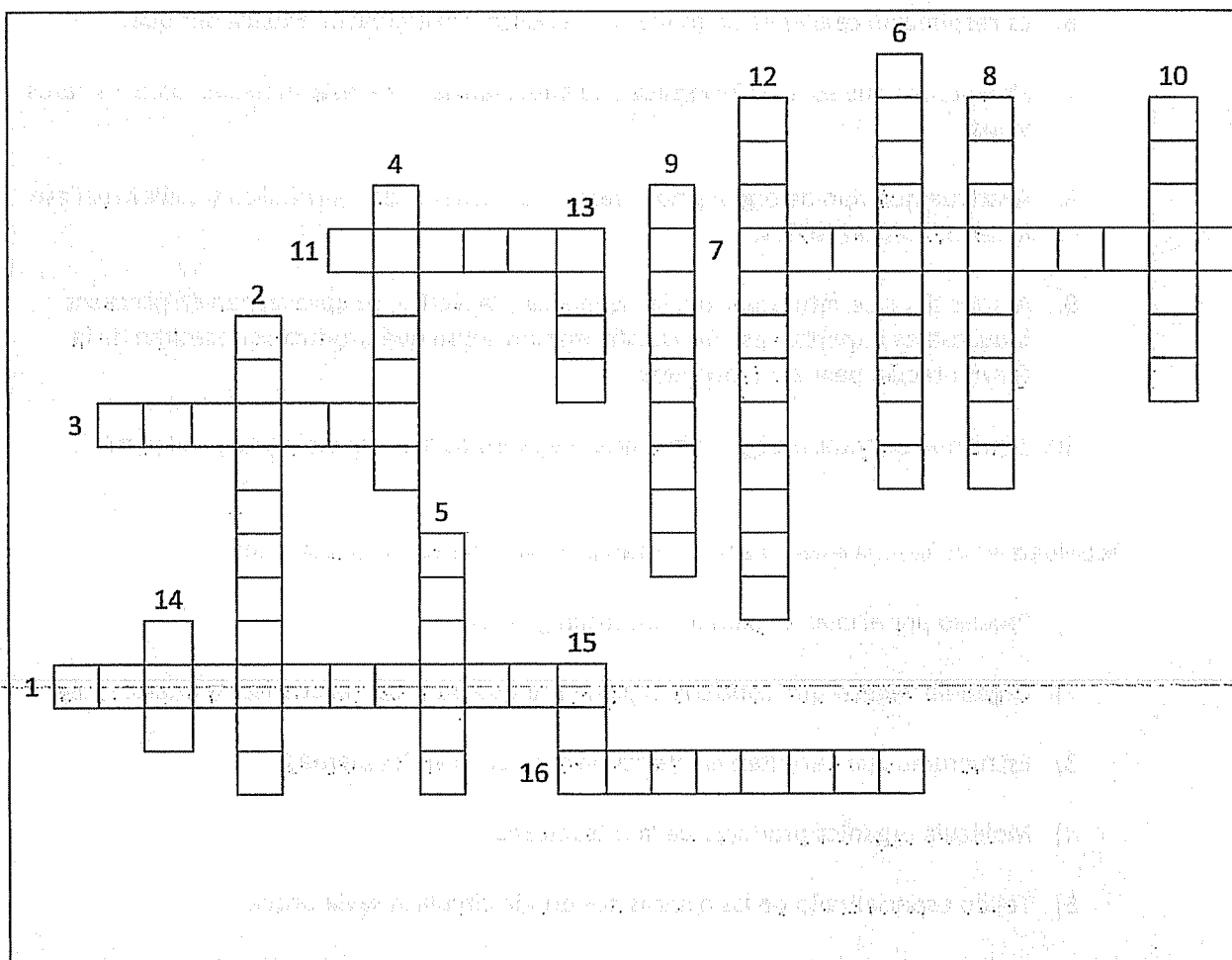
1. ¿Dónde se encuentra la clorofila?
2. ¿Cuáles son los reactivos de la fotosíntesis?
3. ¿Enumera los productos de la reacción de la fotosíntesis.
4. Explica por qué la fotosíntesis es una reacción anabólica y endergónica.
5. ¿Qué sustancias entran y salen por los estomas durante la fotosíntesis?
6. La respiración celular es un proceso catabólico y exergónico. Explica por qué.
7. ¿Recuerdas qué es el ATP? Explica qué importancia tiene esta molécula para los seres vivos.
8. Averigua qué tipo de organismos realizan la fermentación alcohólica y cuáles realizan la fermentación láctica.
9. Ambos tipos de fermentación, la alcohólica y la láctica, se aprovechan en procesos industriales importantes. Busca información sobre qué productos necesitan de la fermentación para ser fabricados.
10. ¿Qué microorganismos permiten que preparemos la masa de la pizza o el pan?

Actividad N° 2: Resuelve las palabras cruzadas a partir de estas indicaciones:

- 1) Proceso por el cual las plantas sintetizan glucosa.
- 2) Organela vegetal que contiene el pigmento que permite aprovechar la energía solar.
- 3) Estructuras que permiten el intercambio gaseoso en las plantas
- 4) Molécula orgánica producto de la fotosíntesis.
- 5) Tejido especializado de las plantas por donde circula la savia bruta.
- 6) Nombre de las reacciones que se producen sin presencia de oxígeno
- 7) Organela donde se lleva a cabo la respiración celular
- 8) Tipo de nutrición de las plantas verdes
- 9) Pigmento fotosintético
- 10) Sustancia de reserva de las plantas

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- 11) Tejido especializado de las plantas por donde circula la savia elaborada
- 12) Proceso por el cual se obtiene energía en ausencia de oxígeno
- 13) Sustancia absorbida por las raíces.
- 14) Sigla que representa la molécula energética de los seres vivos
- 15) Fuente de energía que permite realizar la fotosíntesis
- 16) Tipo de energía que utiliza la planta para fotosintetizar



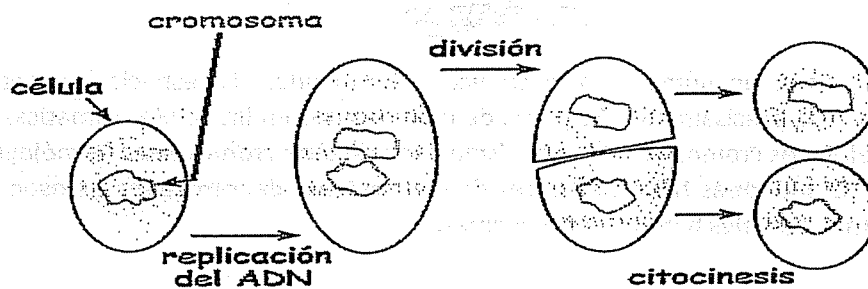
BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

LA REPRODUCCIÓN CELULAR

La multiplicación celular lleva a la formación de nuevas células a partir de una ya existente. A través de este mecanismo cada célula origina 2 iguales. Para que este proceso sea posible debe duplicarse el material genético.

En el caso de la **Bacterias, (Procariotas)** sin núcleo organizado, la multiplicación se llama **fisión binaria**, proceso muy simple:

1. Se duplica el material genético.
 2. Se produce la citocinesis en la cual se divide el citoplasma en dos partes iguales.
- Se originan 2 organismos idénticos entre sí e idénticos al organismo originario.



En el caso de los **organismos Eucariotas** debemos diferenciar las células somáticas (del cuerpo) de las células sexuales o gametas.

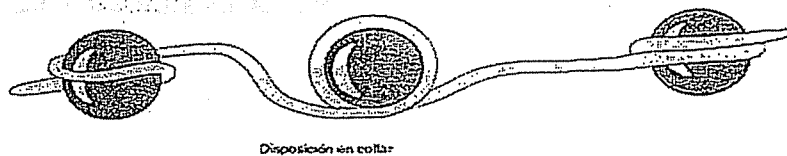
Existen 2 tipos de división celular:

- La que realizan la mayoría de las células, **LA MITOSIS**, proceso por el cual las células hijas heredan el material genético de la célula progenitora y mantienen el número de cromosomas.
- La que se lleva a cabo para formar las gametas o células sexuales, **LA MEIOSIS**, que es una **división celular reduccional** porque las células que se obtienen tienen la mitad del número cromosómico que la célula original.

El material genético. Los cromosomas.

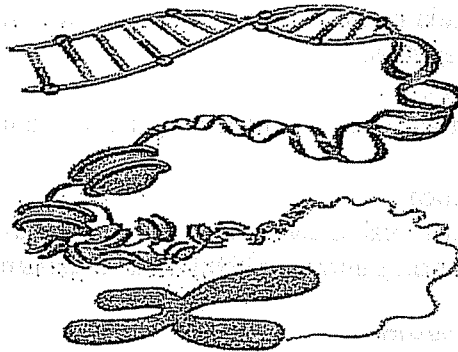
Los cromosomas tienen aspecto de bastón alargado. Sólo es posible observarlos cuando comienza la división celular. Cuando la célula está en reposo se observa al microscopio electrónico una especie de ovillo, la **cromatina** que, al comenzar la división celular se enrolla y condensa formando los cromosomas.

La cromatina está integrada por moléculas de ADN y **proteínas llamadas histonas** que se agrupan formando unidades globulares sobre las que se enrolla el ADN como si fueran las cuentas de un collar. Las histonas empaquetan el ADN para que quepa en el espacio reducido del núcleo.



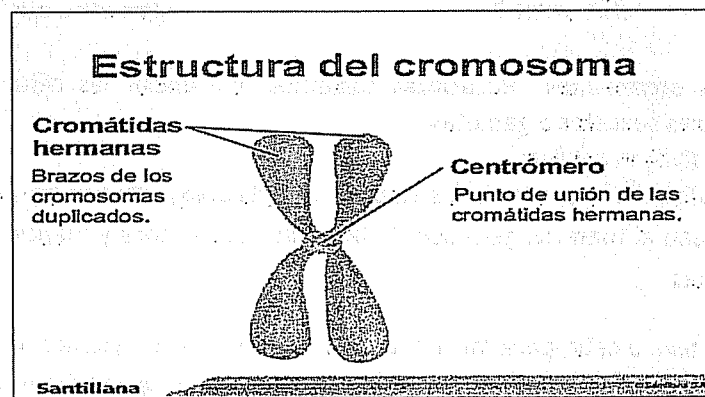
BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Cromatina y cromosomas tienen la misma composición, es ADN.



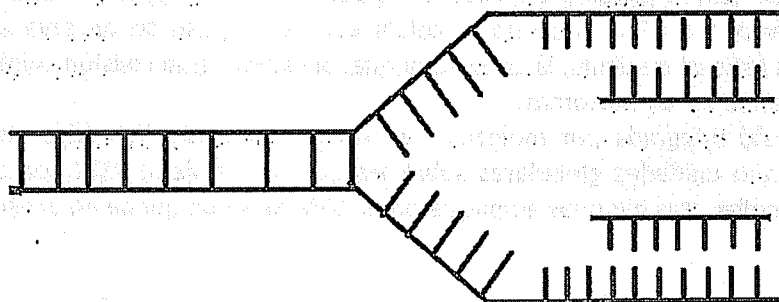
Cada especie tiene un número cromosómico determinado. La especie humana tiene 46 cromosomas, más precisamente, 23 pares de cromosomas en las células somáticas, no en las células sexuales. Los cromosomas de un mismo par se llaman cromosomas homólogos.

Todos los seres humanos tienen 22 pares de cromosomas denominados autosomas y 1 par de cromosomas sexuales o heterocromosomas.



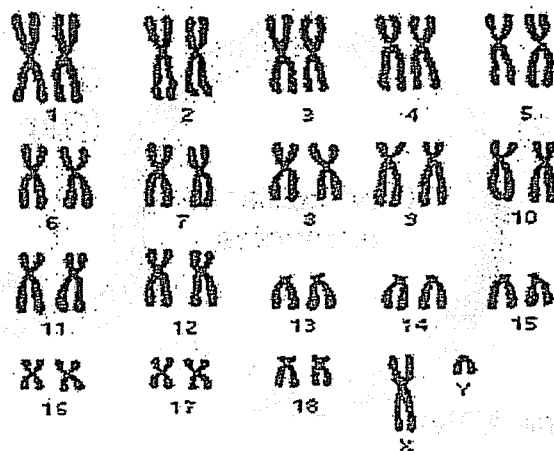
El siguiente esquema te muestra cómo se replica el ADN: la doble hélice del ADN se desenrolla y se separan las dos hebras. Se forman las hebras complementarias.

El resultado son 2 moléculas de ADN iguales, cada una formada por una hebra "vieja" y una nueva.



BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Cariotipo: conjunto de cromosomas de una célula o individuo:



El último par abajo a la derecha es el par sexual. Si el organismo es masculino, el par tendrá 1 cromosoma X y 1 cromosoma Y. Si el organismo es femenino, el par tendrá 2 cromosomas X.

Ciclo celular.

Cada célula cumple lo que se conoce como **ciclo celular** que es un conjunto de sucesos ordenados que llevan a una célula a la división en células hijas. Consta de 2 partes: **Interfase y Estadio M.**

1. Interfase.

Período en el cual la célula no se divide. La interfase tiene 3 períodos:

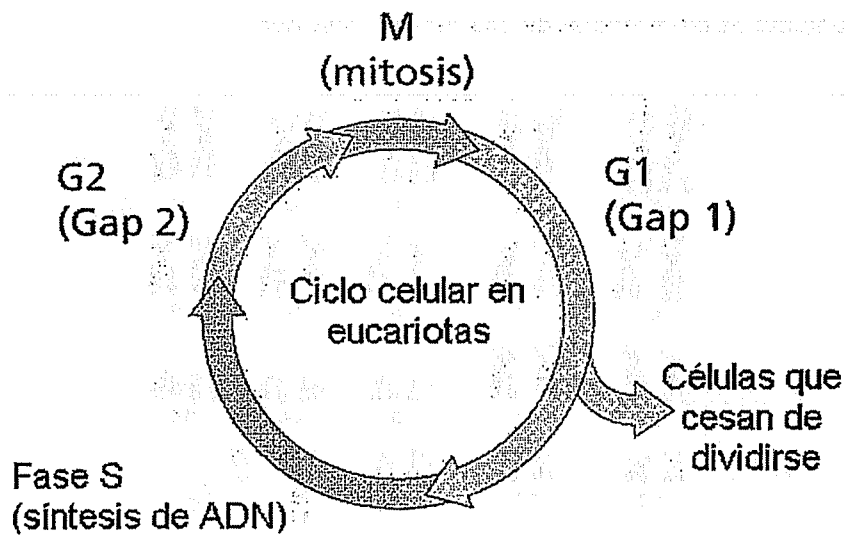
Fase G1: es el período más largo del ciclo y en el que se produce la síntesis de proteínas y de otras sustancias y el crecimiento celular.

Fase S: se duplica el material genético. Cada cromosoma está en este momento formado por 2 cromátidas hermanas unidas por el centrómero. (Mira la figura que te muestra la estructura del cromosoma).

Fase G2: la célula se prepara para la división celular: sintetiza sustancias necesarias para llevarla a cabo, por ejemplo, las proteínas necesarias para formar el Huso Acromático.

2. ESTADIO M.

Período que agrupa a la mitosis o meiosis y a la citocinesis.



Células haploides y células diploides:

El número cromosómico es una constante para cada especie. Las células del cuerpo de los seres humanos tienen 46 cromosomas, o sea, 23 pares. Las células sexuales tienen 23 cromosomas, un cromosoma de cada par, ya que durante la fecundación se unirá un gameto masculino con uno femenino y así se completará la dotación completa de 23 pares de cromosomas.

A las células que tienen la dotación completa de cromosomas se las denomina células diploides y se las simboliza $2n$.

A las células que tienen 1 solo cromosoma de cada par se las denomina células haploides y se las simboliza n .

Células somáticas..... $2n$. Se originan por Mitosis

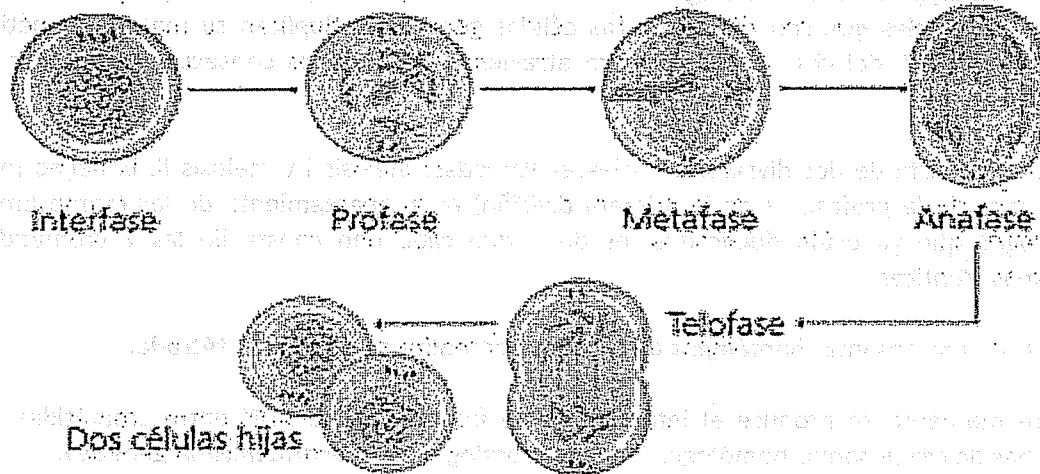
Células sexuales..... n . Se originan por Meiosis.

Las células diploides tienen el mismo material genético que la célula progenitora. Todas las células somáticas tienen el mismo material genético.

Cuando se produce la unión de 2 células sexuales, haploides, parte del material genético proviene de la madre y parte del padre.

LA MITOSIS.

Ocurre en células del cuerpo o somáticas (no sexuales) que duplicaron sus cromosomas durante la fase S del ciclo celular. Las cromátidas hermanas se separan y van a células diferentes. De esta forma, las células que se originan reciben 1 copia de cada cromosoma, por lo cual son diploides (2n) y genéticamente idénticas a la célula original.



Las etapas de la mitosis son:

Profase: los cromosomas (ya duplicados) se hacen visibles. Se degrada la membrana nuclear y se forma el huso acromático, un sistema de fibras que cumplen la función de "rieles" a través de los cuales los cromosomas se mueven hacia los polos de la célula.

Metafase: los cromosomas se ubican en el plano ecuatorial de la célula.

Anafase: las cromátidas hermanas se separan y comienzan a migrar hacia los polos de la célula a través de las fibras del huso. Estas fibras se acortan atrayendo a las cromátidas hacia los polos.

Telofase: los cromosomas llegan a los polos, se descondensan y se forma nuevamente la cromatina. Se forma la membrana nuclear alrededor del material genético en los dos polos de la célula.

Quedan formados dos núcleos con idéntica información genética.

Citocinesis: El paso siguiente a la formación de los dos núcleos se produce la división del citoplasma quedando formadas las dos células hijas idénticas a la célula que les dio origen.

Los organismos unicelulares utilizan la mitosis como un método de reproducción asexual.

En los organismos pluricelulares la mitosis sirve para el crecimiento, desarrollo y reposición de los tejidos o células perdidas o destruidas.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

LA MEIOSIS

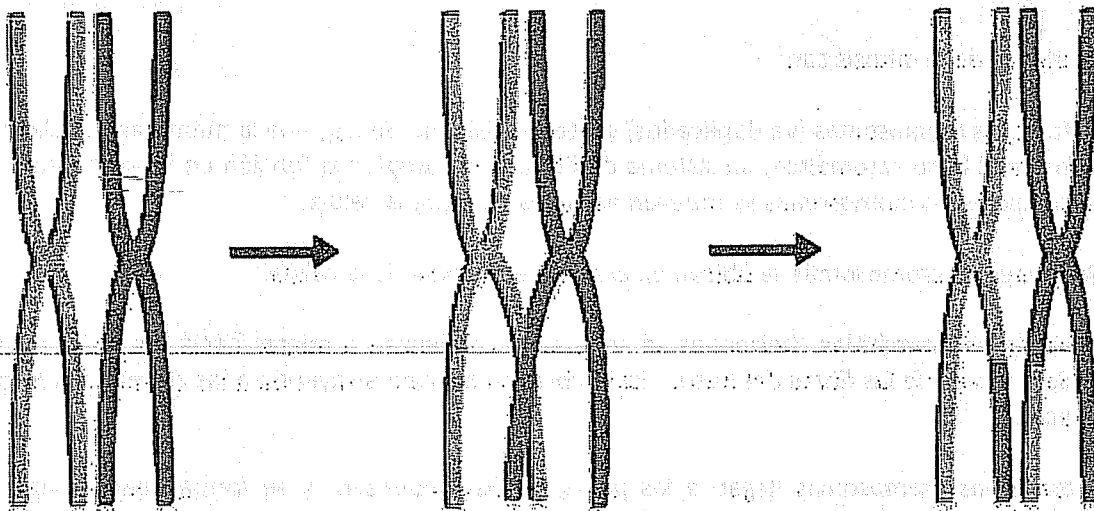
Recordemos que los cromosomas que pertenecen al mismo par se denominan cromosomas homólogos. Vuelve a observar el figura que te muestra la estructura del cromosoma e identifica las cromátidas hermanas. Así como ocurre en la mitosis, la meiosis está precedida por la interfase durante la cual se produce la duplicación del material genético.

Las **células sexuales o gametos, haploides (n)**, se encuentran en organismos que se reproducen sexualmente y se originan a través de este proceso, **la meiosis**, a partir de las **células germinales que son diploides**. Las células germinales duplican su material genético durante la fase S del ciclo celular y luego atraviesan **2 divisiones consecutivas durante la meiosis**.

La meiosis consta de dos divisiones nucleares llamadas: meiosis I y meiosis II. El hecho más importante de la profase I (de la primera división) es el apareamiento de los cromosomas homólogos que ya están duplicados, es decir que cada uno consta de las 2 cromátidas hermanas idénticas.

Este par de cromosomas homólogos duplicados apareados se denomina tétrada.

En este momento se produce el intercambio de fragmentos de ADN entre cromátidas no hermanas de cromosomas homólogos llamado **crossing over o recombinación genética**.



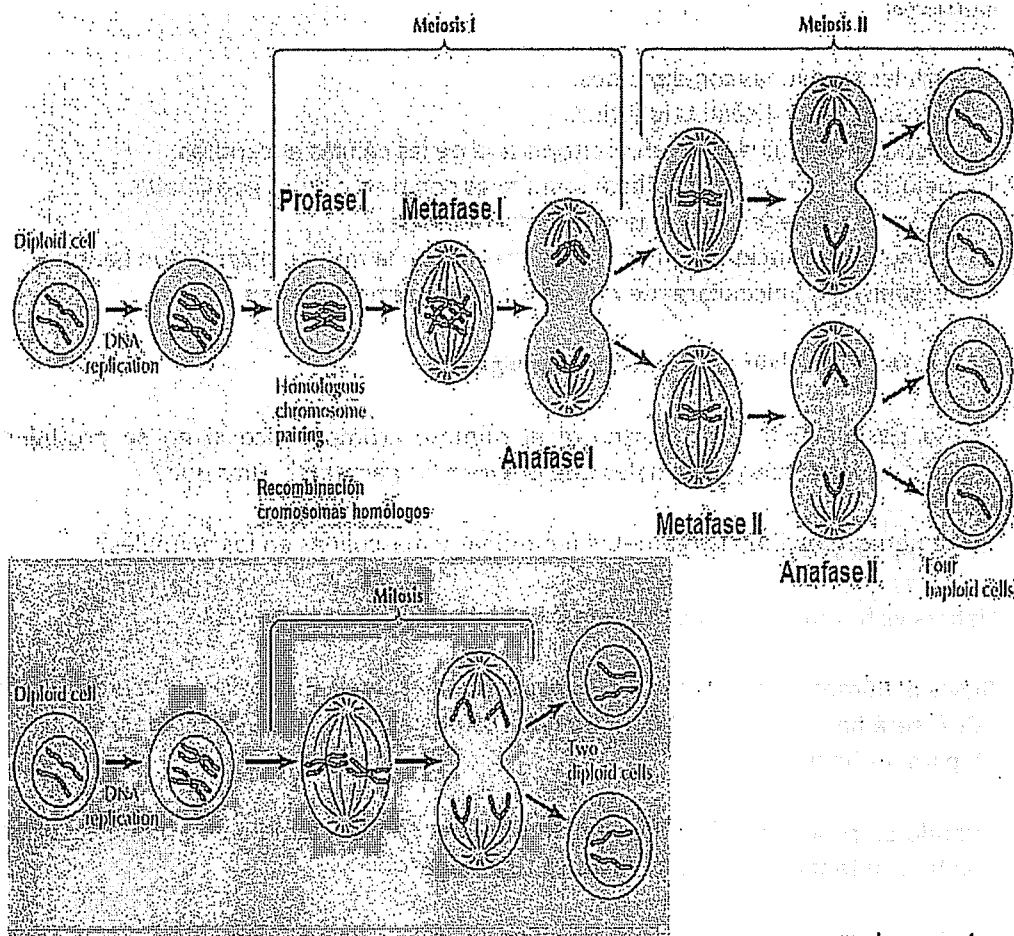
Luego, estas células atraviesan una **segunda división** en la cual se separan las cromátidas hermanas de cada cromosoma. De esta forma, a partir de una célula diploide (célula germinal) se obtienen **4 células haploides, los gametos**.

Los gametos que se originan en la meiosis tienen información genética diferente entre sí y diferente a la célula germinal que les dio origen.

COMPARACION ENTRE MITOSIS Y MEIOSIS

	Mitosis	Meiosis
Se produce en	Células somáticas 2n	Células germinales 2n
Duración	Corta	Larga
El núcleo se divide	1 vez	2 veces
Origena	2 células idénticas 2n	4 células n diferentes entre sí y diferentes a la célula madre
Número cromosómico	Se mantiene	Se reduce a la mitad
Objetivo	Crecimiento y reparación	Producción de gametas
Variabilidad genética	No se produce	Produce recombinación genética

MITOSIS Y MEIOSIS



ACTIVIDADES

1. Completa las siguientes frases:

- a) Las.....se multiplican por fisión binaria.
- b) La división celular que origina 2 células idénticas se llama.....
- c) La.....es una especie de ovillo de ADN.
- d) Los cromosomas X e Y reciben el nombre de.....
- e) La.....es una división reduccional.
- f) En las células somáticas se produce la.....
- g) La meiosis se produce en las células.....y origina las
- h) El conjunto de cromosomas de una célula se llama.....
- i) Las células con n cromosomas se denominan.....
- j) En los organismos pluricelulares la mitosis sirve para.....
- k) La duplicación del material genético se produce durante.....del ciclo celular
- l) Durante la.....de la mitosis se separan las cromátidas hermanas.
- m) El crossing over se produce entre.....
- n) La citocinesis es.....y se produce.....
- o) El crossing over se produce entre.....

2. Indica para cada opción si es VERDADERA (V) o FALSA (F). Si es F, indica la respuesta correcta:

- a) Las células somáticas son diploides.
- b) La mitosis origina 4 células idénticas.
- c) Las histonas se encuentran en el citoplasma de las células eucariotas.
- d) La meiosis ocurre tanto en células somáticas como en células germinales.
- e) En los seres humanos todas las células son diploides.
- f) Las gametas producidas durante la meiosis tienen la misma información genética.
- g) Los organismos unicelulares se reproducen mediante la mitosis.

3. Contestar y resolver las siguientes consignas:

- a) ¿Sería posible mantener constante el número cromosómico si no se produjera la meiosis en las células germinales que originan las gametas? ¿Por qué?
- b) ¿Qué nombre reciben las gametas femeninas y masculinas en los animales?
- c) Habrás visto muchas veces el polen de las plantas. ¿Sabes qué es?
- d) Busca el número cromosómico de 3 especies diferentes. Exceptúa a los seres humanos. ¿Cuál será para cada una el número cromosómico de las células diploides? ¿Y para las haploides?
- e) Cuando se produce la fecundación se une una gameta femenina y una masculina, la célula resultante será n o 2n? Justifica tu respuesta.
- f) Explica por qué mediante la fisión binaria se producen 2 organismos exactamente iguales al original.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

g) Un mamífero perteneciente a la especie Q tiene 17 autosomas. ¿Cuál será el número cromosómico de la especie a la que pertenece?

REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

Función reproductiva: Es el proceso mediante el cual se engendran nuevos individuos (descendientes) a partir de otros preexistentes (progenitores).

Importancia de la reproducción: Los seres vivos tienen un límite de vida, los sistemas vivos mueren, por medio de la función reproductiva pueden perpetuarse por medio de su descendencia; asegurando la continuidad de las especies.

TIPOS DE REPRODUCCIÓN

Hay dos tipos de reproducción: **Sexual y Asexual**

REPRODUCCIÓN ASEJUAL

En la reproducción asexual no intervienen gametos; los organismos originan descendientes con sus mismas características genéticas, siempre que no se hayan producido mutaciones.

Los mecanismos de reproducción asexual son más sencillos y rápidos que los de la reproducción sexual, ya que no se requiere encuentro de gametos para la fecundación, búsqueda de pareja, ni acoplamiento.

Un único individuo puede generar muchos descendientes en poco tiempo, sobre todo en los organismos unicelulares: algunas bacterias originan 250.000 bacterias hijas en 14 horas, a partir de una sola célula inicial.

Este tipo de reproducción se relaciona con la mitosis. No intervienen células sexuales o gametos

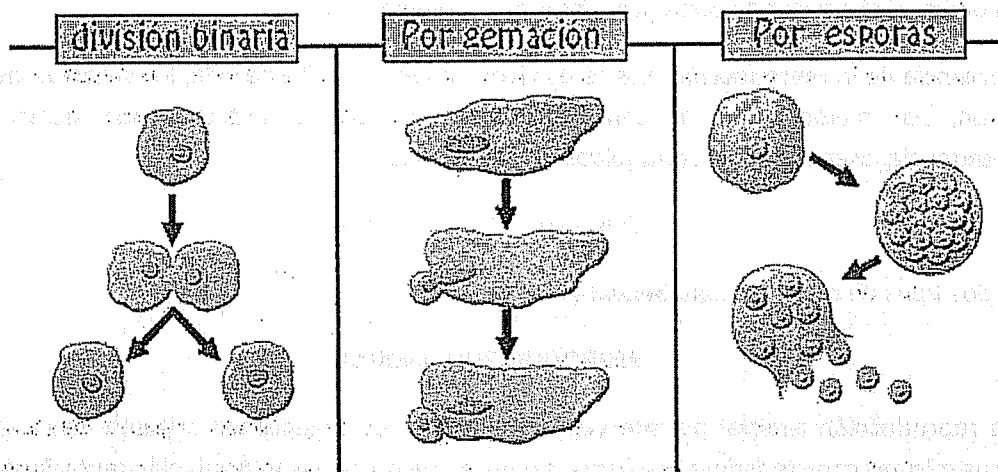
La reproducción asexual no aumenta la variabilidad genética de las poblaciones, lo cual puede ser ventajoso en ciertas circunstancias; por ejemplo cuando los organismos se hallan bien adaptados a un ambiente que es estable; pero si este cambia repentinamente, es probable que ninguno sobreviva.

En organismos unicelulares, ya sean procariontas o eucariotas, pueden presentarse tres tipos principales de mecanismos asexuales de reproducción:

- **Bipartición:** El material hereditario de una célula se divide en dos y la membrana plasmática se estrangula en el plano medio de la célula progenitora hasta originar dos células hijas. Es la forma de reproducción más difundida entre las bacterias y muchos protistas, como euglenas, paramecios y amebas.

BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020

- **Gemación:** Una parte del material hereditario migra hacia la membrana plasmática y forma una protuberancia, la cual termina por separarse y genera 2 células hijas de diferentes tamaños. Es común en las levaduras.
- **Esporulación:** El núcleo sufre una serie de divisiones y cada parte resultante se rodea de citoplasma y de una membrana individual. Al romperse la membrana de la célula original se liberan numerosas células hijas, llamadas esporas. Es común en algunos protozoos parásitos.



En organismos pluricelulares, vegetales y animales se presentan diferentes tipos de reproducción asexual:

- **Gemación:** se desarrolla una protuberancia, llamada yema, en este caso formada por la multiplicación de células del organismo "madre". La yema se termina separando y genera así un nuevo individuo. Es común en las esponjas y algunos celenterados, como las hidras.
- **Fragmentación:** el organismo se divide en dos o más fragmentos, cada uno de los cuales produce un nuevo organismo. Ocurre en anélidos marinos y en planarias.
- **Por esporas:** las esporas son células formadas en estructuras llamadas esporangios, generalmente tienen una envoltura gruesa, de resistencia. Estas permanecen un tiempo en el ambiente, cuando las condiciones son favorables originan un nuevo individuo. Esto ocurre en muchas algas y especies de hongos.
- **Multiplicación vegetativa natural:** en las plantas superiores, en ciertos órganos hay yemas que producen nuevos individuos por **tallos subterráneos: bulbos**, característico de cebollas y cebollines; **tubérculos**, que además almacenan almidón, como las papas; **rizomas**, como los de los juncos y muchas gramíneas; estolones. En algunas plantas se producen tallos superficiales rastroso: **estolones**, como los de las plantas de frutilla, en cuyos nudos crean plantas "hijas".
- **Multiplicación vegetativa artificial:** el hombre aprovecha la multiplicación vegetativa para reproducir plantas con ciertas características que desea conservar. Se emplean, por ejemplo estos métodos: fragmentos, injertos, acodos.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

REPRODUCCIÓN SEXUAL

En la reproducción sexual la información genética de los descendientes está conformada con el aporte de ambos progenitores a partir de la unión de células sexuales o gametos. En la reproducción sexual intervienen gametos, que pueden ser masculinos (granos de polen en plantas, espermatozoides en animales) o femeninos (óvulos) que se forman en órganos especializados. En ese tipo de reproducción participan dos progenitores que poseen cada uno aparatos reproductores de diferente anatomía, especializados en la producción de células sexuales. Este tipo de reproducción se relaciona con la meiosis, proceso por el cual se forman las células sexuales. En la reproducción sexual existe variabilidad por el entrecruzamiento entre cromosomas en la meiosis.

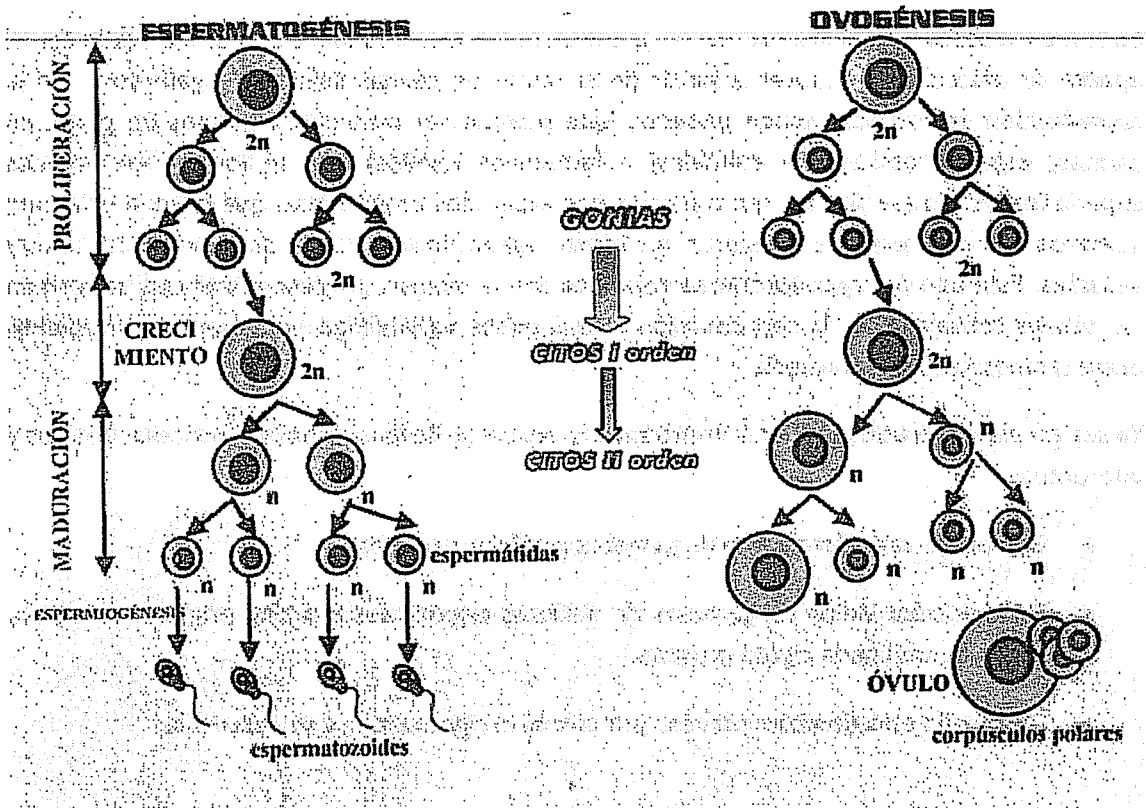
Ya sea en plantas o animales, en la reproducción sexual se llevan a cabo tres procesos básicos y diferentes:

- **Gametogénesis:** formación de gametos o células sexuales.
- **Fecundación:** Unión de gametos de distintos organismos que dan origen a una nueva célula denominada cigoto o cigota.
- **Desarrollo embrionario:** proceso por el cual el cigoto crece y se desarrolla.

GAMETOGÉNESIS

Es la formación de células sexuales, que se produce en las gónadas, órganos reproductores masculino (el espermatozoide en el testículo) y femenino (el óvulo en los ovarios). Los gametos se forman por meiosis, y tienen la mitad del material genético, por ejemplo en el ser humano tiene 46 cromosomas y los espermatozoides o óvulos tienen 23 cromosomas.

En la mayoría de las especies que se reproducen sexualmente los sistemas reproductores masculino y femenino están en individuos diferentes (Dimorfismo sexual: los machos y hembras son diferentes). Hay organismos hermafroditas (con los dos sexos) como las plantas con flores, los moluscos, lombrices y caracoles. Pero la autofecundación se inhibe porque hay desfase en la producción de gametos masculinos y femeninos. Por ejemplo: el caracol cuando es joven produce espermatozoides y cuando crece produce óvulos. Los individuos con un solo sexo se denominan unisexuados (machos o hembras). Cuando los machos y hembras de una misma especie son diferentes como por ejemplo en pavo real, leones, etc., se dice que hay dimorfismo sexual; hay especies que no son diferentes machos y hembras como en los pingüinos.

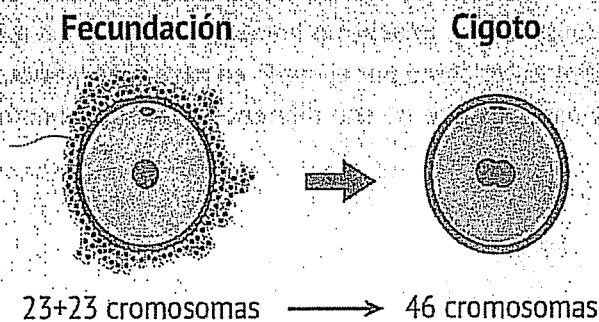


FECUNDACIÓN

Es la unión de los gametos de distintos individuos para la formación de la primera célula o cigoto. La fecundación puede ser:

- **Externa:** la unión de los gametos se produce fuera del cuerpo de machos y hembras. Ejemplo: peces, anfibios. Esta ocurre en el agua o lugares húmedos.
- **Interna:** el óvulo y el espermatozoide se unen dentro del cuerpo de la hembra. Esto ocurre en los reptiles, aves, y mamíferos.

Ejemplo de fecundación en humanos:



DESARROLLO EMBRIONARIO

Es el crecimiento y desarrollo del cigoto o primera célula. Dependiendo del lugar donde ocurra:

- **Ovíparo:** se desarrolla en el interior de un huevo fuera del cuerpo materno. Ejemplo: reptiles, aves, insectos, pees, anfibios. Algunos incuban los huevos como las aves.
- **Ovovíparos:** se desarrollan en el interior de un huevo que se encuentra dentro del cuerpo de la madre hasta el nacimiento hasta que eclosionan. Ejemplo: serpientes (boas), lagartos, tiburones (algunas especies), etc.
- **Vivíparos:** se desarrollan en el interior del cuerpo de la madre en contacto íntimo con ella. Ejemplo: los mamíferos, que se desarrollan en el útero materno.



Desarrollo después del nacimiento:

- **Directo:** alcanzan la madurez sexual sin cambios aparentes, excepto de tamaño (aves, reptiles, mamíferos).
- **Indirectos:** el individuo surge de un huevo en estado larvario y para pasar a estado adulto, sufre muchos cambios (**Metamorfosis**), esto ocurre en anfibios e insectos. Ejemplo: del huevo eclosiona un renacuajo (acuático con respiración por branquias, sin patas y con cola) y por metamorfosis llega a rana adulta (con respiración pulmonar y cutánea, desaparecen la cola y branquias).

Apareamiento: es el cortejo entre los miembros de la pareja. Es muy complejo y varía entre las especies. Son comportamientos más o menos ritualizados, con emisión de señales: químicas (aromas que liberan para atraerse mutuamente), visuales (exhiben el plumaje por ejemplo, o destellos en las luciérnagas), sonoras (canto de las aves, grillos, cigarras). Luego del apareamiento se produce la **cópula:** reunión física del órgano copulador masculino con el femenino (pene y vagina en animales) y la transferencia de los espermatozoides.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

1) Completar el siguiente cuadro con las diferencias entre la reproducción sexual y asexual.

Características	Reproducción asexual	Reproducción sexual
N° de progenitores		
Semejanza entre progenitores y descendientes		
Formación de gametos		
División celular con la que se asocia		
Variabilidad genética		
Organismos con este tipo de reproducción		

2) Indicar cuales de las siguientes afirmaciones son características de la reproducción asexual.

- a) A partir de un solo individuo se originan muchos descendientes.
- b) Posee gran variabilidad genética.
- c) Es común en bacterias.
- d) Requiere formación de gametos.
- e) Los descendientes son idénticos al progenitor.
- f) Está relacionada con la meiosis.
- g) Intervienen 2 organismos
- h) Se produce con bastante rapidez.
- i) Es común en insectos.

3) ¿Qué diferencia hay entre:

- la gemación y esporulación que ocurre en organismos unicelulares?
- la gemación y fragmentación en organismos pluricelulares?
- un estolón o un rizoma?

4) Indique con (V) las afirmaciones verdaderas y con (F), las falsas. Reescribir las falsas de manera correcta.

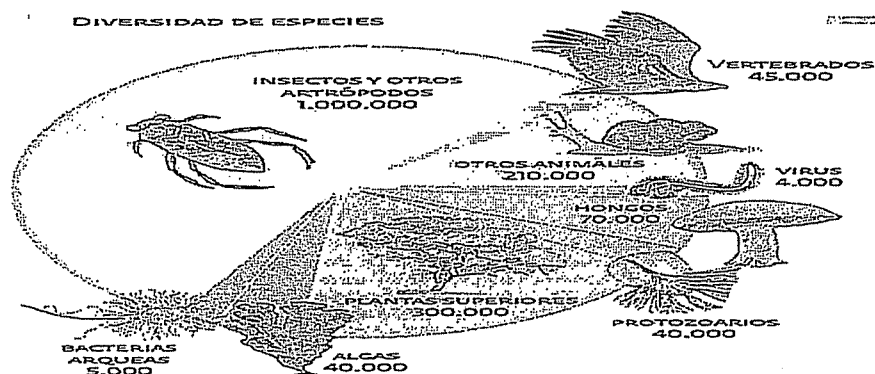
- a) La reproducción sexual es realizada por los animales vertebrados (___)

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- b) La fecundación externa es característica de la mayoría de los mamíferos ()
 - c) El desarrollo embrionario es el crecimiento y desarrollo del cigoto ()
 - d) En la fecundación interna los gametos se unen en el agua ()
 - e) El desarrollo ovovivíparo se produce en el exterior del cuerpo materno ()
 - f) Los gametos se forman por mitosis ()
 - g) En los organismos hermafroditas se produce autofecundación ()
- 5) Responder las siguientes preguntas:
- a) ¿Qué es la fecundación?
 - b) ¿Qué diferencia hay entre la fecundación externa y la fecundación interna?
 - c) ¿Qué diferencia hay entre un animal ovíparo, uno ovovivíparo y uno vivíparo?

BIODIVERSIDAD

El término **biodiversidad** se utiliza para describir la gran variedad de seres vivos que habitan sobre la Tierra. En la actualidad los científicos calculan que se han identificado casi dos millones de especies diferentes, entre animales, plantas, hongos, protistas y bacterias (las estimaciones reconocen que en realidad hay entre 3 y 100 millones de especies). De la totalidad de las especies la mayor parte son insectos con 1 millón de especies. La diversidad de los seres vivos es producto de millones de años de evolución y favorece la adaptación de los organismos a su ambiente. Esta característica se encuentra amenazada, en el presente, por la extinción de especies. El concepto de biodiversidad incluye la variedad de ecosistemas, especies y genes que existen en el mundo. Pero no solo eso, sino la variedad dentro de ellos y entre ellos. Es la variedad de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones.



Hasta la fecha, se han identificado unos 1,75 millones de especies, que en su mayor parte son insectos. Los científicos reconocen que, en realidad, hay cerca de 13 millones de especies, si bien las estimaciones varían entre 3 y 100 millones.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

CLASIFICACIÓN LOS SERES VIVOS

Clasificación de los seres vivos en cinco reinos

Los criterios para diferenciar estos cinco reinos se basan en estas características:

Tipo celular: si sus células son procariotas (sin núcleo) o eucariotas.

Nivel de organización: si son organismos unicelulares o pluricelulares.

Función de nutrición: si se trata de organismos autótrofos o heterótrofos.

Los cinco reinos son:

Monera: Son organismos procariotas, unicelulares, autótrofos y heterótrofos, que incluyen a las bacterias y las algas verde azules. Las algas verde azules son autótrofas y viven en ambientes acuáticos y las bacterias pueden ser autótrofas o heterótrofas y viven en ambientes acuáticos o terrestres.

Protista: Son organismos eucariontes generalmente unicelulares. Incluye dos grandes grupos: los protofitos o algas unicelulares que poseen clorofila y forman parte del plancton de ecosistemas acuáticos y sirven de alimento a protozoos y animales; y los protozoos que son solitarios, heterótrofos, y pueden alimentarse de protofitos, de otros protozoos o ser parásitos como los tripanosomas.

Fungi (hongos). Organismos eucariontes, unicelulares o pluricelulares. Son heterótrofos saprobios (descomponedores) y algunos son parásitos.

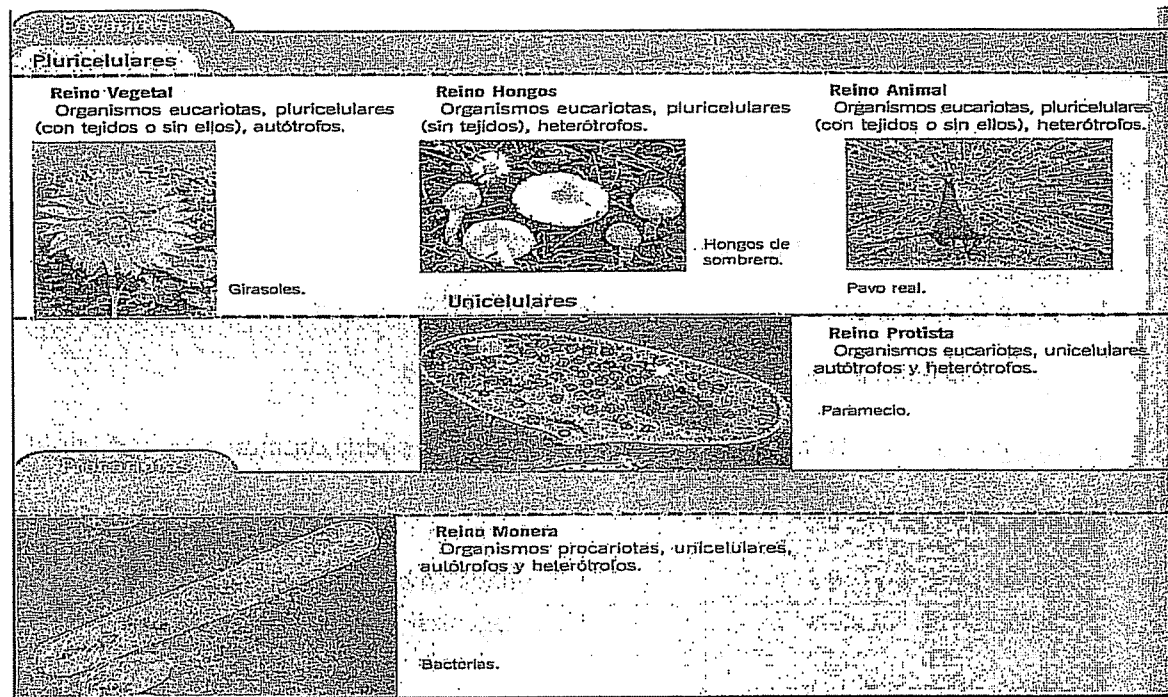
Plantae (plantas). Son organismos eucariontes. Son pluricelulares con tejidos o sin ellos, con tejidos como las plantas vasculares que incluyen a los: **Helechos, Gimnospermas y Angiospermas**; y sin tejidos como las plantas vasculares que incluyen a las algas pluricelulares, verdes, pardas, rojas, según el pigmento que contengan y las briofitas que comprenden musgos y hepáticas. Son autótrofos solo unas pocas especies son parásitas.

Animalia (animales). Incluye organismos eucariotas, pluricelulares con variedad de tejidos o sin ellos, heterótrofos, que se caracterizan, en general, por su capacidad de locomoción (excepto algunos que viven fijados al sustrato). Comprende organismos que, tradicionalmente, se diferencian en: **Invertebrados**, sin columna vertebral o con un esqueleto externo o exoesqueleto con funciones de sostén y protección.

Vertebrados: con columna vertebral, la cual forma parte de un esqueleto interno o endoesqueleto.

Los organismos menos evolucionados se ubican en el siguiente esquema que representa los cinco reinos, en la base; los primeros organismos que aparecen sobre la tierra fueron procariotas, rasgo que separa al reino Monera de los demás. A partir de ellos se originaron los eucariotas. Los primeros eucariotas fueron unicelulares (reino Protista), luego surgieron los pluricelulares (los otros reinos)

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

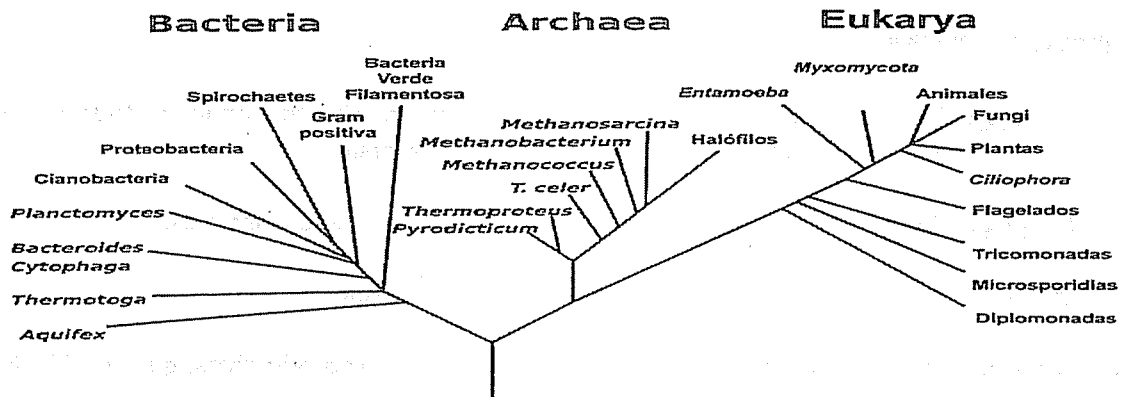


La sistemática moderna.

La sistemática filogenética o moderna tiene como objetivo la clasificación de los seres vivos basada en las relaciones de parentesco. Los biólogos sistemáticos son los encargados de construir arboles filogenéticos basados en los cladogramas o arboles de caracteres evolutivos sucesivos. Los sistemáticos han sido capaces de comparar las secuencias de aminoácidos de las proteínas como el citocromo c, molécula simple que se encuentra en todos los organismos con respiración aerobia, desde bacterias hasta el ser humano; y en años recientes han sido capaces de comparar secuencias de nucleótidos que forman las moléculas de ADN Y ARN.

El paso final de toda esta corriente molecular es el Proyecto Genoma que está dilucidando todo el complemento genético de los cromosomas de las especies conocidas, aunque todavía no se conoce la función de muchos genes. El sistema de clasificación moderno considera tres dominios o imperios, Bacteria, Eukarya y Archaea, y numerosos reinos (según algunos autores más de cien)

Árbol Filogenético de la Vida



ACTIVIDADES

A partir de lo desarrollado respondan las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué entienden por diversidad de seres vivos?
- b. ¿Qué características comunes presentan los organismos vivos?
- c. ¿Qué funciones en común tienen todos los seres vivos?
- d. Teniendo en cuenta la función de nutrición, ¿Cómo se podría clasificar a los individuos?
- e. ¿Qué tipos de diversidad conocen?
- f. ¿Cuáles son las características de los cinco reinos en que se clasifican los seres vivos, teniendo en cuenta el tipo de célula, nivel de organización y tipo de nutrición?
- g. ¿Qué es la sistemática moderna?

EL ECOSISTEMA COMO MODELO DE ESTUDIO

Para estudiar la estructura y el funcionamiento del mundo natural, es necesario fijar los límites del sistema que se va a considerar.

El Ecosistema es la unidad de estudio de la Ecología. En 1870, el zoólogo alemán Ernst Haeckel consideró la Ecología como el estudio del ambiente natural y las relaciones que mantienen los organismos entre sí y con su entorno.

El ECOSISTEMA es un sistema natural integrado por organismos vivos y factores físico químicos relacionados entre sí en un ambiente determinado.

Los seres vivos y todos los sistemas naturales son sistemas abiertos ya que para subsistir necesitan del aporte de materia y energía del exterior y, a su vez, liberan energía y materia al medio (CO₂ (Dióxido de Carbono) y calor).

NIVELES DE ORGANIZACION

- I) **INDIVIDUO:** es la unidad básica de estudio siempre constituyendo un todo con el ambiente: el ambiente afecta al individuo y viceversa.
- II) **POBLACION:** es el conjunto de individuos pertenecientes a la misma especie:

En este punto es importante definir qué entendemos por **especie:**

Una especie está integrada por organismos unidos por lazos reproductivos, que son fértiles entre sí y generan descendencia fértil.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

La **población** tiene propiedades específicas que van más allá de las características de los organismos que la forman.

Una misma especie forma parte de más de una población y esto ocurre cuando grupos de individuos de una misma especie habitan lugares distantes y en diferentes ambientes.

Por ejemplo: Elefantes marinos encontramos en diferentes ambientes: en Península de Valdés y en la Antártida. Pertenecen a la misma especie. Presentan algunas diferencias producto de los diferentes ambientes que habitan: el elefante marino de la Antártida es más grande lo que es una adaptación al clima más frío.

III) COMUNIDAD: está formada por poblaciones relacionadas entre sí en un mismo espacio y tiempo.

IV) ECOSISTEMA: abarca la comunidad más los componentes físico químicos del ambiente.

V) BIOMA: abarca los ecosistemas de grandes regiones geográficas como ser el de la selva tropical.

VI) BIOSFERA: representa la suma de todos los Biomas del mundo.

Hablamos de **ECORREGION** cuando se integran aspectos ecológicos al concepto de de bioma.

ESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA.

Los Ecosistemas están integrados por dos tipos de componentes:

- 1...componentes **abióticos** o parte no viva del ecosistema, llamada también **BIOTOPO**.
- 2...componentes **bióticos**, (conjunto de seres vivos) llamada también **BIOCENOSIS** o **COMUNIDAD**.

Estos dos componentes básicos se relacionan mutuamente: la **atmósfera**, **factores del clima**, **el agua**, **el espacio**, **la luz solar** y **el suelo** son **factores del ambiente (factores abióticos)** que influyen sobre los **organismos vegetales y animales (factores bióticos)** y, a su vez, son modificados por éstos.

Por ejemplo, los **desechos orgánicos** de animales y vegetales contribuyen a incrementar la **fertilidad del suelo**, y las **plantas verdes** enriquecen la **atmósfera** con el aporte de **Oxígeno (O₂)** producido durante la **fotosíntesis**.

Diferentes clases de ecosistemas:

Las comunidades que viven en un bosque, en la ladera de una montaña, en un arroyo o en el fondo del mar tienen algo en común, constituyen ecosistemas que tienen componentes bióticos y abióticos. Sin embargo, son diferentes.

Podemos clasificar a los ecosistemas en:

- a) Ecosistemas terrestres o aeroterrestres
- b) Ecosistemas acuáticos

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Ambos tipos de ecosistemas tienen características propias que dependen del medio donde se desarrolla la vida de los organismos que los habitan. Los seres vivos que integran las comunidades de estos ecosistemas están adaptados a vivir en estos medios.

Los ecosistemas acuáticos, a su vez, se dividen en:

I..Ecosistemas de agua dulce

II..Ecosistemas de agua salada

LOS FACTORES ABIOTICOS

Mencionaremos algunos:

La atmósfera.

Es la capa gaseosa que rodea a la tierra. Está formada por aire que es una mezcla gaseosa compuesta por varios gases incluido el O_2 , componente imprescindible para la vida. Entre los 20 y los 40 kilómetros de altura se encuentra la capa de O_3 , ozono, que absorbe la mayoría de la radiación ultravioleta del sol. Esta radiación puede causar graves daños a la vida, por ejemplo, destruir el fitoplancton marino, primer eslabón de la cadena alimentaria en los océanos.

Efecto invernadero natural.

La atmósfera regula los cambios de temperatura mediante el efecto invernadero. Algunos gases de la atmósfera como el CO_2 y el vapor de H_2O retiene parte de la radiación solar para que la superficie terrestre se caliente y mantenga una temperatura favorable para la vida.

El clima y la temperatura.

Cada región tiene un tipo de clima determinado: frío, templado, cálido, desértico, etc. La vida se desarrollará de diferente manera en cada uno y los organismos deberán estar adaptados a la zona para sobrevivir.

Lo mismo podemos decir de la temperatura. Los organismos vivos responden a los cambios de temperatura ya sea del aire o del agua.

La luz.

La luz solar es la principal fuente de energía que permite la vida en nuestro planeta. Gracias a la luz solar las plantas verdes pueden sintetizar materia orgánica a partir de materia inorgánica.

El suelo.

Es la capa más superficial de la corteza terrestre originada naturalmente. Contiene una gran cantidad de microorganismos y constituye una fuente de muchos nutrientes que permiten el desarrollo de la vegetación.

El suelo es un recurso natural necesario para la vida del hombre y de los animales.

INTERCAMBIO DE MATERIA Y FLUJO DE ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS: CADENAS TRÓFICAS

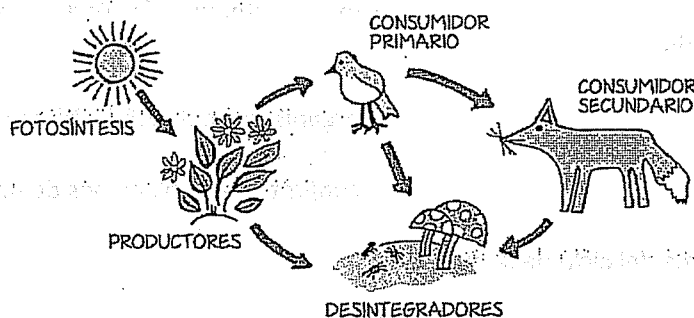
Las relaciones alimentarias vinculan los organismos de un ecosistema haciendo que la materia y la energía se transfieran.

Una cadena trófica o cadena alimentaria es una representación simplificada del intercambio de materia y el flujo de energía en el ecosistema.

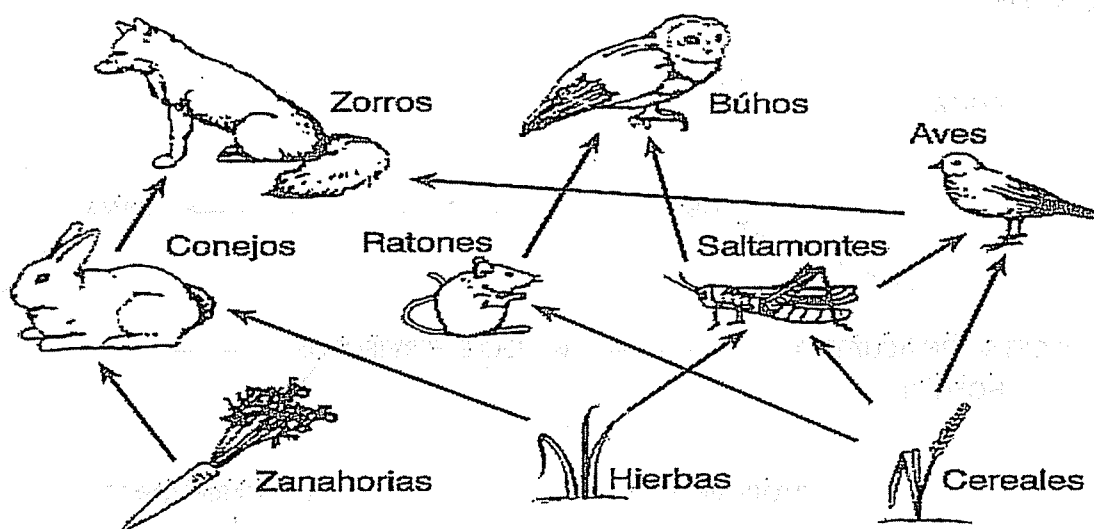
Eslabones de una cadena trófica: niveles tróficos:

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- **Primer eslabón: productores.** Son organismos autótrofos.
- **Siguientes eslabones: consumidores.** Son organismos heterótrofos. Pueden ser varios eslabones. (consumidores de primer orden, de segundo, de tercer orden, etc). El de primer orden será herbívoro.
- **Último eslabón: descomponedores o desintegradores:** Hongos y bacterias. Son los organismos que desintegran los restos orgánicos de organismos muertos transformándolos en restos inorgánicos. Los organismos descomponedores permiten reiniciar el ciclo de la materia y la energía.



En la realidad, cada eslabón de un determinado nivel trófico de una cadena alimentaria puede integrar a su vez otras cadenas alimentarias, o sea que un individuo puede ser el alimento de muchos otros. Las cadenas alimentarias se entrecruzan formando redes tróficas. Recuerda el orden de los niveles tróficos.



(No está dibujado a escala)

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

ACTIVIDADES

1..Busca una lámina o haz un dibujo de un Ecosistema natural. Clasifícalo. Enumera los factores bióticos y abióticos que aparecen. ¿Cuántas poblaciones están presentes? ¿Cuántas comunidades? Justifica tu respuesta.

2..Une con flechas y completa:

BIOSFERA organismos de la misma especie que habitan un lugar

COMUNIDAD macrosistema formado por todos los ecosistemas del mundo

POBLACION organismos que son fértiles entre sí.

ESPECIE conjunto de poblaciones de un ecosistema

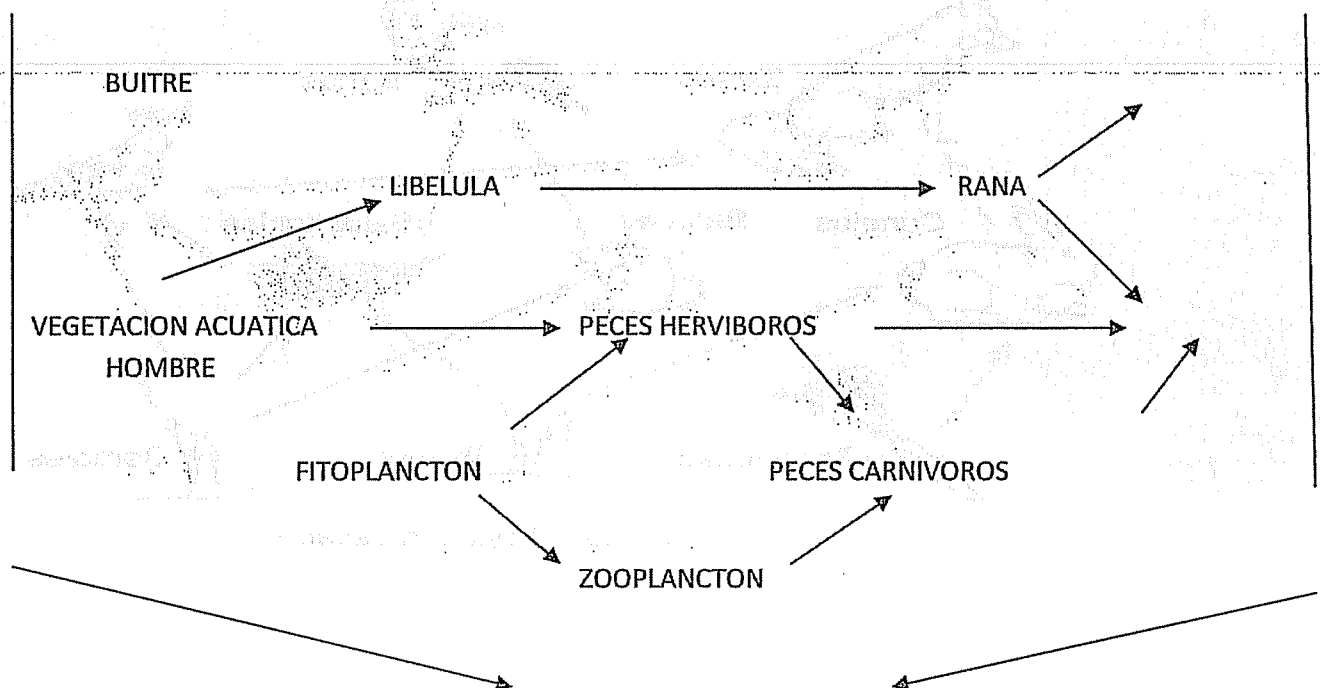
3..Realiza un esquema del ciclo de la materia.

4..Explica con tus palabras la importancia de los organismos descomponedores. Relaciona con el ciclo de la materia que has esquematizado en el punto anterior.

5..Según lo que ya has estudiado explica con tus palabras por qué el primer nivel trófico lo ocupan los organismos capaces de fotosintetizar.

6..En la página anterior tienes una red trófica. Esquematiza cada una de las cadenas tróficas que se establecen.

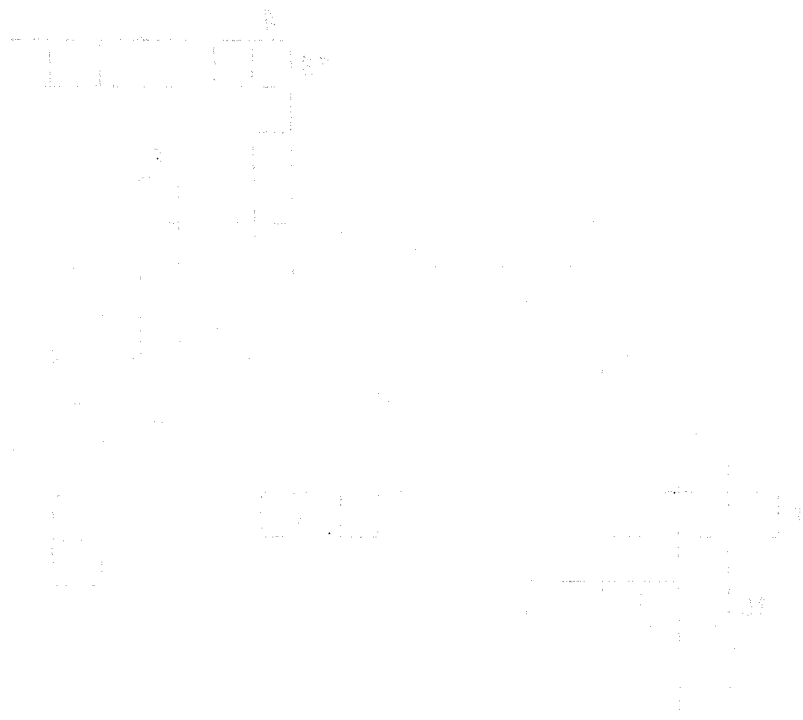
7..Dada la siguiente red trófica, clasifica el ecosistema al cual pertenece y completa el cuadro que sigue:



BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

BACTERIAS Y HONGOS

PRODUCTORES	CONSUMIDORES PRIMARIOS	CONSUMIDORES SECUNDARIOS	CONSUMIDORES TERCIARIOS	DESCOMPOÑEDORES



APELLIDO Y NOMBRE: _____ CURSO _____ GRUPO N° _____

ACTIVIDAD PRACTICA DE LABORATORIO N° 1:

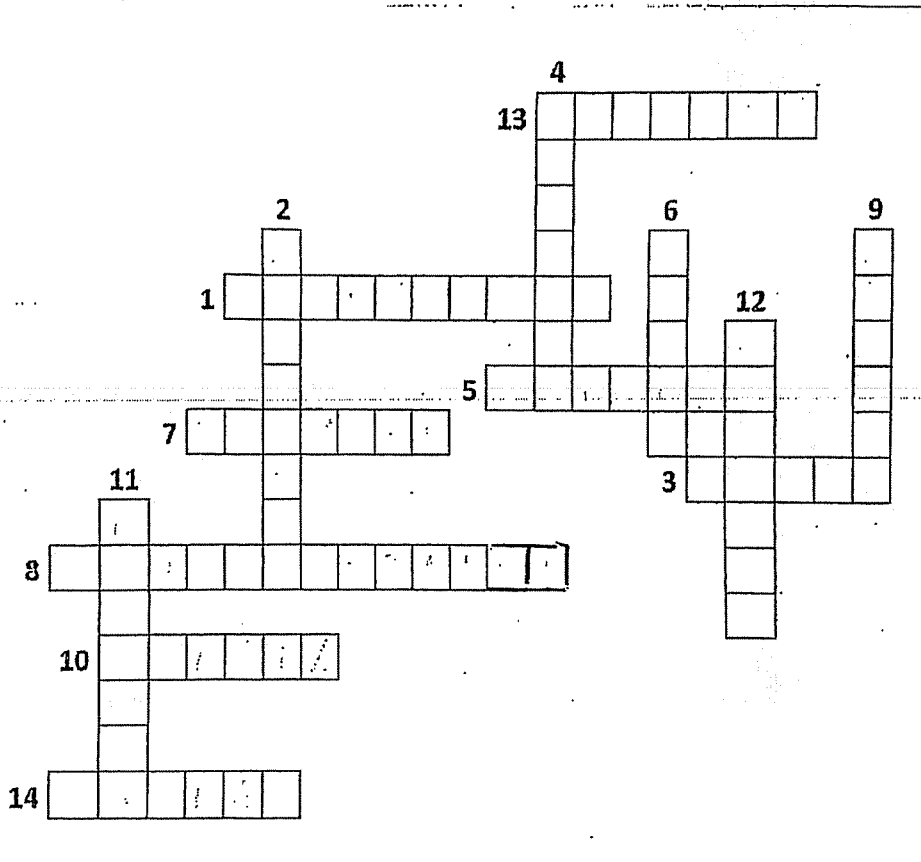
OSERVACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE MATERIAL DE LABORATORIO

1) Objetivo:

- Observación y reconocimiento de material de laboratorio.
- Conocimiento de las normas de seguridad del laboratorio.

2) Materiales: Enumera los materiales de laboratorio que has observado

3) Resuelve la grilla siguiendo las referencias que tienes a continuación



- 1) Contenedor de vidrio de forma troco cónica, cuello cilíndrico y base plana. Usado para agitar y calentar sustancias.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- 2) Implemento de madera, metal o plástico que permite sostener los tubos de ensayos.
 - 3) Utensilio de madera para sujetar los tubos de ensayo mientras se manipulan.
 - 4) Recipiente de vidrio o porcelana usado para triturar sólidos.
 - 5) Pieza de metal usada para sostener la bureta, aparatos de destilación, etc.
 - 6) Marca grabada sobre el material volumétrico para indicar un volumen determinado.
 - 7) Equipo utilizado como apoyo durante el calentamiento de sustancias.
 - 8) Recipiente de base ancha y poca altura, utilizado para evaporar el solvente de una solución.
 - 9) Instrumento de vidrio usado para medir pequeños volúmenes con mucha precisión.
 - 10) Tubo de vidrio graduado de gran extensión provisto de una llave en su parte inferior, que permite verter líquido gota a gota.
 - 11) Recipiente de vidrio graduado con pie que permite medir volúmenes. Existen de diferentes capacidades: 25, 50, 100 ml y más.
 - 12) Apoyo de metal con disco de amianto en su parte central utilizado al calentar envases de vidrio.
 - 13) Instrumento que produce una llama usada para calentar muestras y sustancias químicas.
 - 14) Frasco de vidrio de cuello largo y cuerpo esférico que puede estar aforado.
- 4) Lee con atención las normas básicas de seguridad en el laboratorio:

Antes de ingresar:

- Lean atentamente la planificación del trabajo práctico.
- Retirar los accesorios personales que puedan causar riesgos de accidentes (collares, pulseras).
- Si tienen el cabello largo, es aconsejable recogerlo.
- En lo posible, cúbranse con guardapolvos o uniformes.
- Utilicen los elementos de seguridad indicados en cada experiencia (barbijo, guantes, cofia y anteojos de seguridad)
- Comuniquen cualquier complicación durante la experiencia rápidamente al profesor o ayudante de laboratorio.
- Llevar un cuaderno o anotador donde conste en detalle las sustancias, reactivos o muestras que utilizaran y los resultados de las mismas.

Dentro del laboratorio:

- Sigam las medidas de seguridad en el manejo de equipos, materiales y reactivos.
- No ingieran ningún alimento o bebida.
- Eviten los desplazamientos bruscos y corridas de un lugar a otro.
- Mantengan la mesa de laboratorio limpia.
- Rotulen los recipientes con etiquetas o marcador indeleble.
- Volcar líquidos lentamente para evitar salpicaduras.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- Si calientan una sustancia no orienten la boca del tubo de ensayo hacia ustedes o hacia ninguna persona.
- Sujetar el material de vidrio calentado con protección para no quemarse.

Antes de retirarse del laboratorio:

- Guardar los frascos con los reactivos utilizados.
- Laven el material de vidrio y guárdenlo limpio, seco y ordenado.
- Verifiquen que las llaves de paso de los mecheros de gas estén cerradas.
- Coloquen los residuos en el lugar determinado para tal fin.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

APELLIDO Y NOMBRE: _____ CURSO _____ GRUPO N° _____

ACTIVIDAD PRACTICA DE LABORATORIO N° 2: USO DEL MICROSCOPIO ÓPTICO.

El microscopio es un aparato óptico que incrementa el tamaño de la imagen que se obtiene de una muestra translúcida. El microscopio consta de un sistema de iluminación; un sistema óptico y una parte mecánica.

Sistema de iluminación: Es una fuente de luz que se conecta a la corriente eléctrica. Algunos microscopios utilizan la luz solar o de una bombilla externa, concentrándola en la muestra por medio de un espejo.

Sistema óptico: El **diafragma** regula la cantidad de luz que penetra en la muestra, si la luz que llega es excesiva, al cerrar el diafragma el contraste aumenta. El sistema óptico es el principal componente de un microscopio y consta de un sistema de lentes complejo, compuesto por dos partes básicas: **oculares** y **objetivos**. El ocular es la lente que está más próxima al ojo en la parte superior del tubo de un microscopio. Está grabado con un número (5x, 10x, 15x, etc.) que corresponde al número de veces que aumenta la imagen que le llega desde el objetivo.

El objetivo es el conjunto de lentes que está más próximo a la muestra. Suele ir montado en un sistema mecánico de revólver y acompañado de otros objetivos, lo que posibilita el intercambio (objetivos intercambiables). Lleva diversas inscripciones, la de mayor tamaño corresponde al número de aumentos de la imagen de la muestra (10, 25, 40, etc.).

Cálculo del número de aumentos: Situado un determinado objetivo del revólver en la posición próxima a la muestra, multiplicar el número que aparece en él por el del ocular.

$n^{\circ} \text{ objetivo} \times n^{\circ} \text{ ocular} = n^{\circ} \text{ total de aumentos.}$

Parte mecánica: Es el conjunto de componentes que soporta la muestra, las lentes y todos los sistemas de ajuste del microscopio para la observación adecuada. Se compone de tubo, brazo, platina, tornillos de enfoque (macrométrico y micrométrico) y pie. La platina soporta la muestra y posee un movimiento vertical ajustable mediante mandos para lograr el enfoque (en algunos microscopios lo que se mueve es el tubo respecto a la platina). Los mandos o tornillos de enfoque son dos: el **macrométrico**, de movimiento rápido y el **micrométrico**, para un ajuste fino.

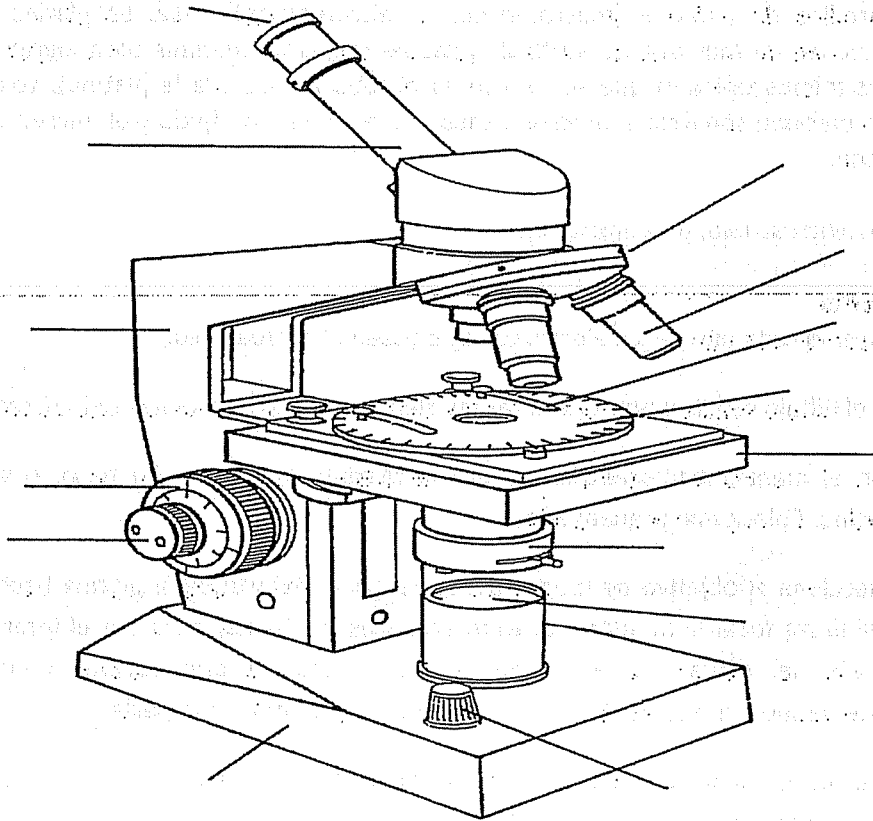
Materiales: Microscopio, preparaciones.

Procedimiento

- Observa cada uno de los elementos que posee el microscopio.
- En el dibujo señala y nombra todos los elementos y componentes del microscopio.
- Con el mando macrométrico separa al máximo la platina del tubo, o sea, baja la platina. Coloca una preparación.
- Selecciona el objetivo de menor aumento (4x ó 10x) y sube la platina hasta el tope o casi hasta tocar la muestra. **Cuando acerques la platina, mira por el lateral, nunca a través del ocular.** Si la platina llegara a tocar la preparación cuando se está observando a través del tubo la presión sobre ella podría romperla.
- Una vez aproximada la platina, mira por el ocular y comienza a mover el **macrométrico** en sentido inverso (alejando la platina) hasta lograr una imagen.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

- Luego mueve ligeramente el **micrométrico** para lograr un enfoque más preciso y enfocar los distintos planos de la muestra (aunque muy fina, posee un cierto grosor).
- Siempre se debe comenzar a observar con el **objetivo de menor aumento**, para luego cambiar, una vez seleccionada la mejor zona de la muestra.
- Cambia de objetivo al siguiente en número de aumentos (10x ó 25x). La distancia de enfoque suele ser la misma aunque cambiemos de objetivo. Si no es así, repite las operaciones del punto 2, teniendo en cuenta que debes **mirar por el lateral** hasta que la preparación esté a punto de tocar el objetivo.
- Una vez observada la muestra con todos los objetivos y oculares disponibles, selecciona un objetivo intermedio de 25x y un ocular 10x y mueve la palanca del condensador (**Cuidado:** el condensador puede subir tanto que toque la preparación por debajo) para que observes las variaciones de luz. Luego mueve la palanca del diafragma: observarás importantes variaciones en el contraste. Existe una creencia extendida de que cuanto más luz, mejor. Nada más erróneo en la mayoría de los casos. Al cerrar el diafragma, aumenta el contraste y los límites (líneas, membranas. etc.) son mucho más nítidos.
- Dibuja la muestra observada a varios aumentos.



BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

APELLIDO Y NOMBRE: _____ CURSO _____ GRUPO N° _____

ACTIVIDAD PRACTICA DE LABORATORIO N° 3: PREPARACIÓN Y OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE CÉLULAS VEGETALES

Para obtener un tejido vegetal para la observación microscópica se puede recurrir a las catáfilas de cebolla (escamas y hojas modificadas que rodean el bulbo o tallo subterráneo. Como toda hoja, la catafila posee un tejido superficial muy delgado y transparente, la epidermis, formado por una única capa de células.

Objetivo: Obtención, preparación y observación de células de epitelio de cebolla.

Materiales: microscopio; pinzas de disección; portaobjetos; cubreobjetos; placa Petri; frasco lavador; gotero, bisturí, mechero; papel absorbente; pinza de madera; azul de metileno.

Procedimiento

1. Con el bisturí haga un corte en V en la cara interna de una hoja de cebolla (catáfila).
2. Tomen la pinza y retiren un delgado trozo de la hoja cortada. Luego separen con la ayuda de la aguja de disección una laminilla de epidermis, traslúcida como el celofán.
3. Coloquen la laminilla sobre un portaobjetos, procurando que quede estirada; puede ayudarse con agujas de disección. Coloquen el portaobjetos con la muestra sobre la placa de Petri.
4. Agreguen tres o cuatro gotas de azul de metileno sobre la muestra. Dejen que el colorante actúe 5 minutos.
5. Laven el preparado dejando caer unas gotas de agua con un cuentagotas.
6. Coloquen un cubreobjetos a 45 grados y déjenlo caer sobre la muestra como si fuese la tapa de un libro. Limpie el exceso de líquido con papel absorbente.
7. Pongan el preparado en el microscopio y observen la muestra con el menor aumento, luego utilicen mayores aumentos.
8. Describan y dibujen lo observado, coloquen las referencias de las estructuras que reconozcan.

Resultados para reflexionar:

1. ¿Qué partes resalta el colorante?
2. ¿Elijan una célula y dibujen?
3. Identifiquen el núcleo, el citoplasma, y la pared celular.

APELLIDO Y NOMBRE: _____ CURSO _____ GRUPO N° _____

ACTIVIDAD PRACTICA DE LABORATORIO N° 4:

PREPARACIÓN Y OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE CÉLULAS ANIMALES

Objetivo: Obtención, preparación y observación de células de epitelio de mucosa bucal

Materiales: Microscopio; pinzas de disección; portaobjetos; cubreobjetos; placa Petri; frasco lavador; mechero; papel de filtro; azul de toluidina.

Procedimiento

9. Raspá suavemente el interior del carrillo con un palillo. Repite la operación varias veces y extiende la mucosa obtenida en un extremo del portaobjetos.
10. Haz un frotis extendiendo la mucosa con la ayuda de otro porta.
11. Pasa el porta varias veces sobre la llama sin detenerlo para secar la mucosa.
12. Coloca el porta sobre la placa Petri y cubre la muestra con unas gotas de azul de toluidina.
13. Al cabo de un minuto lava la muestra con agua hasta que ésta aparezca clara.
14. Seca el dorso del porta, pon una gota de agua y deja caer el cubre sin que queden burbujas.
15. Observa al microscopio.

Resultados para reflexionar:

4. ¿Qué partes de la célula observas claramente?
5. ¿Por qué no se observan otros componentes celulares?
6. Las células observadas, ¿forman un tejido? ¿Cuál? ¿Por qué?
7. Sí forman un tejido, ¿Por qué aparecen las células sueltas?

BIOLOGÍA de 1º año /AÑO: 2020

APELLIDO Y NOMBRE: _____ CURSO _____ GRUPO N° _____

ACTIVIDAD PRACTICA DE LABORATORIO N° 5: FOTOSÍNTESIS

Primera parte: IMPORTANCIA DE LA LUZ EN LA SÍNTESIS DE ALMIDÓN

Materiales:

- Planta de malvón
- Papel de aluminio o cartulina color negro
- Clip
- Alcohol
- Vaso de precipitados
- Trípode
- Amianto
- Caja de Petri

Procedimiento:

- Se cubre la mitad de una hoja de la planta con un trozo de papel de aluminio o cartulina negra y se lo asegura con un clip.
- Se coloca la planta en un sitio bien iluminado durante una semana.
- Luego de ese período se retira la envoltura a la hoja.
- Se la pone a hervir en alcohol para poder decolorarla.
- Se la deposita en una caja de Petri y se le agrega solución de Lugol.
- A los 15, 20 minutos se la extrae para observarla.

Observa y responde:

- 1) Qué parte de la planta se colorea?
- 2) Por qué?
- 3) Averigua que es el Lugol.

BIOLOGÍA de 1° año /AÑO: 2020

Segunda parte: EXTRACCIÓN DE LA CLOROFILA

Materiales:

- Una tira de papel secante
- Hojas de espinaca o acelga
- Un vaso
- Un poco de alcohol

Procedimiento:

- Recorta una tira del papel secante que tenga unos 4 cm de ancho y que sea un poco más larga que la altura del vaso.
- Tritura las hojas con un mortero, agregándole un poco de alcohol o de agua, para extraer los pigmentos
- Coloca algo del extracto en una tira de papel.
- Echa en el fondo del vaso alcohol, hasta una altura de 1 cm aproximadamente.
- Sitúa la tira dentro del vaso de tal manera que el extremo quede sumergido en el alcohol pero la mancha que has hecho sobre ella quede fuera de él.

Responde

- 1) ¿Qué sucede a medida que el alcohol va ascendiendo a lo largo de la tira?
- 2) Esquematiza la tira de papel una vez terminada la experiencia.
- 3) ¿Qué representan cada una de las franjas de diferentes colores?
- 4) ¿Qué es una cromatografía?

TEMARIO SEGÚN EL PROGRAMA DE LA MATERIA

1..La Biología como ciencia

Las diferentes ramas de la Biología

El método científico

2..Unidad y diversidad de los seres vivos

Características de los seres vivos

Composición de los seres vivos

Origen de la vida

3..La célula

Célula procariota y eucariota

Célula vegetal y animal

Estructuras fundamentales

4..Nutrición de los seres vivos

La fotosíntesis

Respiración celular

Fermentación

5..Reproducción de los seres vivos

Multiplicación celular

Mitosis y meiosis

Reproducción asexual y sexual

6..Introducción a la Ecología

Concepto de sistema

Niveles de organización

Estructura del ecosistema

BIOLOGIA 1º AÑO. EXAMEN PREVIO. Guía de trabajo orientadora para la preparación. Año

- 1..Enumera las Biomoléculas indicando las funciones de cada una.
- 2..¿Cuáles de la biomoléculas son polímeros? Explica qué es un polímero.
- 3..¿Cómo está formado el almidón? ¿Y el glucógeno? ¿Conoces otra sustancia que tenga una estructura similar?
- 4..¿Qué es el nucleótido? ¿Cómo está formado?
- 5..Enumera las diferencias y similitudes entre ambos ácidos nucleicos.
- 6..¿Qué diferencias existen entre las grasas y los aceites? ¿Cuál es el origen de cada uno de estos lípidos?
- 7..Explica por qué los seres vivos son sistemas abiertos.
- 8..Explica las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. Da ejemplos.
- 9..¿Qué función cumple la reproducción en los seres vivos? ¿Qué tipos de reproducción conoces?
- 10..Da 3 ejemplos de adaptación de los seres vivos al medio ambiente.
- 11..Explica brevemente la Teoría de Oparin y Haldane sobre el origen de la vida.
- 12..Describe las características de los primeros seres vivos en cuanto a su estructura y tipo de nutrición. ¿Eran aerobios o anaerobios? Justifica tu respuesta.
- 13..Enumera los elementos básicos que comparten todos los tipos de células. ¿Cuáles son las funciones que cumple toda célula? ¿Qué funciones cumple el núcleo celular?
- 14..¿Cuáles son los dos tipos básicos de células? Enumera semejanzas y diferencias entre ambas
- 15..Describe cómo está formada la membrana plasmática.
- 16..¿Qué tipos de transporte de membrana conoces? Explica cada uno.
- 17..Realiza un cuadro donde figuren las organelas y la función que cumple cada una.
- 18..¿Qué organelas son exclusivas de las células vegetales y qué función cumplen?
- 19..¿En qué tipo de célula encuentras pared celular? ¿Cómo está formada y qué función cumple?
- 20..Escribe la ecuación simplificada de la fotosíntesis indicando reactivos y productos. Explica claramente por qué es una reacción anabólica y endergónica. ¿Cuál es la importancia de este proceso? ¿Qué organismos la llevan a cabo?
- 21..¿Dónde se lleva a cabo la fotosíntesis? ¿Qué función cumple la clorofila? Describe las etapas de este proceso.
- 22..Describe cómo están formadas la savia bruta y la elaborada, por dónde circula cada una y en qué sentido.
- 23..Escribe la ecuación simplificada de la respiración celular. Explica por qué es una reacción catabólica y exergónica. ¿Qué función cumple este proceso? ¿En qué tipo de organismos se lleva a cabo y por qué?
- 24..Explica qué es la fermentación, cuál es su función y qué diferencia presenta con respecto a la respiración celular.
- 25..Relaciona fotosíntesis y respiración celular en cuanto a la obtención de materia y energía por parte de los seres vivos: los organismos heterótrofos necesitamos de los autótrofos. ¿Por qué?
- 26..Describe el proceso de fisión binaria. ¿Qué tipo de organismos lo realizan? ¿Cuál es el resultado?
- 27..¿Qué es la cromatina? ¿Cómo está formada? ¿Qué son los cromosomas? ¿Qué es el cariotipo?
- 28..¿Qué diferencia existe entre células diploides y células haploides en cuanto al número cromosómico? ¿Qué tipo de células son haploides y cuáles son diploides?
- 29..Describe el ciclo celular, sus fases y qué sucede en cada una.
- 30..¿Cuáles son las fases de la mitosis? ¿Cuál es el resultado desde el punto de vista genético?
- 31..Describe la meiosis. ¿Cuál es el resultado desde el punto de vista genético?
- 32..Realiza un cuadro comparativo entre mitosis y meiosis indicando para cada una:
 - dónde se produce
 - qué origina
 - qué sucede con el número cromosómico
 - cuál es el objetivo
 - si produce variabilidad genética o no
- 34..Explica el proceso de crossing over.