



Guía de estudio para Nivel Superior



Biología general.

1. Introducción a la biología.
 - 1.1 La Biología como ciencia.
 - 1.2 Taxonomía.
2. Célula como unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.
 - 2.1 Teoría celular.
 - 2.2 Estructura celular y tipos de célula.
 - 2.3 Metabolismo celular.
 - 2.4 Ciclo celular.
 - 2.5 División celular.
3. Los principios básicos de los procesos para la continuidad de los seres vivos.
 - 3.1 Variantes básicas de la reproducción.
 - 3.2 Reproducción humana. * Anatomía y fisiología de aparatos reproductivos.
 - 3.3 Historia y conceptos básicos de la genética.
4. Teorías evolucionistas.
 - 4.1 Antecedentes del origen de la vida.
 - 4.2 Teorías evolucionistas.
5. Los ecosistemas y el equilibrio ecológico.
 - 5.1 Concepto de Biodiversidad.
 - 5.2 Ecosistema.
 - 5.3 Ciclos biogeoquímicos.
 - 5.4 Consumismo, industrialización, urbanismo.

1. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA.

Para comenzar a estudiar cualquier ciencia es necesario conocer lo que estudia, por lo que primero definiremos biología.

Hablando etimológicamente, biología está formada por dos términos griegos:

βίος = "bios" que significa vida y el sufijo -λογία - "logía" que alude a ciencia, tratado o estudio. A partir de su raíz griega podemos decir que biología es la ciencia que estudia los seres vivos y su medio.

Una vez comprendido que estudia la biología, ¡comencemos!



1.1 La biología como ciencia.

La ciencia constituye un conjunto de conocimientos que intenta dar explicaciones y fundamento a los fenómenos que rigen la realidad. Busca tener un dominio de las cosas a partir de conocer sus causas y sus principios.

Todas las ciencias buscan describir de la forma más exacta posible las cosas o los fenómenos, mediante explicaciones claras, comprensibles y coherentes. Esto con el propósito de alcanzar la comprensión de un fenómeno natural.

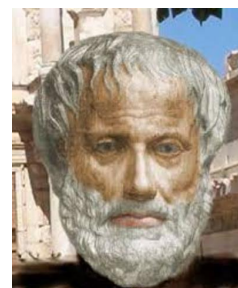
Por lo anterior, el método de investigación en Biología es el método científico, que se compone de las siguientes fases:

- Observación.
- Hipótesis.
- Experimentación.
- Conclusión.

1.2 Taxonomía.

Con el propósito de ordenar para una identificación más fácil de los seres vivos, el filósofo griego Aristóteles creó la taxonomía.

Entonces denominamos taxonomía a la clasificación que se aplica en la biología para la ordenación sistemática y jerarquizada de los grupos de animales y de vegetales.

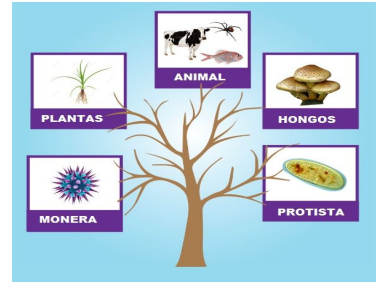


Se crearon varios métodos de agrupación, entre los más destacados tenemos:

- Sistema natural o científico, se basa en el parentesco entre las especies.
 - Carlos Linneo clasificó todos los organismos conocidos en dos grandes grupos: los reinos Plantae y Animalia.
- Además, Linneo desarrolló la nomenclatura binomial.

- Robert Whittaker en 1969 propuso cinco reinos:
 1. Plantae: plantas (eucariotas).
 2. Animalia: animales (eucariotas).
 3. Fungi: hongos (eucariotas).
 4. Protista: contiene a todos aquellos organismos eucariontes que no pueden clasificarse dentro de alguno de los otros tres reinos eucariotas.
 5. Monera: organismos procariotas.

Esta clasificación acerca de los reinos es la utilizada para la nomenclatura binomial.



Nomenclatura binomial.

Linneo también desarrolló el concepto de nomenclatura binomial, de manera tal que los científicos que hablan y escriben en diferentes idiomas puedan comunicarse claramente al respecto de nombres de especies. Por ejemplo Hombre en inglés es Man, Herr en alemán, Ren en chino y Homo en Latín. Linneo impuso el Latín, que por aquella época era el lenguaje de los hombres cultos. Si un científico hoy por hoy menciona "Homo" los científicos saben a qué organismo/taxón se refiere esa palabra.

Pero... ¿Cómo es la nomenclatura binomial?

Para nombrar a un ser vivo por medio de la nomenclatura binomial se debe conocer lo siguiente de dicha especie:

- Reino al que pertenece: Plantae, Animalia, Fungi, Protista o Monera.
- Phylum. Categoría taxonómica que agrupa a los organismos relacionados entre sí en el tiempo por vía de descendencia evolutiva, desde sus primeros representantes hasta los actuales.
- Clase.
- Orden.
- Familia.
- Género. Corresponde a diversas especies con características similares.
- Especie. A la especie específica.



Ejemplo:

En caso de que no se conozca todos los datos, se puede nombrar solamente con el género y la especie de la siguiente manera:

- La primera letra del género se debe escribir con mayúscula.
 - Toda la especie va con letras minúsculas.

Reino Animal
Phylum: Cordados
Clase: Mamíferos
Orden: Primates
Familia: Hominidae
Género: *Homo*
especie: *sapiens*

Tanto el género como la especie deben ir en cursiva o subrayado, así como se presenta a continuación:

Salmonella typhimurium o Salmonella typhimurium

Cuestionario tema “Biología”.

El cuestionario está hecho con el objetivo de que pongas a prueba tus conocimientos, así que te recomendamos contestar con absoluta honestidad, es decir, sin ver apuntes.

- a) ¿Cuáles son los términos griegos que conforman la palabra “Biología”?
- b) Menciona los pasos del método científico.
- c) ¿Quién creó la “Taxonomía”?
- d) Menciona que propuso Robert Whittaker en 1969.
- e) ¿Quién desarrolló la nomenclatura binomial y en qué consiste esta?



2. CÉLULA COMO UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE TODOS LOS VIVOS.

1.1 Teoría celular.

La invención del microscopio fue un gran aporte para la biología, pues permitió ver las primeras células. Así en 1665, Robert Hooke observó diminutas celdillas en un trozo de corcho, a las que llamó células.

En 1838, el botánico alemán Matthias Schleiden, observó muestras vegetales y concluyó que todos los vegetales están formados por células. Un año más tarde, el zoólogo Theodor Schwann observó muestras de animales, concluyendo que, al igual que los vegetales, los animales están constituidos por células.

Y finalmente en 1885, el médico patólogo alemán Rudolf Virchow, luego de estudiar el origen de diversas enfermedades, concluyó que las células son el sustrato de las enfermedades, y además provienen de otras células preexistentes, y que estas son las unidades funcionales básicas de todos los organismos vivos.

Los aportes de estos científicos propusieron la teoría celular.

Matthias Schleiden y Theodor Schwann, quienes explicaron mediante dos postulados la composición de la materia viva. Posteriormente Rudolf Virchow agregó un tercer postulado referido al origen de las células.

Postulados de la teoría celular:

1. La unidad estructural y funcional de los seres vivos es la célula.
2. Las células son la unidad funcional.
3. Toda célula se origina de una preexistente, mediante la división de la célula. Por lo tanto, la célula es la unidad de básica de reproducción los organismos vivos.



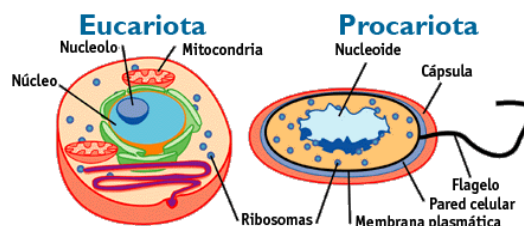
El microscopio compuesto.
Fue inventado por el holandés Zacharias Janssen en el año 1590 y está compuesto por dos sistemas ópticos (ocular y objetivo). Posteriormente, Robert Hooke realizó sus observaciones en este tipo de microscopio.



Por lo tanto la célula es la unidad fisiológica y fundamental de todo ser vivo.

2.2 Estructura celular y tipos de célula.

La célula se puede clasificar en dos tipos: procariota y eucariota.

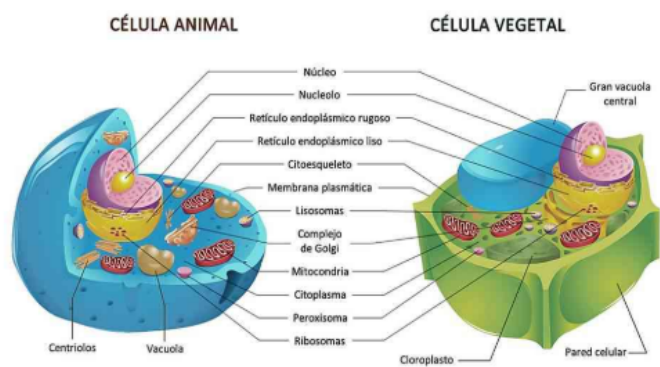


Eucariota: presentan una organización estructural más compleja que la procariota. Poseen núcleo que contiene al DNA (ADN) delimitado por una membrana.

Las eucariotas a su vez pueden ser en función de su origen célula animal y célula vegetal, y se pueden dividir por mitosis o meiosis.

Orgánulos:

- Núcleo: parte central de la célula que regula todas las funciones celulares y que además contiene al DNA y al nucléolo.
- Citoplasma: lugar donde se encuentran situados todos los orgánulos de la célula, con apariencia gelatinosa delimitada por una membrana.
- Membrana: delimita, da forma, es permeable y regula el paso de sustancias así como también permite la comunicación con otras células.
- Mitocondria: orgánulo donde se lleva a cabo la respiración celular.
- Retículo endoplásmico liso-rugoso: sintetizan proteínas y lípidos.
- Aparato de Golgi: es la continuación del retículo endoplásmico, secreta, distribuye, y empaqueta proteínas.
- Vacuola: regula la presión osmótica y actúan en la digestión celular.
- Centriolos: orgánulo con estructura cilíndrica que interviene en la división celular formando el huso mitótico.
- Cloroplasto: da color a las células vegetales y hace posible la fotosíntesis.
- Pared celular: da rigidez y soporte a la célula.
- Citoesqueleto: proporciona soporte interno.

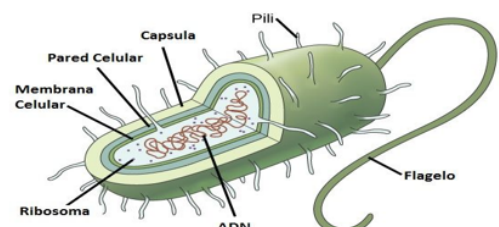


Procariota: Presentan una organización estructural simple; no poseen núcleo y por ello su ADN se encuentra disperso en el citoplasma, más o menos condensado formando el nucleoide. En este tipo de célula podemos encontrar a las bacterias y a las algas verde-azules.

A diferencia de las células eucariotas son de un tamaño pequeño y su reproducción es asexual usualmente es por bipartición, sus paredes celulares casi siempre contienen un polisacárido complejo denominado peptidoglicano. Este último es una molécula que contiene un polímero de azúcar y un fragmento de proteína, y no tienen orgánulos membranosos.

Orgánulos:

- Plásmido: Son elementos extracromosómicos del ADN bacteriano. Estos se replican y dividen independientemente. Lo impresionante de los plásmidos es que se pueden transmitir entre células de una misma especie e incluso entre especies y géneros diferentes.
- Ribosomas: sintetizan proteínas.
- Citoplasma: Debido a que las células procariotas carecen de compartimentos



intracelulares, todo lo que encontramos delimitado por la membrana citoplasmática se le denomina citoplasma. En su mayoría, casi el 80%, está compuesto por agua. A la parte líquida de éste se le conoce como citosol.

- Membrana: Se puede decir que la membrana es selectivamente permeable, es decir, que "elige" las sustancias que entran o salen de la célula.
- Capsula: les sirve de defensa o como matriz adherente a otras células. Está compuesto por polisacáridos, no está presente en todas las bacterias.
- Pili: Son estructuras filamentosas compuestas de proteínas que se encuentran en la superficie celular. Permiten unirse a superficies, a zonas de alimentación o entre bacterias e intercambiar información genética.
- Flagelo: Es una proyección larga y delgada, como un látigo, que se encuentra en algún polo de la célula. El movimiento de los flagelos es como el de un tornillo, rota en el sentido contrario de las manecillas del reloj, lo que le da un gran impulso a las células y les permite moverse a gran velocidad.

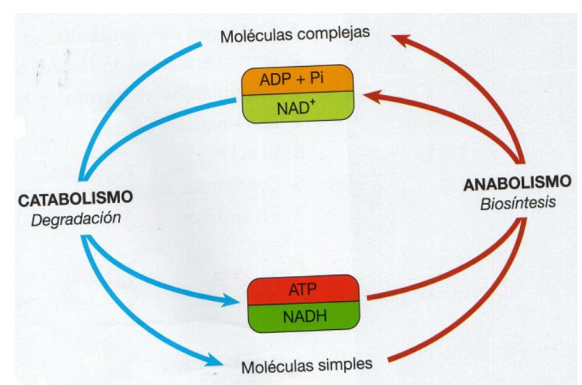
2.3 Metabolismo celular.

Se le llama metabolismo al conjunto de reacciones químicas y transformaciones energéticas que ocurren en las células, estos cambios son importantes para llevar a cabo los procesos que mantienen vivo a un organismo.



Vías de reacciones metabólicas.

- ❑ Anabolismo. Síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas sencillas, llamadas precursores. Este tipo de reacciones son endergónicas pues requieren energía proporcionada por la entrega de un



grupo fosfato del ATP a una proteína, procesos llamado fosforilación.

Ejemplo: fotosíntesis o quimiosíntesis.

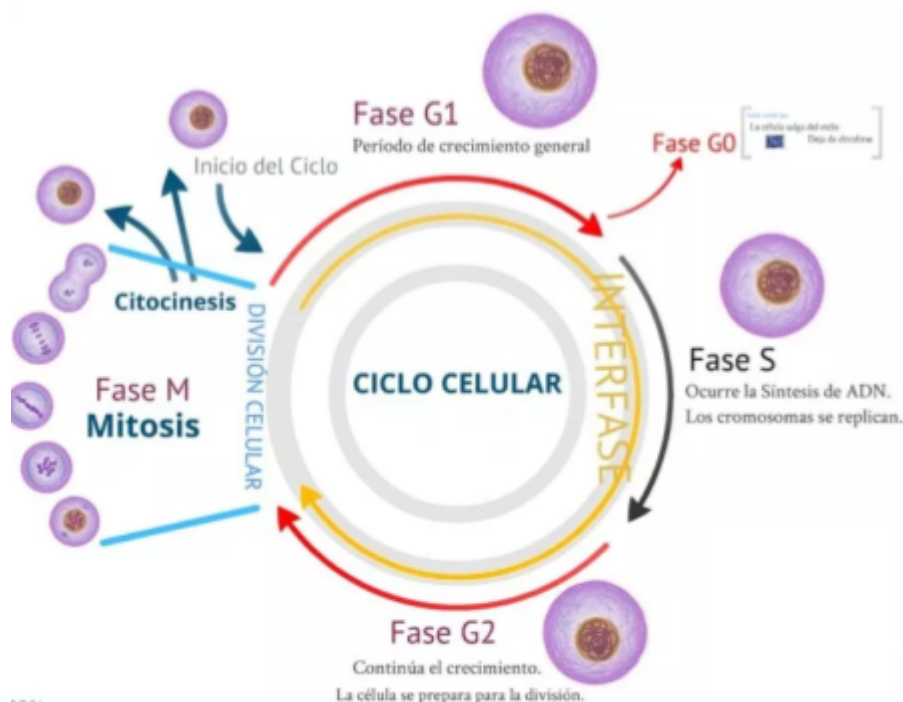
- ❑ **Catabolismo.** Es el conjunto de reacciones de degradación de moléculas orgánicas complejas a otras más simples, con lo cual se libera energía de las moléculas orgánicas y es almacenada en moléculas de ATP, que la célula utilizará para llevar a cabo sus funciones, por ello es una reacción exergónica.

Ejemplos: fermentación y respiración.

2.4 Ciclo celular y división celular.

Al unirse un óvulo y un espermatozoide en la fecundación, se origina el cigoto, que contiene la información genética proveniente del padre y de la madre. Luego que los núcleos de los gametos se han fusionado, el cigoto entra en una fase de proliferación celular. De este modo a partir de una única célula se originan las millones de células que conforman al individuo adulto, donde cada célula hija debe recibir la información genética aportada por ambos progenitores. Para que esto ocurra, la información genética debe repartirse equitativamente en las dos células hijas, suceso que se lleva a cabo en la división celular.

Para dividirse, toda célula experimenta una serie de transformaciones que culminan en la generación de dos células hijas. Esta serie de cambios recibe el nombre de ciclo celular o ciclo proliferativo que es el siguiente:



En células humanas, el ciclo celular tiene una duración de 24 horas: donde G1 dura 9 horas, S 10 horas, G2 4-5 horas y mitosis 30 minutos.

Mitosis. Organismos eucariontes.

Proceso a través del cual el núcleo celular se divide, es bastante preciso ya que asegura que cada célula hija reciba el mismo material genético.

Este proceso se divide en cuatro etapas:

(Una célula que ha entrado al ciclo celular, pasa por la etapa de interfase antes de comenzar con la mitosis).

- 1) Interfase. Etapa comprende G1, S y G2 del ciclo celular.
- 2) Profase. La cromatina ubicada en el núcleo comienza a condensarse adquiriendo un aspecto de largos y delgados filamentos. Los cromosomas se comienzan a acercar a la envoltura nuclear o carioteca, la que empieza a desaparecer. El nucléolo se desorganiza y desaparece.

En el citoplasma, los centríolos migran hacia los polos y a su alrededor comienzan a aparecer unos filamentos tubulares de naturaleza proteica que forman el huso mitótico.

- 3) Metafase. Desaparición completa de la envoltura nuclear, por lo que los cromosomas quedan en contacto directo con el citoplasma donde comienzan a migrar para ubicarse en el plano ecuatorial de la célula.

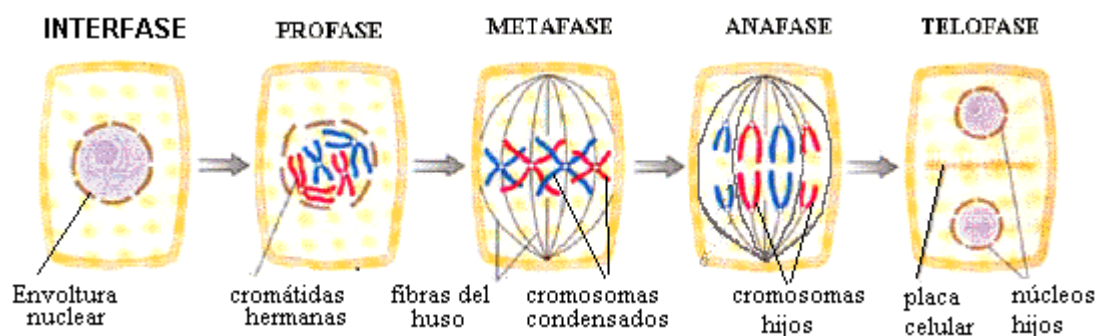
Las fibras del huso mitótico se unen a los cinetocoros de los cromosomas.

- 4) Anafase. Migración de los cromosomas hacia los polos de la célula.

Los centrómeros que mantienen unidas a las cromátidas, se dividen, quedando cada cromosoma constituido por una sola cromátida.

Las fibras del huso mitótico comienzan a acortarse arrastrando los cromosomas hacia los polos de las células. A esta separación se le denomina segregación.

- 5) Telofase. Los cromosomas, constituidos ahora por una sola cromátida, migran completamente hacia los polos de la célula y comienzan a descondensarse. En cada polo de la célula y en torno a los cromosomas comienzan a reorganizarse la envoltura nuclear para originar nuevos núcleos; el huso mitótico comienza a desaparecer y los nucléolos se reorganizan en el interior de cada núcleo.



Cuestionario tema “Célula como unidad estructural y funcional de todos los vivos.”

El cuestionario está hecho con el objetivo de que pongas a prueba tu conocimientos, así que te recomendamos contestar con absoluta honestidad, es decir, sin ver apuntes.

- a) ¿Cuáles son los postulados de la teoría celular?
- b) Menciona la principal diferencia entre una célula eucariota y una procariota.
- c) Menciona los organelos con su respectiva función de la célula eucariota.
- d) Menciona los organelos con su respectiva función de la célula procariota.
- e) Menciona la diferencia entre anabolismo y catabolismo.
- f) ¿En qué consiste la fase G2 del ciclo celular?
- g) ¿Cuáles son las etapas el proceso de mitosis?



3. LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LOS PROCESOS PARA LA CONTINUIDAD DE LOS SERES VIVOS.

Para poder hablar de la reproducción primero tenemos que definirla, entonces la reproducción es el proceso por el cual los seres vivos dan origen a un nuevo al cual transmiten su información genética, la reproducción puede ser asexual o sexual.

3.1 Variantes básicas de la reproducción.

Como se mencionaba anteriormente tenemos dos tipos de reproducción: asexual y sexual.

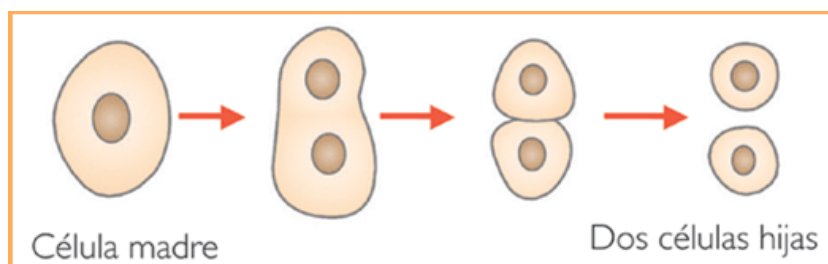
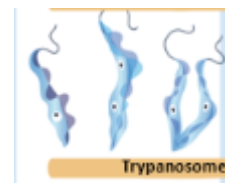
Reproducción asexual.

Sucede cuando de un organismo se desprende una sola célula o trozos del cuerpo de un individuo ya desarrollado que, por procesos mitóticos, son capaces de formar un individuo completo genéticamente idéntico a él. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de los núcleos de las células sexuales o gametos.

→ Bipartición o fisión binaria.

División directa de una célula o un núcleo en dos partes iguales., es decir, con la misma dotación cromosómica que la célula madre.

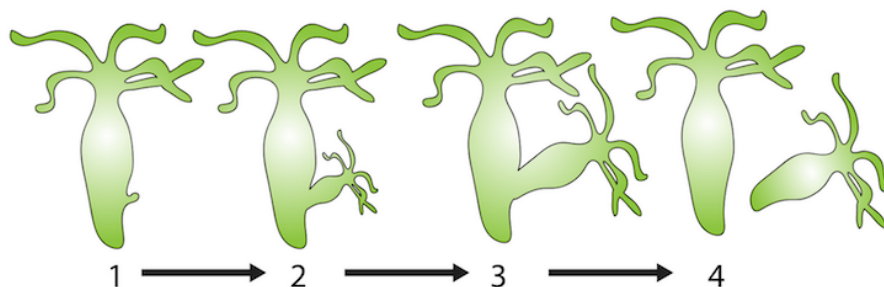
Ocurre en bacterias, protozoos y otras formas de vida inferiores.



→ Gemación.

En este tipo de reproducción a la célula madre le crecen una o varias protuberancias o yemas, las cuales poco a poco se desprenden, formando células hijas.

Ocurre en la papa, la fresa, entre otros.



→ Esporulación.

El núcleo celular se divide en varios trozos (esporas) que dan lugar a muchas células hijas.

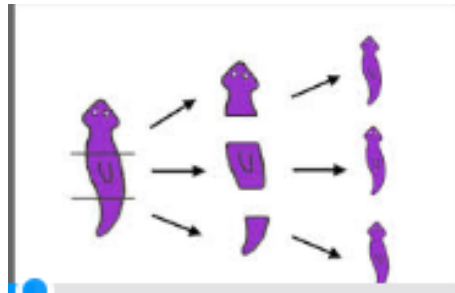
En los hongos es más frecuente.



→ Fragmentación.

Una parte del individuo se desprende de forma natural o por accidente, y ese fragmento se convierte en un nuevo individuo.

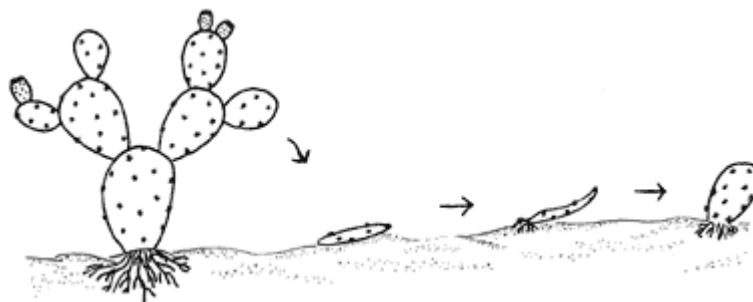
Esta forma de reproducción puede ser de dos tipos dependiendo si se da en un animal o vegetal.



→ Multiplicación o propagación vegetativa.

Es una forma de reproducción asexual en plantas.

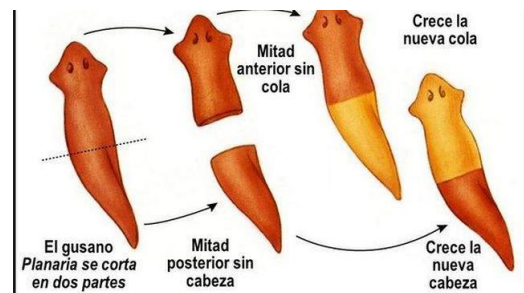
Se trata de un proceso por el cual surgen nuevos individuos sin la producción de semillas o esporas. Puede ocurrir naturalmente o ser inducida por los horticultores.



→ Regeneración.

Es la reactivación del desarrollo para restaurar tejidos faltantes.

Puede darse entonces a nivel celular, de tejido, de órgano, estructura e incluso del cuerpo entero pero en algunos organismos no se da o es altamente limitada.



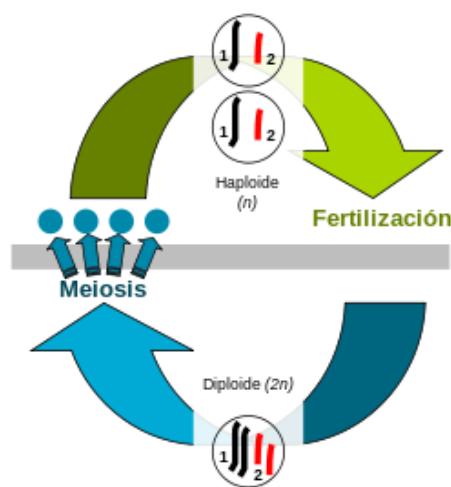
Reproducción sexual.

Necesita de la partición de dos individuos de la misma especie, pero con determinadas diferencias anatómicas que determinan el sexo.

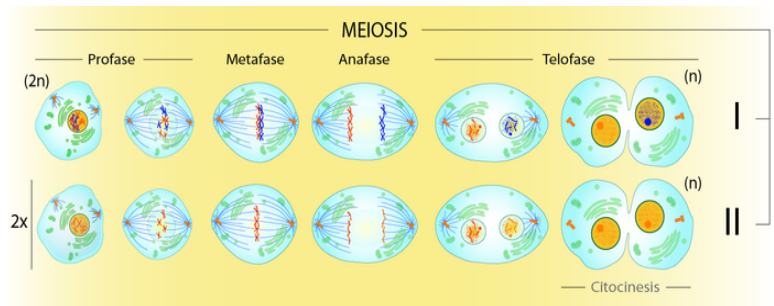
Los descendientes producidos como resultado de este proceso biológico denominado singamia o fecundación, que implica fusión de gametos masculinos y femeninos para producir el cigoto; los descendientes serán fruto de la combinación del ADN de ambos progenitores y, por tanto, serán genéticamente distintos a ellos.

❖ Fecundación.

Evento mediante el cual se produce la interacción celular entre dos gametos de forma y tamaño diferentes: el espermatozoide (de unos 50 micrómetros de longitud) y el óvulo (de unos 100 micrómetros de diámetro). Ambas células se fusionan dando como resultado la formación del cigoto, que contiene una combinación de ADN de ambos progenitores.



Meiosis. Es reducir a la mitad el número de cromosomas para que se duplique el número de la especie tras la fecundación (fusión de gametos). La meiosis es una doble división, de las cuales la segunda es como una mitosis, que se da exclusivamente en células diploides.



3.2 Reproducción humana.

El objetivo primordial en el proceso de reproducción es la formación y unión del óvulo con el espermatozoide, el desarrollo del feto y el nacimiento del descendiente preservando la especie.

Para realizar esta función los humanos poseen órganos especializados que, en conjunto, constituyen el sistema reproductor.

La especie humana presenta dimorfismo sexual, el cual se manifiesta por una serie de rasgos externos e internos que distinguen a las mujeres de los hombres; estos rasgos se denominan caracteres sexuales.

Los caracteres sexuales se clasifican, de acuerdo con el orden en que se manifiestan, en primarios y secundarios.

- ❑ Caracteres sexuales primarios. Son los órganos sexuales o genitales que, desde el nacimiento, identifican al ser humano como miembro del sexo femenino o masculino.
- ❑ Caracteres sexuales secundarios. Son rasgos externos que diferencian a las mujeres de los hombres; aparecen entre los 11 y 14 años y están regulados por los sistemas nervioso y endócrino.

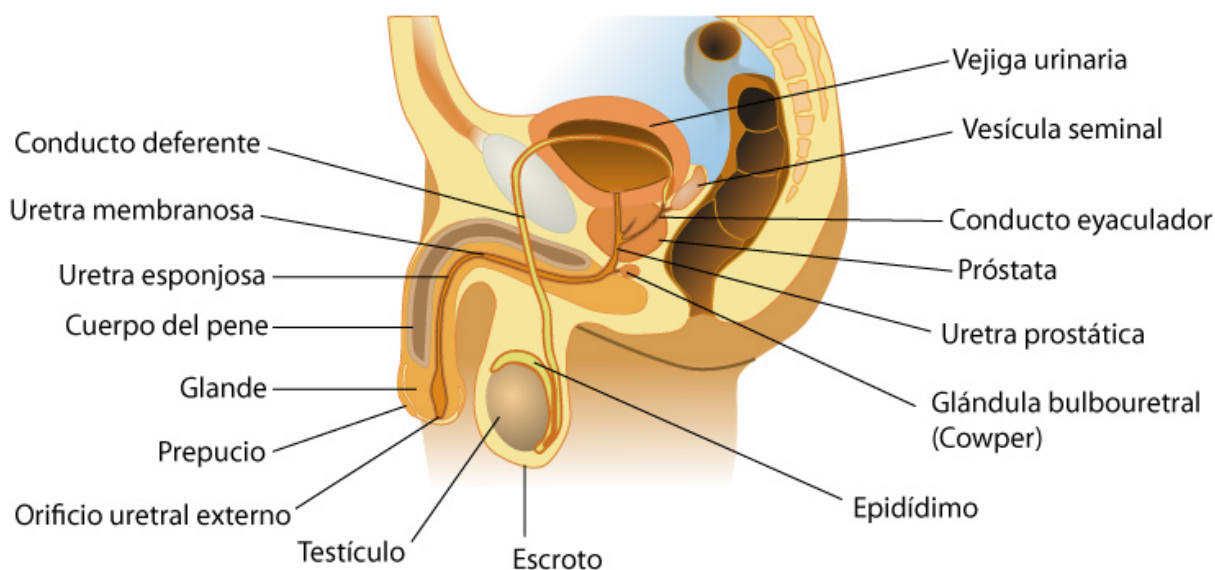
Sistemas reproductores.

- Órganos sexuales y su función general.

Los órganos reproductores masculinos y femeninos se dividen en: genitales internos alojados en la cavidad pélvica, y genitales externos ubicados fuera de esta cavidad. Las células sexuales o gametos, se forman dentro de los órganos sexuales.

Los órganos reproductores del hombre interviene en el transporte de las células sexuales masculinas y su depósito en el tracto femenino. Él de la mujer participa en la fecundación, el desarrollo embrionario y en el parto.

Sistema reproductor masculino.



Órganos principales.	Función.
Testículo.	Produce espermatozoides y hormonas sexuales masculinas, como la testosterona.
Escroto.	Protege y contiene a los testículos fuera de la cavidad corporal, manteniéndolos a una temperatura adecuada para la formación de espermatozoides.
Conducto eferente.	Permite la circulación de los espermatozoides del testículo al epidídimo.
Epidídimo.	Almacena temporalmente los espermatozoides producidos en los túbulos seminíferos.
Conducto deferente.	Transporta espermatozoides desde el epidídimo hacia las glándulas accesorias.
Vesículas seminales	Secretan un líquido viscoso donde flotan los espermatozoides llamado semen.
Próstata.	Secreta líquidos que al mezclarse con el semen,

	neutralizan la acidez de la vagina y favorecen la movilidad de los espermatozoides.
Glándula de Cowper.	Encargada de excretar el líquido pre-eyaculatorio.
Uretra.	Transporta semen u orina hacia el exterior.
Pene.	Es el órgano mediante el cual los espermatozoides son depositados en la vagina.

Sistema reproductor femenino.



Órganos.	Función.
Ovarios.	Producen óvulos y hormonas sexuales femeninas: estrógeno y progesterona.
Oviductos o trompas de Falopio.	Conducen el óvulo liberado por el ovario hasta el útero y es el sitio donde se lleva a cabo la fecundación.
Útero o matriz.	Contiene el endometrio que recibe al óvulo fecundado y en él se desarrolla el embrión.
Vagina.	Sirve como receptáculo de los espermatozoides durante el coito o copulación, es la vía de excreción del flujo menstrual y es el canal de parto.

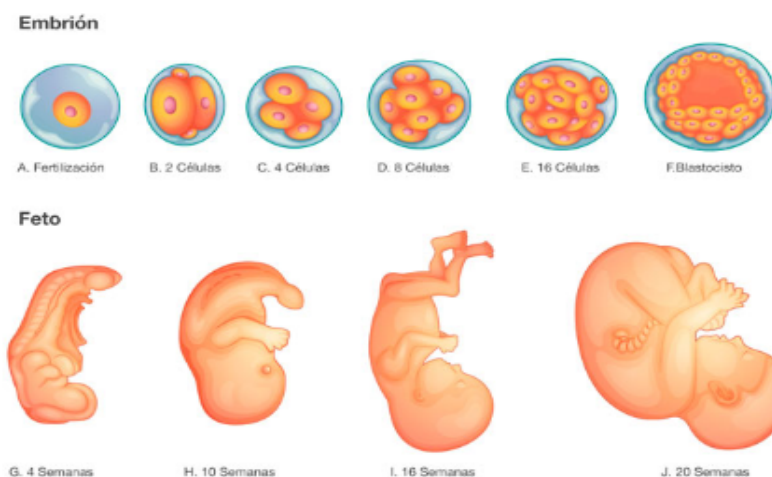
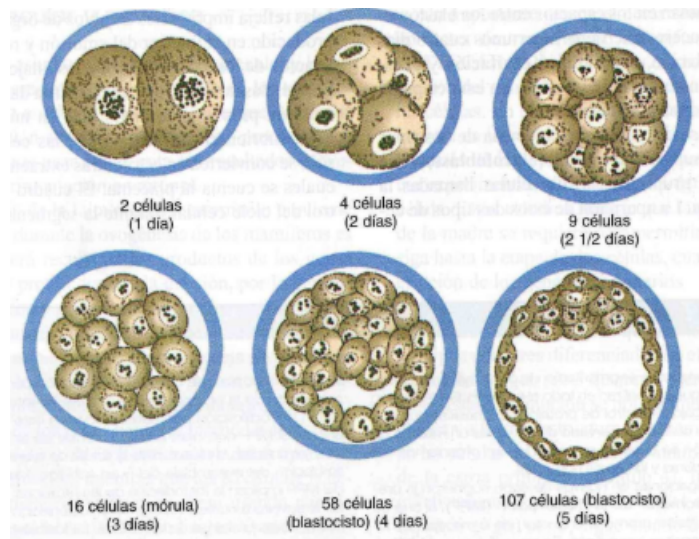
Vulva.	Constituida por los genitales externos: labios mayores, labios menores y clítoris.
--------	--

Fecundación y desarrollo embrionario.

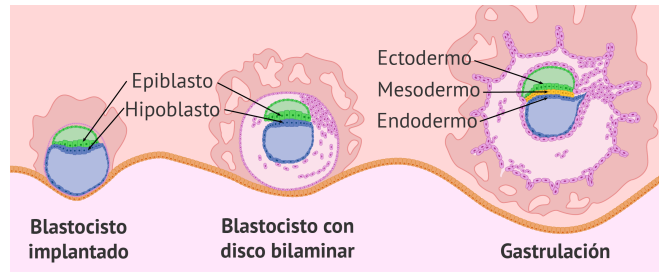
Después de que el óvulo sale del folículo puede permanecer con vida por aproximadamente 24 horas. Para que ocurra la fecundación, los espermatozoides deben estar presente en la trompa de Falopio durante esas primeras horas después de la ovulación. Después de que un espermatozoide ha penetrado el óvulo, su núcleo se combina con el del óvulo y forman un cigoto.

Se llama desarrollo embrionario a la serie de cambios que experimenta el cigoto para formar el embrión humano. El cigoto se transforma en un organismo pluricelular mediante tres procesos:

- **Segmentación.** Se efectúa 30 horas después de ocurrida la fecundación; el cigoto se divide en dos células embrionarias llamadas blastómeros. A los 4 días de la fecundación, el cigoto posee de 12 a 16 células por lo cual recibe el nombre de mórula. Cuando la mórula llega al útero experimenta una reorganización de sus células, en ese momento el embrión se denomina blastocisto y está formado por dos tejidos: el interno, que contiene al embrión, y el externo, que origina la placenta. El blastocisto se implanta en la pared uterina por acción del trofoblasto.



- **Gastrulación.** Proceso de movimiento celular durante la cual se forma la gástrula con tres capas germinales: endodermo (tracto digestivo, respiratorio), mesodermo (músculos, esqueleto) y ectodermo (piel, sistema nervioso).

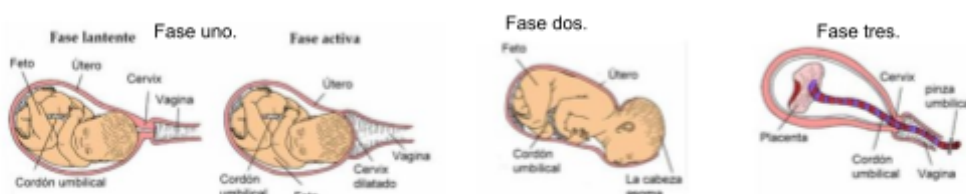


- **Diferenciación o especialización de tejidos y órganos.**
La gestación del ser humano dura entre 36 a 40 semanas aproximadamente. En el primer trimestre se forman la mayoría de los órganos del embrión, en el segundo trimestre el feto crece y madura rápidamente y a finales del tercer trimestre el feto acomoda su cabeza sobre el fondo del útero y la placenta empieza a degenerarse.

Crecimiento del Feto de las 8 a las 40 Semanas



El nacimiento es resultado de la interacción entre el estiramiento uterino causado por el crecimiento del feto y las hormonas fetales y maternas que inician el parto (contracciones del útero que dan como resultado el nacimiento). El parto sucede en tres etapas: dilatación, expulsión y alumbramiento.



3.3 Historia y conceptos básicos de la genética.

¡Ahora hablemos de genética!

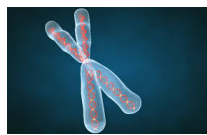
Para comenzar a hablar de genética tenemos que saber a que refiere; la genética es el área de estudio de la biología que busca comprender y explicar cómo se transmite la herencia biológica de generación en generación mediante el ADN.

El primero en realizar trabajos referente a la genética fue Gregorio Mendel, quien llevó a cabo mediante trabajos con variedades del guisante de la especie *Pisum sativum*, las hoy conocidas como leyes de Mendel, por esto se le conoce como el padre de la genética.

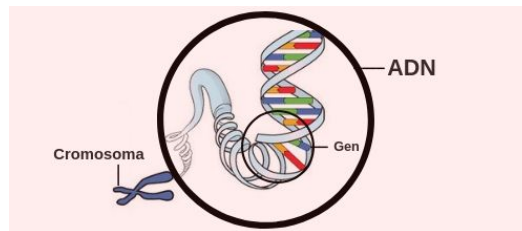


Para entender el tema hay que conocernos algunos conceptos previamente:

- * Cromosoma: base física de la herencia, conformado por genes.

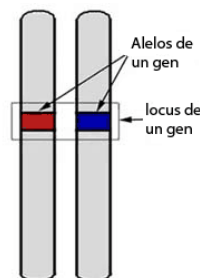


- * Gen: unidad básica de la herencia; por ADN.



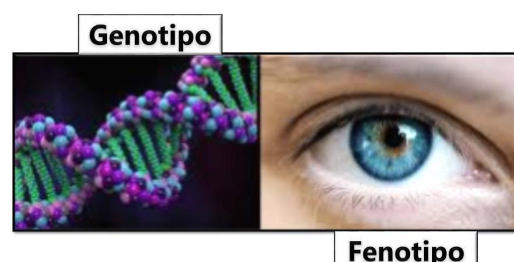
- * Alelo: miembro de un par de factores hereditarios diferentes, que ocupa un locus en un cromosoma.

- * Locus: posición específica que tiene un gen en un cromosoma (loci, en plural).

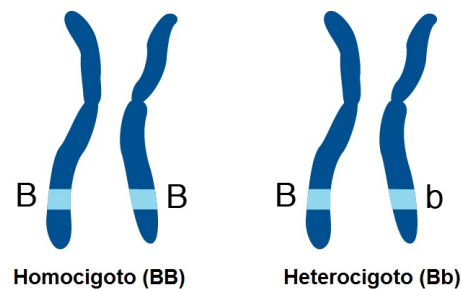


- * Fenotipo: características físicas de los individuos, lo que se puede ver o medir.

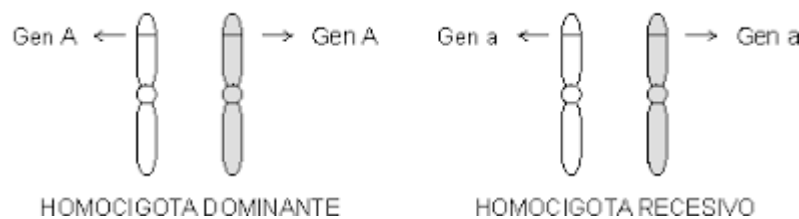
- * Genotipo: la constitución genética del individuo.



- * Homocigoto: individuo que presenta dos alelos iguales para un gen.
- * Heterocigoto: individuo que en su genotipo presenta el par de alelos diferentes.

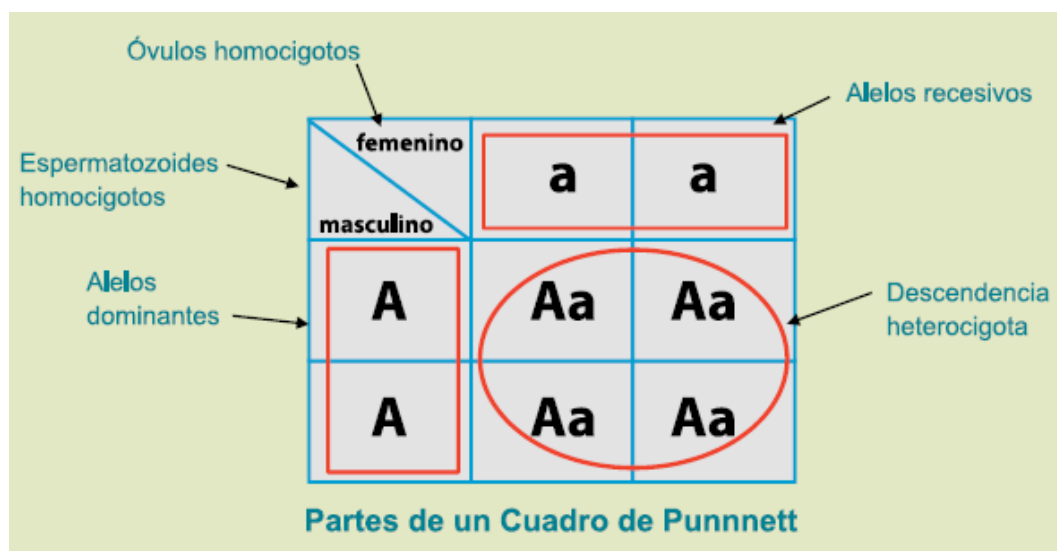


- * Carácter dominante: características que aparecen en la F1 (generación 1).
- * Carácter recesivo: características que no aparecen en la F1.



- * Cuadro de Punnett.

Es un procedimiento intuitivo para predecir los fenotipos y genotipos de la progenie, con la asignación y uso de letras mayúsculas para representar los genes dominantes y minúsculas para representar los genes recesivos.



Retomando los trabajos de Mendel que dieron origen a lo que hoy conocemos como genética, tomó en cuenta sólo uno o dos caracteres de la planta como el color de la semilla, las diferencias en la posición de la flor, etc. Las variaciones resultantes al cruzarlas las representó en el cuadro de Punnett.

F₁  x 
AaBb AaBb

	AB	Ab	aB	ab
AB	 AaBB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

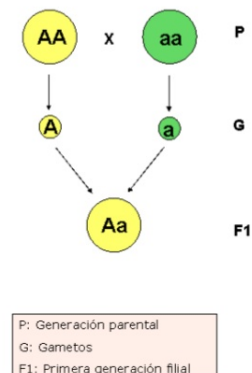
F₂    
9/16 AB 3/16 Ab 3/16 aB 1/16 ab

❖ Leyes de Mendel.

1. Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación.

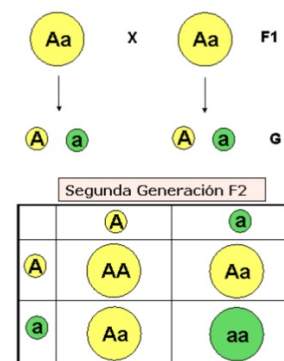
Si se cruzan dos razas puras para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación son todos iguales entre sí y, a su vez, iguales a uno de sus progenitores, que es el poseedor del alelo dominante. Mendel elaboró este principio al observar que si cruzaba dos razas puras de plantas del guisante, una de semillas amarillas y otra de semillas verdes, la descendencia que obtenía, a la que él denominaba F₁, consistía únicamente en plantas que producían semillas de color amarillo.

Estas plantas debían tener, en el gen que determina el color de la semilla, los dos alelos que habían heredado de sus progenitores, un alelo para el color verde y otro para el color amarillo; pero, por alguna razón, sólo se manifestaba este último, por lo que se lo denominó alelo dominante, mientras que al primero se le llamó alelo recesivo.



2. Ley de la separación o disyunción de los alelos.

Los alelos recesivos que, al cruzar dos razas puras, no se manifiestan en la primera generación (denominada F₁), reaparecen en la segunda generación (denominada F₂) resultante de cruzar los individuos de la primera. Además la proporción en la que aparecen es de 1 a 3 respecto a los alelos dominantes. Mendel cruzó entre sí los guisantes de semillas amarillas obtenidos en la primera generación del experimento anterior. Cuando clasificó la descendencia resultante, observó que aproximadamente tres cuartas partes tenían semillas de color amarillo y la cuarta parte restante tenía las semillas de color verde. Es decir, que el carácter « semilla de color verde », que no había aparecido en ninguna planta de la

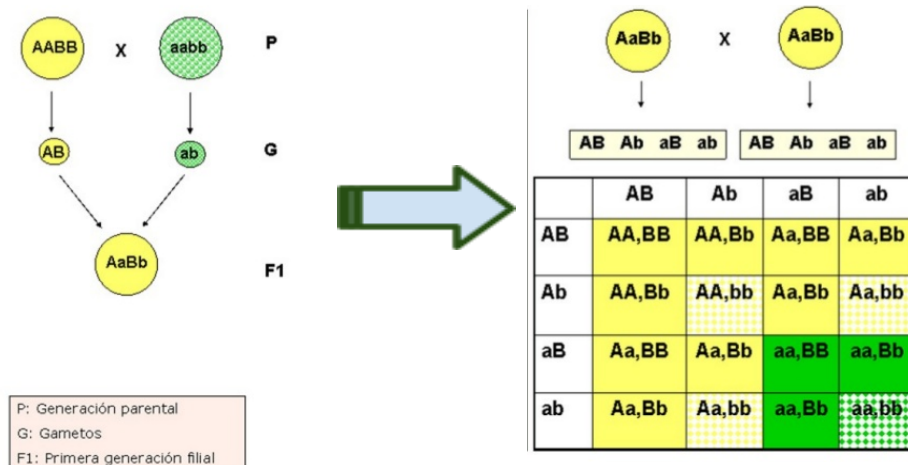


primera generación, sí que aparecía en la segunda aunque en menor proporción que el carácter « semilla de color amarillo ».

3. Ley de la independencia de los caracteres.

Los caracteres que se heredan son independientes entre sí y se combinan al azar al pasar a la descendencia, manifestándose en la segunda generación filial o F2. En este caso, Mendel seleccionó para el cruzamiento plantas que diferían en dos características, por ejemplo, el color de los guisantes (verdes o amarillos) y su superficie (lisa o arrugada).

Observó que la primera generación estaba compuesta únicamente por plantas con guisantes amarillos y lisos, cumpliéndose la primera ley. En la segunda generación, sin embargo, aparecían todas las posibles combinaciones de caracteres, aunque en las proporciones siguientes: 1/16 parte de guisantes verdes y rugosos, 3/16 de verdes y lisos, 3/16 de amarillos y rugosos y por último 9/16 de amarillos y lisos. Esto le indujo a pensar que los genes eran estructuras independientes unas de otras y, por lo tanto, que únicamente dependía del azar la combinación de los mismos que pudiese aparecer en la descendencia.



❖ Alteraciones genéticas.

Una **mutación genética** es un cambio permanente en la secuencia de ADN que conforma un gen. Las mutaciones van de tamaños tan disímiles como un solo bloque de ADN hasta un gran segmento de un cromosoma.

Las **mutaciones cromosómicas** ocurren de dos maneras: pueden ser heredadas de un padre o adquiridas durante el desarrollo de la vida. Las mutaciones que son pasadas de padre a hijo son llamadas mutaciones hereditarias o mutaciones de la línea germinal (este nombre es porque están presentes en los espermatozoides y óvulos). Este tipo de mutación se encuentra presente a través de toda la vida de una persona, en todas las células de su cuerpo.



Herencia ligada al sexo: en los humanos existe la siguiente diferencia en el cromosoma 23:

- Hombre XY
- Mujeres XX

En la formación de un cigoto, dependiendo de qué cromosoma contenga el espermatozoide se define el sexo. Por lo que la herencia ligada al sexo es la transmisión de características ligadas al cromosoma x.

Las alteraciones serían las de transmisión de características ligadas al cromosoma X, por ejemplo: daltonismo, hemofilia, etc.

Visión normal



Daltonismo



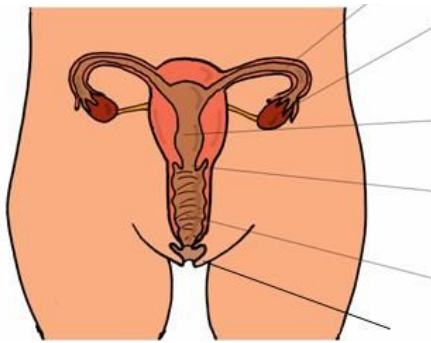
Cuestionario tema “Los principios básicos de los procesos para la continuidad de los seres vivos.”

El cuestionario está hecho con el objetivo de que pongas a prueba tu conocimientos, así que te recomendamos contestar con absoluta honestidad, es decir, sin ver apuntes.

a) Menciona al menos cuatro de las variantes de la reproducción asexual y en qué consiste cada una.

b) ¿En qué consiste la meiosis?

c) Escribe los nombres de los órganos del sistema reproductor femenino junto con su función.



d) Menciona en qué consisten los siguientes órganos del sistema reproductor masculino:

- Escroto:
- Epidídimo:
- Vesículas seminales:
- Próstata:
- Glándula de Cowper:

e) ¿Cómo se forma un cigoto?

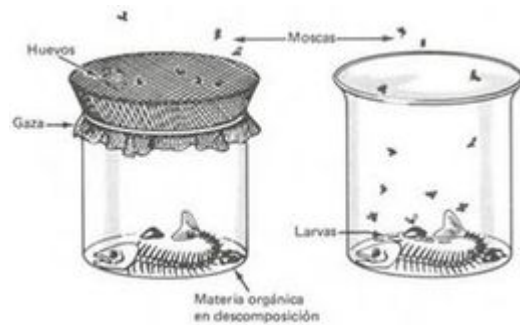
f) Explica el proceso completo mediante el cual el cigoto se transforma en un organismo pluricelular.



4. TEORÍAS EVOLUCIONISTAS.

4.1 Antecedentes del origen de la vida.

Todos, incluyendo nuestros antepasados nos hemos preguntado cuál es el origen de la vida. Anteriormente no se tenía conocimientos sobre células como los tenemos hoy en día, por ello la respuesta más común era la teoría de la generación espontánea, según la cual los organismos vivos complejos se generaban por la descomposición de sustancias orgánicas. Esta tesis denominada abiogénesis por T. Huxley en 1870, fue defendida por Aristóteles, quien afirmaba, por ejemplo, que era una verdad patente que los pulgones surgían del rocío que cae de las plantas, las pulgas de la materia en putrefacción, los ratones del heno sucio o los cocodrilos de los troncos en descomposición en el fondo de las masas de agua. Todos ellos surgían merced a una suerte de fuerza vital que Aristóteles denominó “Entelequia”, término que posteriormente se tradujo por espontáneo, es decir, fabricado por sí mismo.



Esta teoría prevaleció durante siglos gracias a la autoridad reconocida al filósofo, hasta que en el siglo XVII. En 1.665 R. Hooke utilizando un microscopio rudimentario, dibujó los primeros microorganismos, y también dio nombre a la célula, que descubrió observando muestras de corcho. En 1676 A. Van Leeuwenhoek descubrió microorganismos que según sus dibujos podrían ser protozoos y bacterias. Esto encendió el interés por el mundo microscópico e hizo posible que se desechara la posibilidad de que los organismos superiores surjan por generación espontánea, estando reservado este mecanismo para ellos.

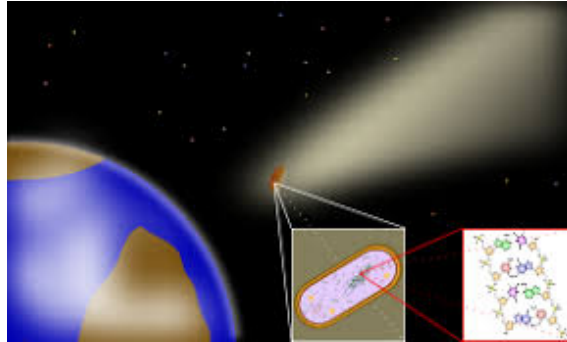
En 1.668 F. Redi probó que no aparecía ninguna larva en la carne en descomposición cuando se impedía que las moscas depositaran en ella sus huevos. Pero no fue hasta 1861 que L. Pasteur llevó a cabo una serie de experimentos que probaron que los organismos como los hongos y bacterias no aparecían en los medios ricos en nutrientes por ellos mismos, descartando así la posibilidad de la generación espontánea incluso para los microorganismos.

4.2 Teorías evolucionistas.

- Creacionista: esta nos dice que un ser divino creó el universo.



- Generación espontánea, es la que se mencionó anteriormente; nos dice que los organismos vivos complejos se generaban por la descomposición de sustancias orgánicas.
- Panspermia: el científico llamado Svante Arrhenius propuso que la vida había llegado a la Tierra en forma de bacterias, procedente del espacio exterior, de un planeta en el que ya existían.



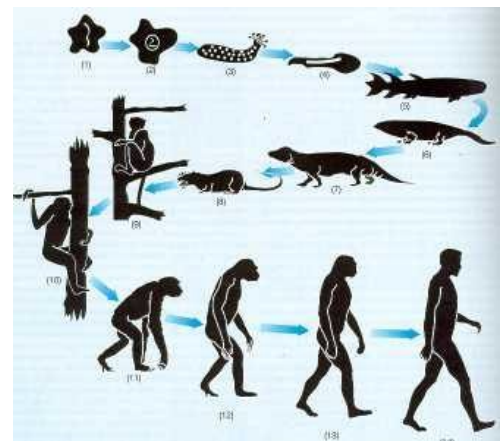
- Quimiosintética: Oparin y Haldane propusieron que la vida se originó gracias a los elementos que se encontraban en la tierra como metano, amoníaco, vapor de agua e hidrógeno que gracias a la acción de los rayos ultravioleta y otras formas de energía, las sustancias nombradas anteriormente dieron lugar a diversos compuestos orgánicos, y así a su vez la vida.



- Teoría de la evolución por selección natural, propuesta por Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, 01 de julio de 1858: se define como la reproducción diferencial de los genotipos de una población biológica.

La formulación clásica de la selección natural establece que las condiciones de un medio ambiente favorecen o dificultan, es decir, seleccionan la reproducción de los organismos vivos según sean sus peculiaridades.

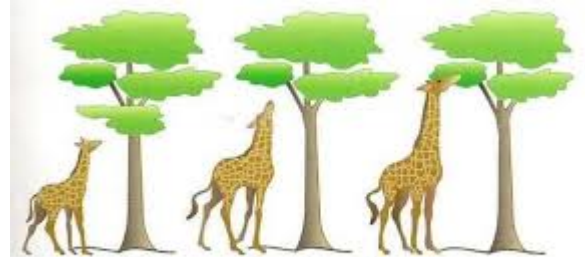
La selección natural fue propuesta por Darwin como medio para explicar la evolución biológica. Esta explicación parte de tres premisas: la primera de ellas es el rasgo sujeto a selección debe ser heredable, la segunda sostiene que debe existir variabilidad del rasgo entre los individuos de una población y la tercera premisa



aduce que la variabilidad del rasgo debe dar lugar a diferencias en la supervivencia o éxito reproductor, haciendo que algunas características de nueva aparición se puedan extender en la población.

La acumulación de estos cambios a lo largo de las generaciones produciría todos los fenómenos evolutivos.

- Lamarckismo propuesta por Lamarck en 1809: fue la primera teoría de la evolución biológica, propuso que la vida evolucionaba “por tanteos y sucesivamente”, “que a medida que los individuos de una de nuestras especies cambian de situación, de clima, de manera de ser o de hábito, reciben por ello las influencias que cambian poco a poco la consistencia y las proporciones de sus partes, de su forma, sus facultades y hasta su misma organización”. Sería la capacidad de los organismos de adaptarnos al medio ambiente y los sucesivos cambios que se han dado en esos ambientes, lo que habría propiciado la Evolución y la actual diversidad de especies.



Cuestionario tema “Teorías evolucionistas.”

El cuestionario está hecho con el objetivo de que pongas a prueba tu conocimientos, así que te recomendamos contestar con absoluta honestidad, es decir, sin ver apuntes.

- ¿En qué consiste la teoría de generación espontánea?
- ¿En qué consiste la teoría de la panspermia?
- ¿Cómo se llama la teoría que propusieron Oparin y Haldane?
- ¿Cuál fue la primera teoría de la evolución biológica?



5. LOS ECOSISTEMAS Y EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.

5.1 Concepto de biodiversidad.

Es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética) que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el mundo.



5.2 Ecosistema.

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico (sin vida); mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis (asociación íntima de organismos de especies diferentes para beneficiarse mutuamente en su desarrollo vital), y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.



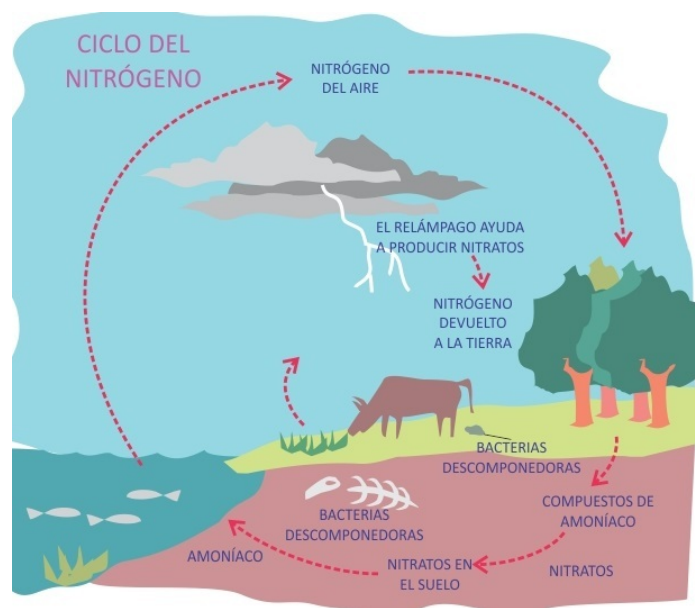
5.3 Ciclos biogeoquímicos.

Un ciclo biogeoquímico es el movimiento de los elementos nitrógeno, oxígeno, azufre, fósforo y agua, entre otros elementos que se da a través de los seres vivos y el ambiente.

Principales ciclos biogeoquímicos:

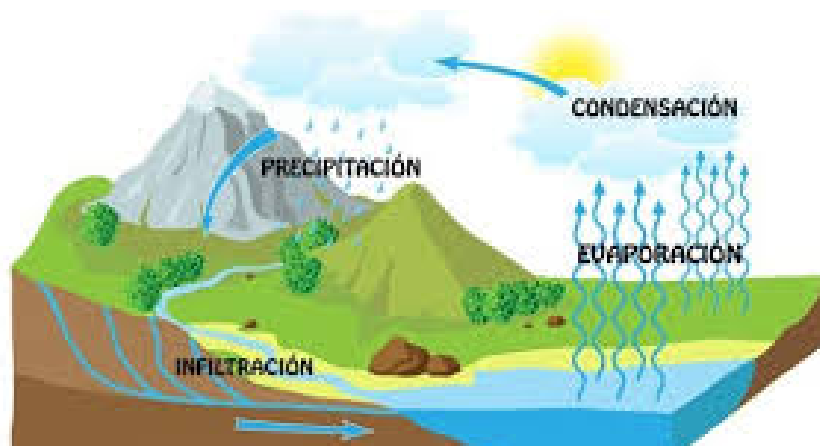
❑ Ciclo de nitrógeno.

Los organismos vivos no pueden utilizar el nitrógeno puro en la atmósfera para esto se convierte en nitrato orgánico que se consigue a través de la fijación biológica esto es combinar nitrógeno y oxígeno para ser enviado por las precipitaciones a la superficie terrestre.



❑ Ciclo del agua.

El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas y animales y por sublimación.



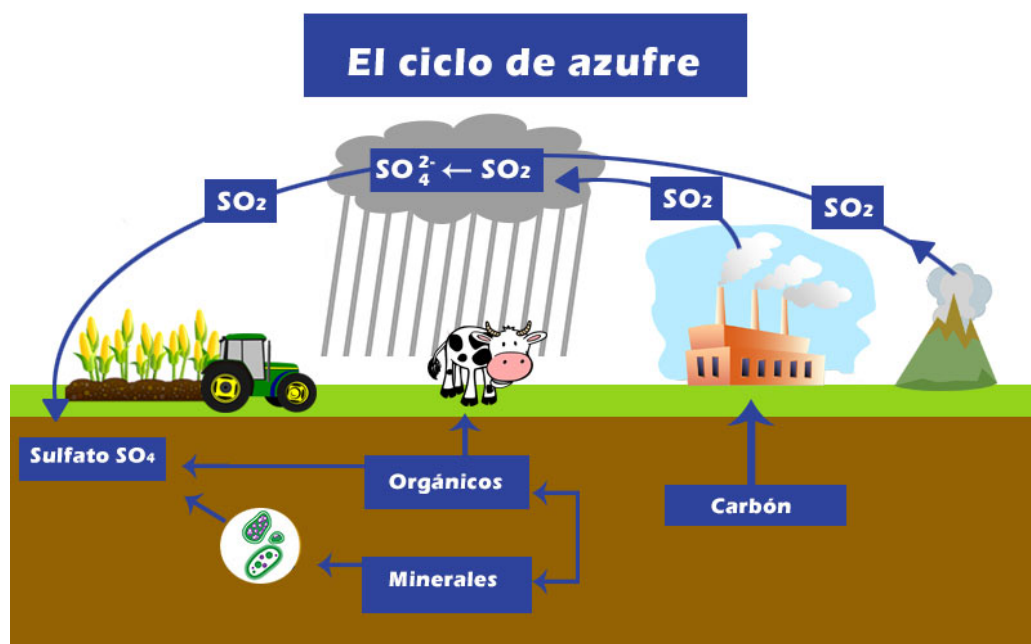
❑ Ciclo del carbono.

El dióxido de carbono en la atmósfera es acumulado en vegetales en forma de grasas y después los herbívoros se alimentan de la planta para obtener energía después continúa la cadena alimenticia hasta llegar a los seres humanos, a si se devuelve a la atmósfera por medio de la respiración.



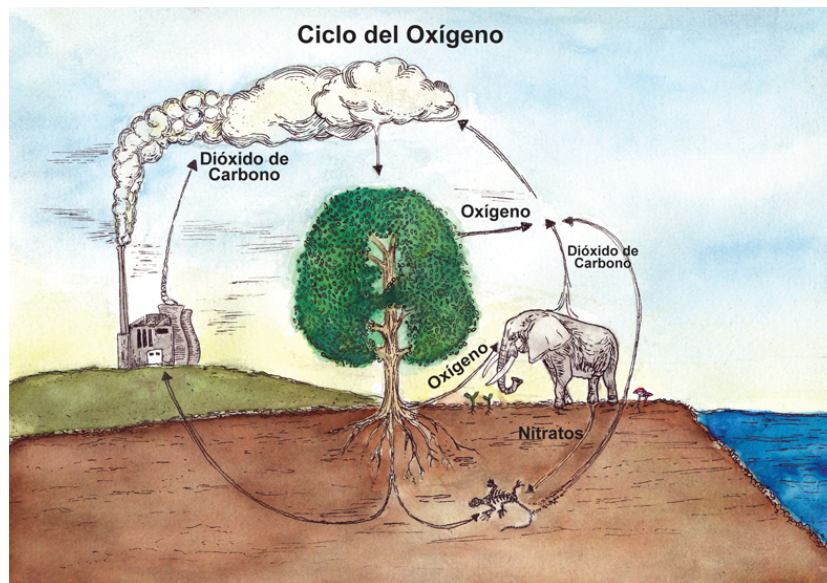
❑ Ciclo del azufre.

El azufre se incorpora a los vegetales para que los consumidores primarios los adquieran. El azufre llega a la atmósfera como sulfuro de hidrógeno o dióxido de azufre proveniente de los volcanes, el azufre se combina con el agua en la atmósfera formando ácido sulfúrico y es ahí cómo se produce la lluvia ácida.



❑ Ciclo del oxígeno.

El CO₂ es utilizado en la respiración aeróbica de las plantas y animales. En este proceso, átomos de oxígeno se combinan con átomos de hidrógeno, formando moléculas de agua. El agua formada en la respiración, llamada como agua metabólica es, en parte eliminada para el ambiente a través de la transpiración, de excreción y de heces y en parte utilizada en procesos metabólicos.



5.3 Consumismo, industrialización, urbanismo.

El **consumismo** es la compra o acumulación de bienes y servicios considerados no esenciales. El consumismo a gran escala en la sociedad contemporánea compromete los recursos naturales y la economía sostenible.



La **industrialización** consiste en la producción de bienes a gran escala, mediante la utilización de máquinas accionadas por nuevas fuentes de energía.



Urbanización es una palabra que viene de urbe, que significa ciudad. Por lo tanto, desde un punto de vista general urbanización es el proceso de crecimiento de las ciudades, su desarrollo.



Cuestionario tema “Los ecosistemas y el equilibrio ecológico”.

El cuestionario está hecho con el objetivo de que pongas a prueba tu conocimientos, así que te recomendamos contestar con absoluta honestidad, es decir, sin ver apuntes.

- a) ¿Qué es la biodiversidad?
- b) ¿Qué es un ecosistema?
- c) ¿Qué es un ciclo biogeoquímico?

