

CARTILLA DE BIOLOGÍA

2°

GRAL. JOSE DE SAN MARTIN

PROGRAMA 2024

ESPACIO CURRICULAR: BIOLOGIA.

ORIENTACIÓN: Humanidades y Ciencias Sociales.

PROFESOR /A: ALEGRE GLADYS

CURSO: 2° DIVISIÓN: , 2° NIVEL: CB. TURNO:VESPERTINO

MODALIDAD: Presencial.

EJE TEMATICO	CONTENIDOS
<i>EJE TEMATICO I</i> <u>La célula eucariota estructura y función.</u>	Célula eucariota: vegetal y animal. Membrana plasmática. Transporte pasivo y activo. Transporte en masa. Endocitosis y exocitosis. Los cloroplastos y la síntesis de glucosa. Fotosíntesis: etapas. La obtención de energía. Las mitocondrias y la respiración celular. Etapas.
<i>EJE TEMATICO II</i> <u>Multiplificación celular y transmisión de la información genética.</u>	El núcleo celular: los ácidos nucleicos. Cromatina y cromosomas. La reproducción en células eucariotas. Ciclo celular. La reproducción en los organismos pluricelulares. Reproducción sexual y asexual. Mitosis, Meiosis. La fecundación. Sexualidad y sus dimensiones.
<i>EJE TEMATICO III</i> <u>La diversidad de los seres vivos.</u>	Las ideas evolucionistas. Evidencia de la evolución biológica. La selección natural. Síntesis Neodarwinista. Representación en arboles filogenéticos. Criterios de clasificación para agrupar a los seres vivos. Los tres Dominios: Archae, Bacteria y Eukarya. Los seis reinos.

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN:

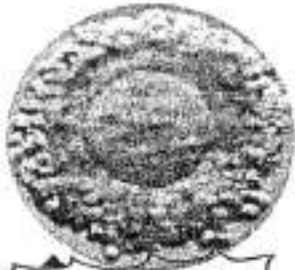
- Acreditar la comprensión y conocimiento de la totalidad de los contenidos vistos.
- Participación activa.
- Producciones en forma grupal e individual.
- Compromiso con el manejo del material con el que se trabajara para la resolución de guías.
- Capacidad para la interpretación de consignas, como así también información científica.
- Expresión oral y escrita, utilizando vocabulario específico de la materia.

BIBLIOGRAFÍA, PARA EL/LA ESTUDIANTE:

- Carreras, Norma y otros. Ciencias Naturales 8. Ed. Puerto de Palos. Buenos Aires. 2.003
- Suarez, Hilda. La célula: unidad de los seres vivos. Ed. Longseller. Buenos Aires. 2.003
- Cartilla de fotocopias.

UNIDAD N°1 célula eucariota: estructura y función

1. LA CÉLULA: UNIDAD FUNDAMENTAL DE LOS SERES VIVOS



La célula es la unidad mínima de la vida. Para poder estudiarla necesitamos utilizar el microscopio.

En 1590, el holandés Zacharias Janssen realizó un importante avance para llegar a conocer de qué estaban formados los seres vivos: construyó el primer microscopio. La invención del microscopio fue un gran aporte a la biología, pues permitió la observación de las primeras células.

Las células son la unidad fundamental de los seres vivos. Las células son estructuras vivas, que realizan diversos procesos vitales; se reproducen, se nutren, crecen, desarrollan actividades y mueren.

El científico inglés **Robert Hooke** observó con un microscopio una fina lámina de corcho y descubrió que estaba formada por pequeñas celdillas a las que denominó células.



1665

Anton van Leeuwenhoek, descubrió que la sangre también estaba formada por células. Además, observó en muestras de agua de charco, organismos formados por una sola célula, a los que llamó "animáculos".



1675



1665

Matthias Schleiden, botánico alemán, observó muestras vegetales y concluyó que todas las plantas están formadas por células.

1837



1675

Theodor Schwann, estableció que los animales también están formados por células.

1839

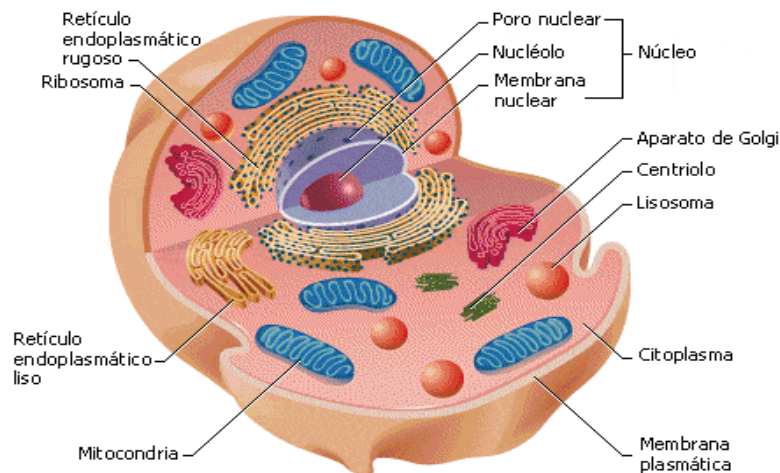
Luego de estos trabajos pioneros, muchos científicos se dedicaron a confirmar estas afirmaciones, dando pie a una de las principales teorías de la Biología conocida como la **teoría celular**, la cual plantea que:

- todos los seres vivos están formados por células,
- las células son la unidad funcional de los seres vivos,
- toda célula se origina de una célula preexistente, mediante la división celular,
- las células contienen el material hereditario,
- en las células tienen lugar las reacciones metabólicas del organismo.

De acuerdo al texto: La célula unidad fundamental de los seres vivos, realiza una línea de tiempo con los investigadores/científicos y las fechas que aparecen en el mismo y sus principales aportes
c-Nombra los postulados de la teoría celular

CÉLULA EUCARIOTA

Las células eucariotas presentan una gran diversidad de formas, tamaños, funciones y tienen una estructura más compleja que las células procariontes; sin embargo todas las células eucariotas tienen una organización celular semejante. Es decir presentan estructuras iguales. Todas presentan un núcleo definido que contiene material genético, una membrana plasmática que delimita la célula y controla el pasaje de sustancias y un citoplasma. En estas células, el citoplasma se define como la región situada entre la membrana plasmática y la envoltura nuclear, en el cual se encuentran varias estructuras con distintas funciones, como veremos a continuación:



El citoplasma está dividido en compartimientos por una serie de membranas. Es probable que estos compartimientos en la célula eucariota hayan aparecido por las invaginaciones de la membrana plasmática de un ancestro procarionte. Según suponen los científicos, los pliegues membranosos aumentarían la superficie de contacto con el medio, lo que facilita el intercambio de materia. Con el tiempo los compartimientos membranosos se especializaron y comenzaron a llevar a cabo funciones específicas, es decir, dieron origen a los **orgánulos celulares**. Esta nueva organización incrementó la eficacia del funcionamiento celular.

Otra característica de las células eucariotas es que el citoplasma contiene una red muy delgada de filamentos de proteínas, que en conjunto constituyen un soporte para los orgánulos denominado **citoesqueleto**. Este, otorga resistencia mecánica y participa en el movimiento celular y en el de los orgánulos.

Las estructuras básicas de las células eucariotas son:

1-Membrana plasmática: Estructura que delimita la célula separándola del medio externo y regula la interacción entre la célula, su medio externo y las células vecinas. Está constituida, principalmente, por **lípidos, proteínas** y una pequeña proporción de **carbohidratos**. Una de sus principales funciones es regular el **transporte de membranas** tanto hacia el interior de la célula como hacia el exterior de ella, controlando así la composición química del citoplasma celular.

2-Citoplasma: Espacio comprendido entre la membrana plasmática y la membrana nuclear, constituido por una fase semilíquida denominada **citósol** o **hialoplasma**, y por el citoesqueleto, donde se ubican los organelos celulares.

3-Núcleo: Se encuentra delimitado por una doble membrana, denominada envoltura nuclear, que presenta poros que permiten la comunicación con el citoplasma. Está formado por una parte soluble llamada **nucleoplasma** y por la **cromatina**, que corresponde a fibras de ácido desoxirribonucleico (ADN) asociadas a proteínas denominadas **histonas**.

LAS ORGANELAS

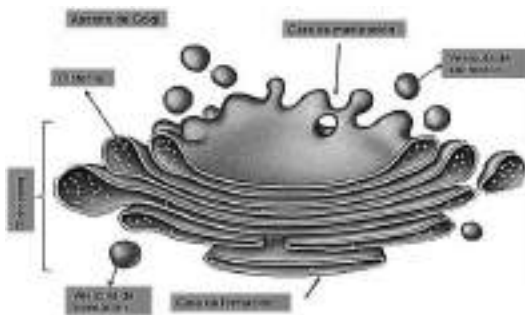
Los **orgánulos u organelas** son **pequeños órganos que realizan determinadas funciones específicas en la célula**

Los **orgánulos** celulares que encontramos son:

Retículo endoplasmático: Es un sistema continuo de membranas formado por un conjunto de vesículas y sacos aplanados que se extienden por el citoplasma, y cuyo espacio central recibe el nombre de **lumen**. En las células eucariotas se distinguen dos tipos de retículos:

- **Retículo endoplasmático liso (REL):** Su función es sintetizar la mayoría de los lípidos que forman membranas celulares, tales como el colesterol, fosfolípidos, glucolípidos.
- **Retículo endoplasmático Rugoso (RER):** La principal función es la síntesis de proteínas en los ribosomas.

Aparato de Golgi: Orgánulo membranoso, presente en todas las células eucariotas, está formado por un sistema de **vesículas** y **sacos aplanados o cisternas**. Se localiza en el centro de la célula cercano al núcleo y al RER. Entre sus principales funciones están la acumulación, la maduración, el transporte y la secreción de las proteínas que fueron sintetizadas en el RER.



Otra de las funciones de este organelo es la **glicosilación**, es decir la adición de azúcares a los lípidos y proteínas.

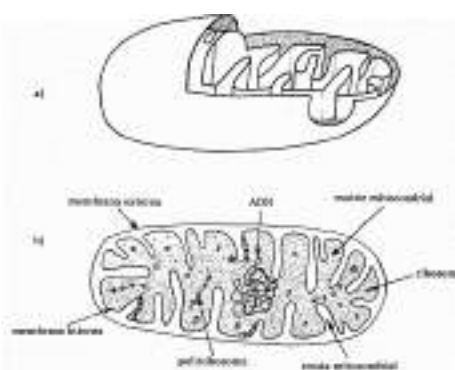
En el aparato de Golgi se sintetizan también los constituyentes de la matriz extracelular y, en vegetales, los componentes de la pared celular.

Lisosomas: Son vesículas que se originan en el aparato de Golgi. La función de los lisosomas está asociada a las **enzimas hidrolíticas** que contienen. Estas enzimas digieren la mayoría de las moléculas orgánicas y son capaces de digerir bacterias que puedan ingresar a la célula.



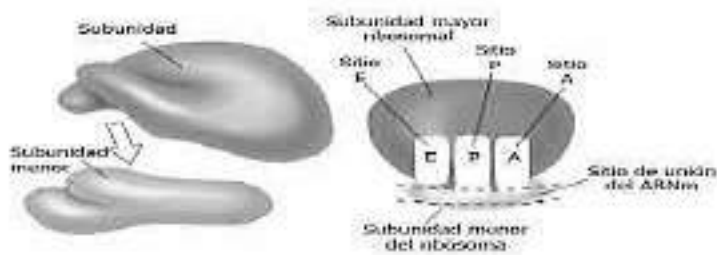
Mitocondrias: Orgánulos celulares delimitados por una doble membrana: una membrana externa lisa y una interna que presenta numerosos pliegues denominados **crestas mitocondriales**. Las membranas originan dos compartimientos, uno ubicado entre las dos membranas, denominado **espacio intermembranas**, y otro delimitado por la membrana interna que recibe el nombre el nombre de **matriz**.

La principal función de las mitocondrias es la obtención de energía (ATP) mediante la degradación de la glucosa a través de una el citoplasma y mitocondria. En este y produce dióxido de



serie de reacciones químicas, iniciadas en completadas en el interior de la proceso, la mitocondria consume oxígeno carbono.

Ribosomas: Orgánulos celulares, de pequeño tamaño, que carecen de membrana. Están constituidos por varias moléculas de **ácido ribonucleico ribosomal** (ARNr) y muchas **proteínas**, que se organizan en dos subunidades: **mayor y menor**. Participan en forma importante en la síntesis de proteínas.



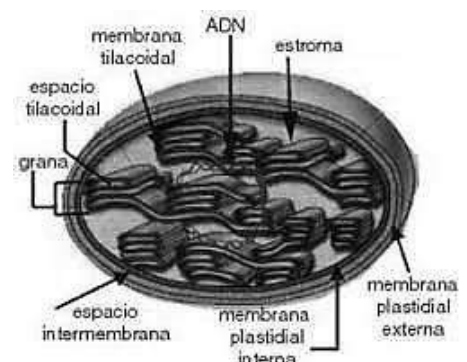
Peroxisomas: Son vesículas similares a los lisosomas, cuya membrana se origina en el REL. Los peroxisomas contienen enzimas que son oxidasas; peroxidasa y catalasa. Producen peróxido de hidrógeno.

Centríolos: son estructuras celulares cilíndricas compuestas por agrupaciones de microtúbulos. Están formados por la proteína tubulina, que se encuentra en la mayoría de las células eucariotas. La función de los centriolos es dirigir el ensamblaje de los microtúbulos, participando en la organización celular, formación y función de flagelos y cilios y división celular.

Cilios y flagelos: Son prolongaciones móviles de la membrana plasmática de algunas células, constituidas por microtúbulos.

Plástidos: Organelos formados por una o dos membranas especializadas en almacenar diferentes sustancias. Se pueden clasificar en dos tipos: leucoplastos y cromoplastos

Cloroplastos: organela de las células vegetales que presenta una sustancia llamada clorofila importante para captar la luz durante la fotosíntesis



Vacuola: membrana que envuelve sustancias de reserva como agua u otra

El esquema de la célula vegetal muestra los organelos que contienen las células vegetales. Los cloroplastos y la pared celular son estructuras exclusivas de la célula vegetal.

Mitocondrias. Organelo de doble membrana que transforma la energía contenida en las moléculas nutritivas en energía útil para el funcionamiento de la célula. A este proceso se le llama respiración celular.

Cloroplastos. Organelo de doble membrana en donde se realiza la fotosíntesis.

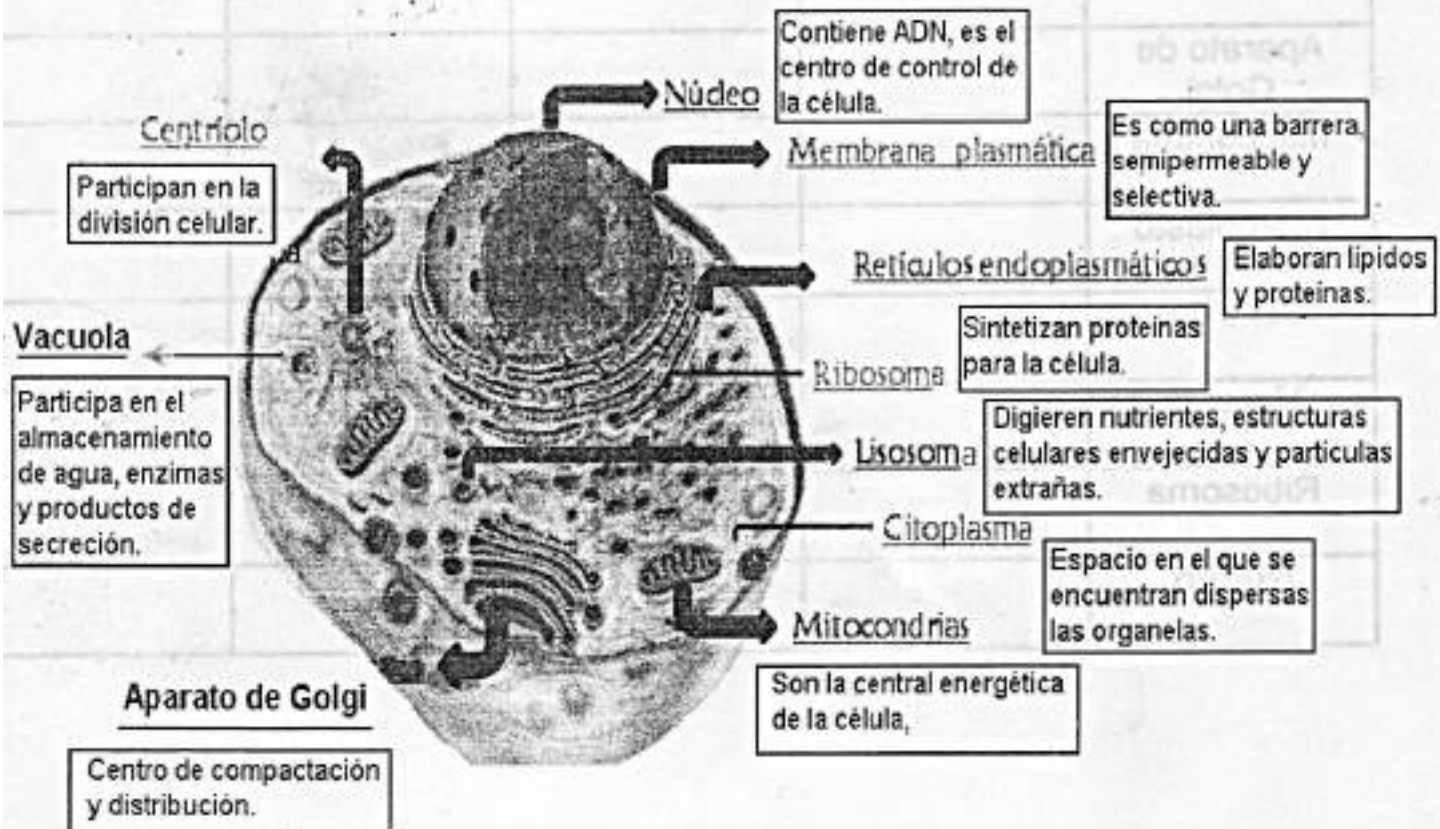
Aparato de Golgi. Actúa como procesador, distribuidor y modificador de gran variedad de moléculas distribuye proteínas formadas en el retículo endoplasmático rugoso, tanto dentro de la célula como fuera de ella.

Vacuolas. Participan en el almacenamiento y transporte de agua, pigmentos, nutrientes y productos de secreción y desechos.

Ribosomas. Formados por ADN ribosomal y proteínas. Se encuentran en forma libre asociados con el retículo endoplasmático rugoso. Participan en la síntesis de proteínas.

Lisosomas. Sistema de sacos membranosos que contienen enzimas digestivas. Son los responsables de la digestión celular, es decir, del catabolismo.

Pared celular. Estructura rígida que da forma, protege y cubre la membrana. En las plantas está compuesta de celulosa y en los hongos de quitina.



Existe una gran variedad de células eucariotas, sin embargo casi todas ellas se pueden clasificar en dos grandes grupos según su tipo de nutrición: células de tipo animal y vegetal.

Las células eucariotas de **tipo animal** presentan una nutrición heterótrofa, es decir que no pueden sintetizar moléculas orgánicas como la glucosa. Estas células presentan lisosomas y centriolos y en algunos casos, microvellosidades, cilios y flagelos.

Las células eucariotas de **tipo vegetal** son autótrofos, es decir, son capaces de producir o sintetizar moléculas orgánicas a través de procesos de fotosíntesis. A diferencia de la célula animal, la vegetal presenta rodeando a la membrana celular, una pared celular de celulosa que le otorga protección, rigidez y resistencia. También posee una vacuola que ocupa gran parte del citoplasma, su función es almacenar agua, sales, azúcares y otras sustancias; y numerosos organelos llamados genéricamente plástidos.

Pared Celular: Se encuentra por fuera de la membrana plasmática. Es rígida y está formada por celulosa, hemicelulosa y lignina. Otorga la protección, el sostén y la forma a la célula. Posee poros que favorecen el intercambio de sustancias a través de la membrana.

Para sintetizar presta atención al siguiente resumen.



Actividades TPN°1 Las células, sus organelas y tipos

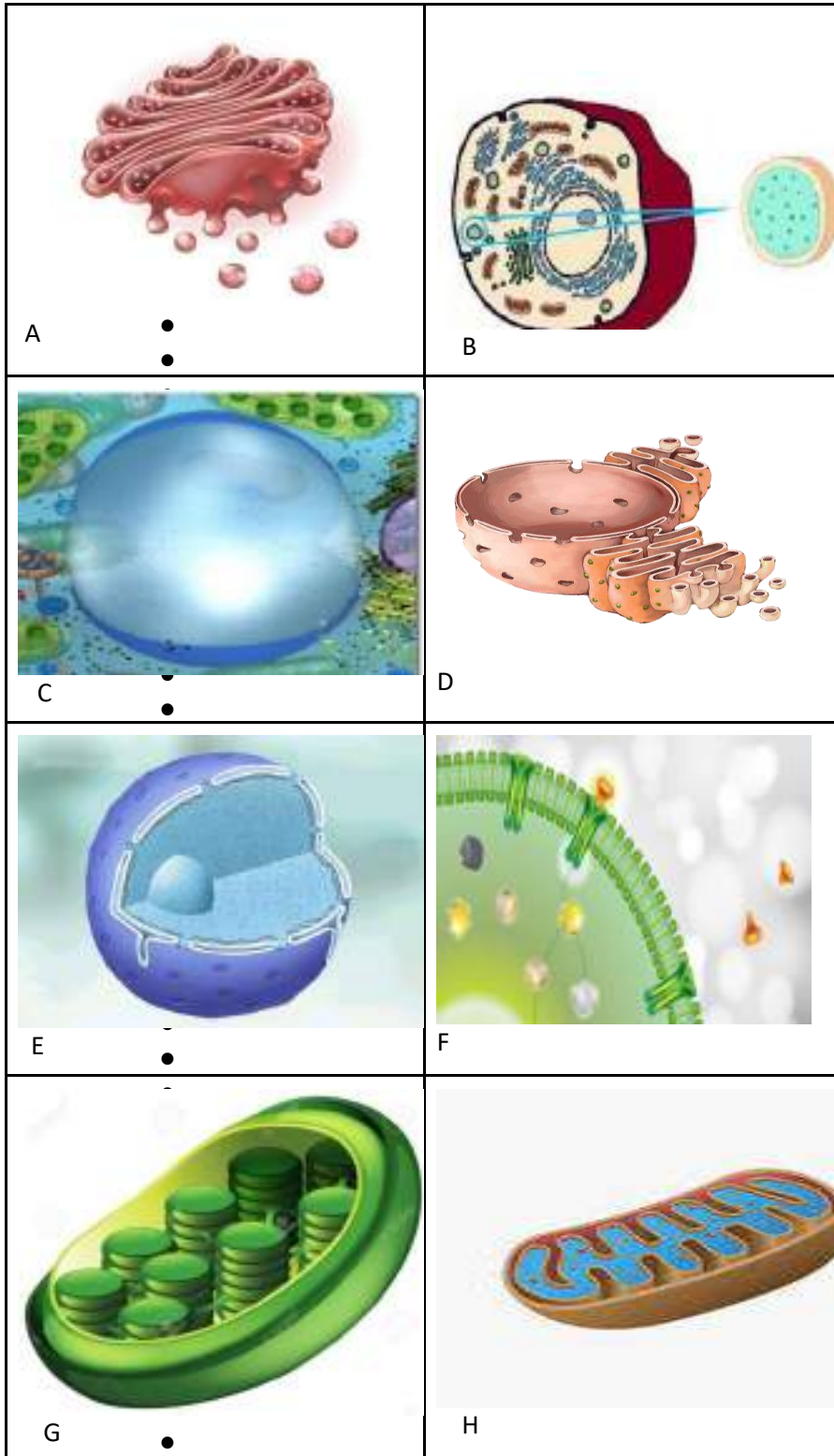
1) Complete el cuadro para diferenciar los tipos de células.

Tipo de célula	PROCARIOTA	EUCARIOTA
Origen		
Núcleo		
Nucleoide		
Tamaño		
Material Genético		
Organelos		
Ribosomas		

2) Enumere las características de las células que presentan un núcleo bien definido.

-
-
-

3) Identificar las estructuras celulares considerando las referencias que los identifican:



- () Sistemas de tres membranas. Contienen clorofila en las membranas tilacoideas internas.
- () Estructura rodeada por una doble membrana, contiene al nucléolo y los cromosomas.
- () Membrana limitante de la célula viva, regula el transporte de materiales que entran y salen de la célula.
- () Sacos membranosos, su función es transportar y almacenar material ingerido, desperdicios y agua.
- () Sacos membranosos (en animales), contiene enzimas que degradan material ingerido, las secreciones y desperdicios celulares.
- () Compuesto de saculaciones membranosas planas. Modifica, ayuda en la fabricación y empaquetamiento de las proteínas y los lípidos, especialmente de aquellas proteínas destinadas a ser exportadas por la célula.
- () Red de membranas internas que se extienden a través del citoplasma, sitio de síntesis de lípidos y proteínas de membrana; origen de vesículas intracelulares de transporte.
- () Orgánulo formado por una doble membrana que tiene como principal función la producción de energía mediante el consumo de oxígeno, y la producción de dióxido de carbono y agua como productos de la respiración celular.

4) Nombre al menos tres elementos de la imagen que le indiquen a usted que se trata de una célula vegetal



5) Identifica a que célula pertenece el dibujo y coloca sus partes



6- Relaciona la primera columna con las organelas y su función, según corresponda.

- A. Lleva a cabo la respiración celular y obtiene energía.
- B. Produce proteínas
- C. Realiza la fotosíntesis.
- D. Interviene en la producción de proteínas
- E. Almacena nutrientes.
- F. Es selectivamente permeable.
- G. Produce lípidos.
- H. Se encarga de la digestión celular.
- I. Recibe productos sintetizados en el retículo, los empaqueta y los distribuye en la célula o al exterior.

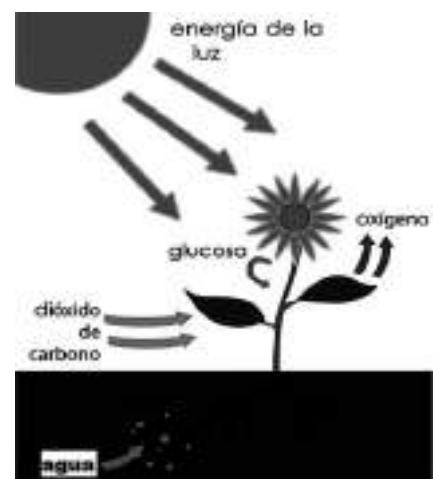
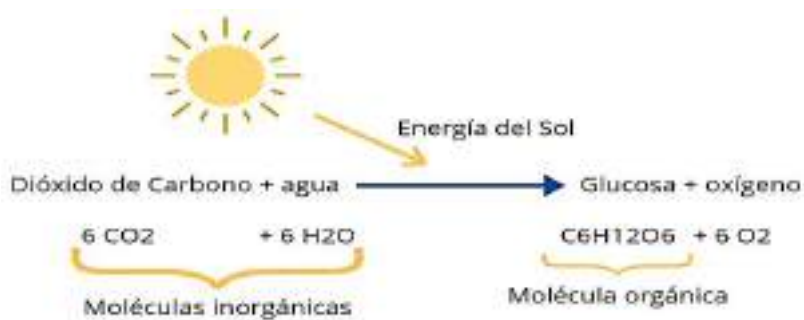
- () Cloroplasto
- () lisosomas
- () Retículo endoplasmático rugoso.
- () Mitocondria.
- () Ribosoma.
- () Retículo endoplasmático liso.
- () Vacuola
- () Membrana celular.
- () Aparato de Golgi.

LOS CLOROPLASTOS Y LA FOTOSINTESIS

METABOLISMO CELULAR

Las células requieren materia y energía para poder realizar sus funciones. El Metabolismo Celular es el conjunto de procesos y transformaciones que realizan las células para cubrir dichas necesidades. Existen dos tipos de reacciones metabólicas, según contribuyan a la formación o degradación de sustancias con consumo o liberación de energía.

El proceso de degradación de sustancias complejas en otras más simples se denomina Catabolismo. Estas reacciones catabólicas liberan energía; en tanto que el Anabolismo es un proceso de formación de materias orgánicas más complejas, a partir de elementos inorgánicos más simples, estas reacciones consumen y requieren energía. La energía liberada en el catabolismo es utilizada por la célula para la síntesis o fabricación de nuevos compuestos. Es así, que dentro de la célula, los procesos anabólicos y catabólicos se relacionan permanentemente.



La obtención de nutrientes en las células autótrofas

A Si te regalaran una planta, ¿dónde la pondrías? ¿Qué cuidados generales tendrías que tener con ella? Justificá.

Para obtener sus nutrientes, las células autótrofas solo necesitan incorporar materiales inorgánicos: dióxido de carbono, agua y sales minerales. Pero ¿cómo se "arman" las moléculas orgánicas? ¿De dónde sale la energía para hacerlo? Ya vimos que una de las posibilidades más frecuentes es que la energía sea luminica. Decimos entonces que la célula realiza **fotosíntesis**. Es típico de las células eucariotas vegetales y algunas procariontas (las algas azules). También puede ser que la energía se libere por la ocurrencia de ciertas reacciones químicas. Entonces, la célula realiza **quimiosíntesis**. Hay algunas bacterias que obtienen nutrientes de esta manera.

Nos detendremos en la fotosíntesis, proceso que involucra una serie de transformaciones físicas y químicas mediante las cuales a partir de un gas, el dióxido de carbono, y agua se obtiene "el nutriente" por excelencia, la glucosa. En la reacción interviene la luz solar y se libera oxígeno.



La fotosíntesis tiene dos etapas: una fotoquímica y otra biosintética.

- La **etapa fotoquímica** o fase luminosa transcurre en las membranas tilacoides de los cloroplastos. En esta primera etapa, la energía luminica es captada por la clorofila y otros pigmentos fotosintéticos (xantofilas, carotenos, ficobilinas, etc.) y transformada en energía química, la cual se transfiere a la molécula de ATP. A la vez, por acción de la luz, suceden una serie de reacciones químicas que incluyen la **fotólisis** del agua (es decir, la ruptura de la molécula de agua), y se produce la liberación de **oxígeno** que todos los seres aeróbicos, incluidas las propias plantas, utilizamos para respirar.
- La **etapa biosintética**. Ocurre en la zona más interna del cloroplasto, llamada estroma o matriz. También se la conoce como **ciclo de Calvin** o fase oscura, aunque tiene lugar tanto de día como de noche. Y, a pesar de que no depende directamente de la luz, sí necesita de los productos como el ATP que se formaron en la etapa fotoquímica. El resultado final de las reacciones que tienen lugar en esta etapa es la formación de moléculas de glucosa, cuyos carbonos provienen del dióxido de carbono atmosférico.

Factores que influyen en la fotosíntesis

Se ha podido comprobar experimentalmente que en el rendimiento de la fotosíntesis influyen varios factores, entre ellos los siguientes:

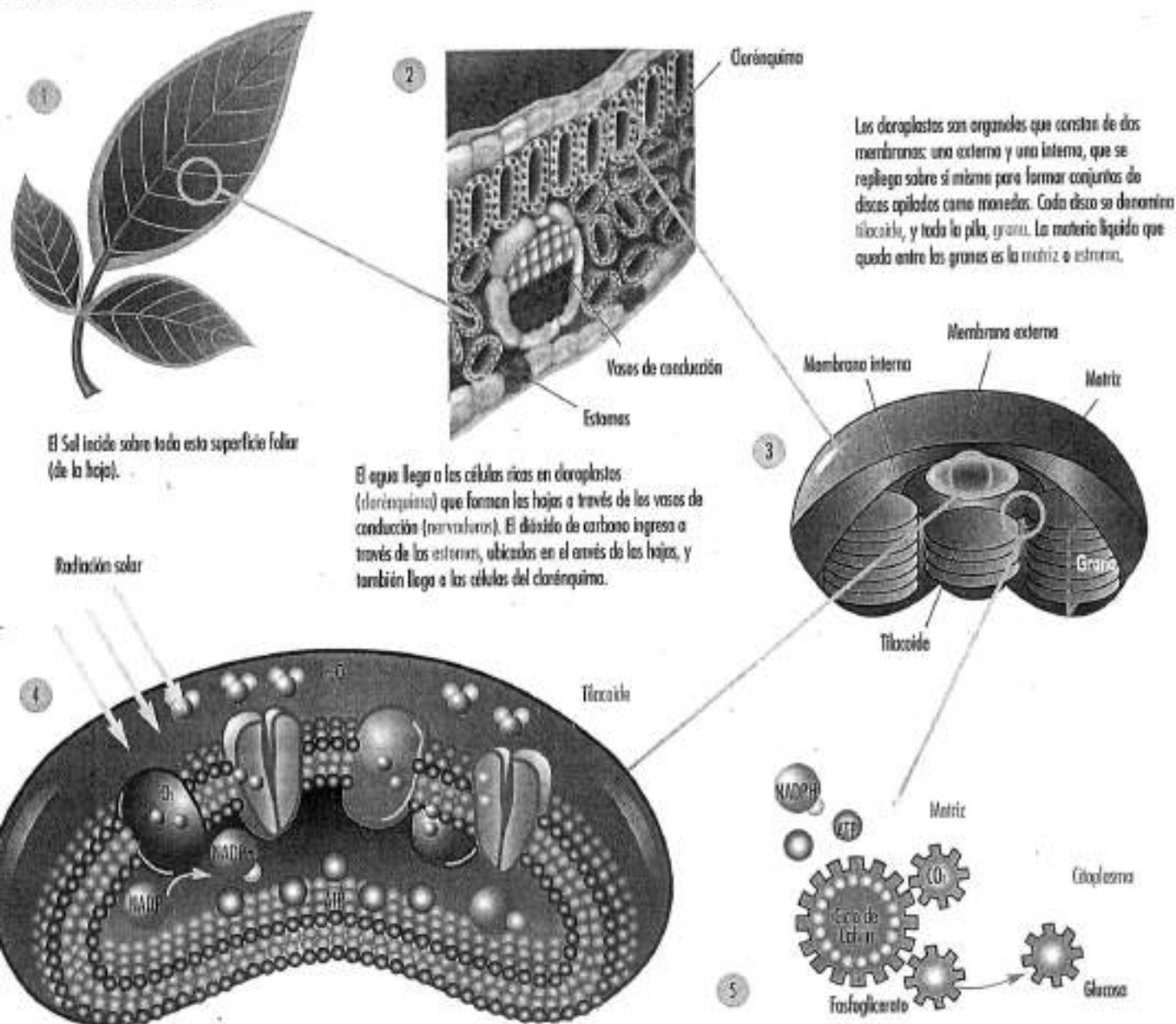
- **Temperatura.** Cada especie está adaptada para vivir en un intervalo de temperaturas. Dentro de él, la eficacia del proceso aumenta con la temperatura hasta llegar a un punto en el cual las enzimas que participan se deterioran y el rendimiento, lógicamente, disminuye.
- **Concentración de dióxido de carbono.** A medida que se incrementa la concentración de dióxido de carbono en el aire aumenta el rendimiento del proceso de fotosíntesis hasta llegar a cierto valor, y a partir de allí el rendimiento se estabiliza.
- **Concentración de oxígeno.** A medida que aumenta la concentración de oxígeno en el aire, disminuye el rendimiento fotosintético.
- **Intensidad luminosa.** Cada especie está adaptada para vivir en un intervalo de intensidad de luz. Hay especies de penumbra y otras fotófilas (amantes de la luz). Dentro del intervalo, el rendimiento de la fotosíntesis aumenta a medida que se incrementa la luz, hasta llegar a cierto límite.
- **Escasez de agua.** La escasez de agua en el suelo y de vapor de agua en el aire disminuyen el rendimiento fotosintético. ¿Por qué? La planta reacciona ante la falta de agua cerrando sus estomas, evitando transpirar y liberar así agua a la atmósfera. A la vez, no ingresará dióxido de carbono, necesario para que ocurra la reacción de la fotosíntesis.



El proceso de fotosíntesis se lleva a cabo en la célula, en el interior de los cloroplastos. La etapa de liberación de oxígeno ocurre durante el día en los tilacoides, y la etapa de síntesis de glucosa ocurre tanto de día como de noche en el estroma del cloroplasto.

La fotosíntesis paso a paso

La fotosíntesis se produce en las hojas de las plantas, en los tallos verdes y en otras estructuras que tengan clorofila. Como ya dijimos, ambas fases tienen lugar en el interior del cloroplasto, pero en diferentes regiones. Además, los materiales necesarios para que ocurra este proceso provienen de diversos lugares.



EL ATP: un intermediario energético

¿Resultaría operativo tener que ir al banco cada vez que quieras comprar galletitas o viajar en colectivo? No. Con un poco de dinero que guardas en el bolsillo o que les pedís a tus padres, sería suficiente para tus gastos diarios.

A la célula le ocurre algo parecido. No puede recurrir a los reservas que posee cada vez que necesita energía para alguna reacción química. Tampoco le sería útil recibir o gastar toda la energía "de golpe". Para ello existen moléculas que funcionan como intermediarios energéticos. Una de las más conocidas, si bien no es la única que existe, es el ATP o adenosíntrifosfato.

TPN°2 fotosíntesis y cloroplasto

1-Dibuja el cloroplasto, coloca sus partes y funciones

2-¿Cuál es la importancia del cloroplasto?

3- completa

Proceso metabólico	anabolismo	Catabolismo
¿Degrada o forma compuestos?		
¿Gasta o libera energía?		
¿ La respiración celular o la fotosíntesis es un ejemplo		

4- Con ayuda del texto y la imagen en el mismo responde:

- A. 1-¿Qué es la fotosíntesis?
- B. 2- ¿Cómo se llaman los organismos que realizan su propio alimento?
- C. 3-¿En qué células ocurre?
- D. 4-¿Cuál es la organela en la que ocurre este proceso?
- E. 5-¿Cuál es el tipo de energía que se necesita para este proceso?
- F. 6-¿Qué sustancias inorgánicas se necesitan?
- G. 7-¿Cuáles son los productos de la fotosíntesis?
- H. 8¿Cuál es la importancia de la fotosíntesis?
- I. ¿Qué factores afectan a la fotosíntesis?
- J. Completa

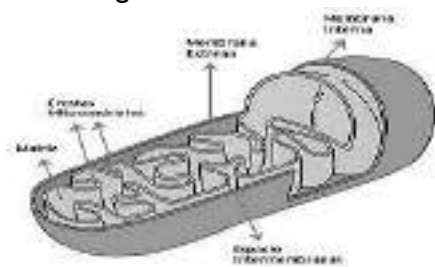
Etapas de la fotosíntesis		
Donde ocurre		
Ocurre en el día. Noche o ambas		
Que produce		

LAS MITOCONDRIAS Y LA RESPIRACION CELULAR:

ESTRUCTURA DE UNA MITOCONDRIA:

Son orgánulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular (respiración) Actúa como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP a expensa de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos, que provienen de los alimentos. Las mitocondrias presentan una membrana exterior, es una capa lipídica permeable, debido a que contienen proteínas que forman poros.

Membrana interna que contienen más proteínas, carece de poros y es altamente selectiva. Crestas mitocondriales: la mayoría de los eucariontes, las crestas forman tabiques aplanados perpendiculares al eje de la mitocondria, pero en algunos protistas tienen forma tubular o discoidal. Matriz mitocondrial: o mitosol contiene iones, metabolitos a oxidar, ADN circular bacteriano muy parecido al de las bacterias, ribosomas, que realizan la síntesis de algunas proteínas mitocondriales, y contienen ARN mitocondrial.



La obtención de energía

Dijimos que la nutrición involucra no solo el ingreso de materia a la célula, su aprovechamiento y la eliminación de desechos, sino también la obtención de energía que posibilite las funciones vitales. Los nutrientes que pueden ser aprovechados energéticamente, como te contamos en el principio del capítulo, son los carbohidratos, los lípidos y las proteínas (la energía está contenida en sus moléculas, ¿te acordás?).

Ahora bien, ¿cómo se aprovecha esa energía? Por medio de una serie de reacciones químicas que, en conjunto, constituyen el proceso de **respiración celular**. El objetivo de esta es liberar la energía química de la glucosa y almacenarla en la molécula de ATP y, de esta manera, cada vez que se rompen estas uniones se libera energía que se puede utilizar para el crecimiento, la reparación de tejidos, el movimiento, etcétera. Es decir, el **ATP** sirve como un **intermediario energético** para que la célula pueda realizar todas las actividades.

Ahora bien, existen tres rutas alternativas para la respiración celular. La respiración puede ser aeróbica (respiración "a secas") o anaeróbica (fermentación), que puede a la vez, ser láctica o alcohólica. Todas ellas tienen una etapa en común: la glucólisis, como veremos más adelante.

La respiración aeróbica

La **respiración aeróbica** ocurre en presencia de oxígeno. Si consideramos como nutriente la glucosa, su ecuación general puede resumirse de la siguiente manera:



Como podés ver, la respiración aeróbica es la **oxidación de la glucosa**, es decir, la degradación de esta molécula en presencia de oxígeno.

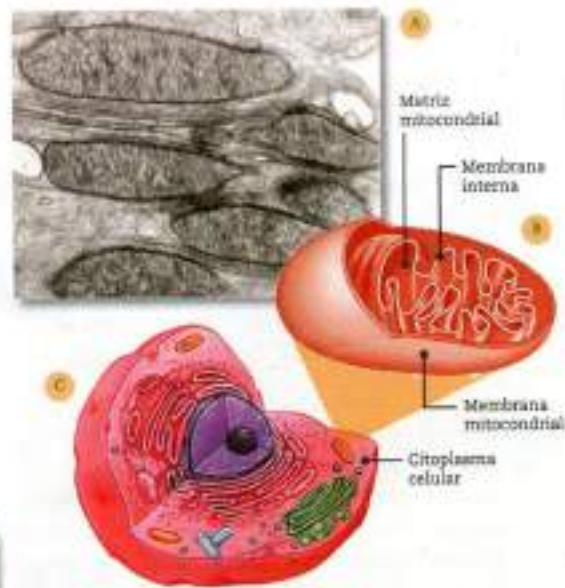
Las células heterótrofas usan la glucosa que proviene de los alimentos y las autótrofas, la que ellas mismas elaboran. También utilizan la glucosa almacenada en sustancias de reserva como el glucógeno (en células animales), o el almidón (en células vegetales). Sin embargo, esta oxidación no se produce en una sola etapa ni es una única reacción química: consta de varios pasos que se diferencian en cuanto a los productos ob-



Representación esquemática y muy simplificada de la glucólisis.

tenidos, las enzimas que participan en las reacciones y el lugar donde ocurren. Estos pasos son la glucólisis, el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa.

- **La glucólisis** ocurre en el citoplasma celular y consiste en el desdoblamiento de la molécula de glucosa en dos moléculas de tres carbonos (ácido pirúvico).
- **El ciclo de Krebs** ocurre en las mitocondrias. ¿Te acordás de la estructura de estos orgánulos? Tienen una membrana interna plegada y un espacio interno llamado matriz mitocondrial. Muy bien: cuando el ácido pirúvico ingresa en la mitocondria, llega a la matriz y se incorpora en un ciclo de reacciones químicas al cual también pueden ingresar lípidos y derivados de proteínas que se han metabolizado. Es decir, la célula puede "respirar" otros nutrientes además de la glucosa. Como resultado, en esta etapa se producen dióxido de carbono y ATP.
- **La fosforilación oxidativa** ocurre en las membranas internas de las mitocondrias. En ella, el hidrógeno liberado se une al oxígeno y forma agua, que será eliminada junto con dióxido de carbono. Pero lo más importante, es que en esta etapa es cuando se sintetiza la mayor cantidad de ATP. Se puede concluir que por cada molécula de glucosa que se oxida en la respiración aeróbica se forman en total **38 moléculas de ATP**, ¡un montón de energía acumulada!



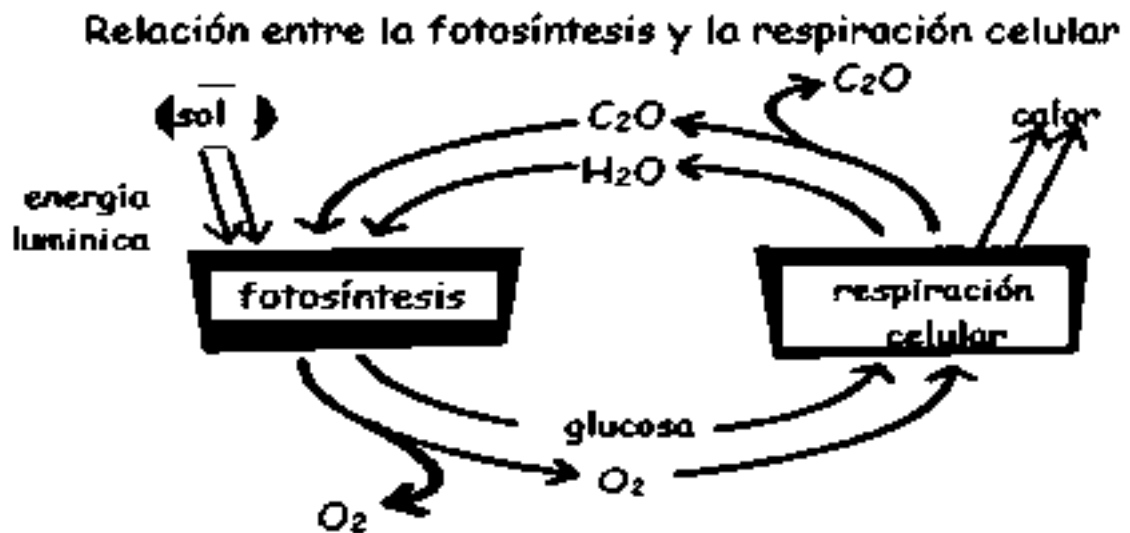
Mitocondria típica. Vista con el microscopio electrónico (A). Corte esquemático mostrando la organización interna (B). Dentro de la célula (C). En su interior ocurre la respiración celular que se inicia en el citoplasma celular, y continúa en la matriz y luego en la membrana interna mitocondrial.

TPN°3 MITOCONDRIA Y RESPIRACION CELULAR

- 1- Dibuja la mitocondria, coloca sus partes y funciones
- 2- ¿Qué es la respiración celular?
- 3- ¿Dónde y quienes realizan respiración celular?
- 4- ¿Qué es el ATP?

- 5- ¿Qué reactivos se necesitan para que ocurra la respiración celular?
- 6- ¿Cuáles son los productos de la respiración celular?
- 7- ¿Qué es la respiración aeróbica?
- 8- Completa

Etapas de la respiración celular	Lugar donde ocurre	Que ocurre
glucolisis		
Ciclo krebs		
Fosforilacion oxidativa		



ACTIVIDADES

A

1. Expliquen qué es la fotosíntesis y por qué es importante para los organismos que la realizan.
2. ¿Cuáles son las funciones de la luz y de la clorofila en la fotosíntesis?
3. ¿Por qué las células de los músculos de los brazos contienen más mitocondrias que las células de la parte interna de la boca?
4. Tachen lo que no corresponda
La respiración celular es el proceso que llevan a cabo las células de *los animales / todos los seres vivos* para *incorporar la energía luminica / liberar la energía química* contenida en la glucosa.

Aparte de la glucosa, a la célula tiene que llegar *dióxido de carbono / oxígeno*, así se produce *agua y oxígeno / dióxido de carbono y agua*.

TPN°4 Fotosíntesis y Respiración Celular

1-Completa de acuerdo al metabolismo celular:

El metabolismo celular es _____. Existen 2 tipos de procesos metabólicos el ANABOLISMO que consiste en transformar _____ y _____ energía. El otro proceso es el _____ que degrada _____ y _____ energía.

2-Luego de leer el siguiente texto dibuja una planta, escribe y señala en ella las sustancias que ingresan en la planta, la sustancia que sale y la que se forma en el proceso de la fotosíntesis,

3-En las siguientes características escribe la etapa de la fotosíntesis (etapa fotoquímica o etapa bioquímica) que corresponda:

- a- Se realiza en presencia de luz: etapa _____
- b- Interviene el dióxido de carbono: _____
- c- Liberación de oxígeno a la atmósfera: _____
- d- Transformación de la energía lumínica en energía química: _____
- e- Formación de la glucosa: _____
- f- No requiere luz: _____
- g- Ocurre en las granas de los cloroplastos: _____
- h- Descomposición de las moléculas de agua: _____
- i- Ocurre en el estroma de los cloroplastos: _____
- j- Se lleva a cabo en las granas de los cloroplastos: _____

3-Realice las actividades del dibujo de arriba

4-Completa teniendo en cuenta las diferencias entre Fotosíntesis y respiración celular

proceso	fotosíntesis	Respiración celular
¿Qué es?		
¿Quiénes la realizan?		
¿Qué tipo de proceso metabólico es?		
Cuáles son los reactivos que se necesitan?		
¿Cuáles son sus productos?		
¿Cuál es su importancia?		

MEMBRANA PLASMÁTICA

Estructura de la membrana plasmática

¿Qué *hace* exactamente? La membrana plasmática no solo define los límites de la célula, sino que también le permite interactuar con su ambiente de forma controlada. Las células deben excluir, absorber y excretar varias sustancias, todas en cantidades específicas. También deben ser capaces de comunicarse con otras células, identificándose y compartiendo información entre ellas.

Para realizar estas funciones, la membrana plasmática necesita lípidos, los cuales crean una barrera semipermeable entre la célula y su entorno. También necesita proteínas, que participan en el transporte a través de la membrana y en la comunicación celular, y carbohidratos (azúcares y cadenas de azúcar), que se unen a lípidos y proteínas y ayudan a que las células se reconozcan entre ellas.

Modelo de mosaico fluido

El modelo aceptado actualmente para la estructura de la membrana plasmática, llamado **modelo de mosaico fluido**, fue propuesto por primera vez en 1972. Este modelo ha evolucionado con el tiempo, pero todavía proporciona una buena descripción básica de la estructura y el comportamiento de las membranas en muchas células.

De acuerdo con el modelo del mosaico fluido, la membrana plasmática es un mosaico de componentes —principalmente fosfolípidos, colesterol y proteínas— que se pueden mover fluida y libremente en el plano de la membrana. En otras palabras, el esquema de la membrana (como el que se muestra a continuación) es solo una instantánea del proceso dinámico en el que los fosfolípidos y proteínas están en continuo movimiento entre ellos.

Curiosamente, esta fluidez significa que si insertas una aguja muy fina en una célula, la membrana simplemente se separará y fluirá alrededor de la aguja y una vez que esta se retira, la membrana se vuelve a unir sin problemas.

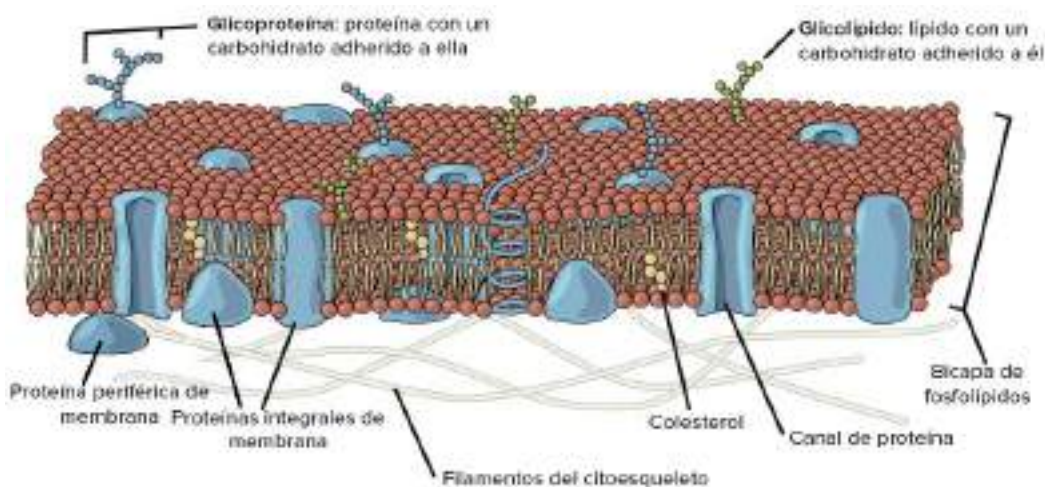


Imagen de la membrana plasmática que muestra la bicapa de fosfolípidos con proteínas de membrana integrales y periféricas, glicoproteínas (proteínas con un carbohidrato unido a ellas), glicolípidos (lípidos con un carbohidrato unido a ellos) y moléculas de colesterol.

Los principales componentes de la membrana plasmática son los lípidos (fosfolípidos y colesterol), las proteínas y grupos de carbohidratos que se unen a algunos de los lípidos y proteínas.

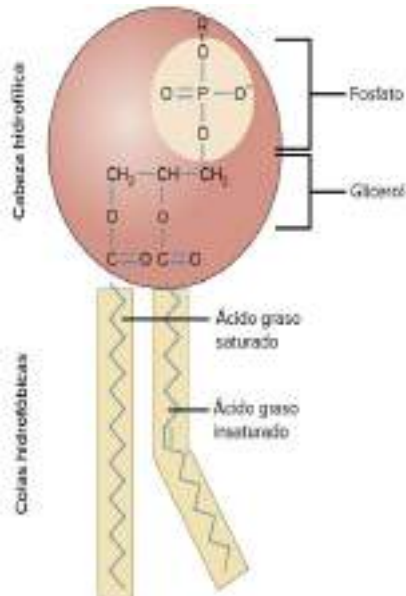
- Un **fosfolípido** es un lípido compuesto de glicerol, dos colas de ácidos grasos y una cabeza con un grupo fosfato. Las membranas biológicas usualmente tienen dos capas de fosfolípidos con sus colas hacia adentro, un arreglo llamado **bicapa de fosfolípidos**.
- El **colesterol**, otro lípido compuesto de cuatro anillos de carbono fusionados, se encuentra junto a los fosfolípidos en el interior de la membrana.
- Las **proteínas** de la membrana pueden extenderse parcialmente dentro de la membrana plasmática, atravesarla por completo, o estar unidas a su cara interna o externa.
- Los **grupos de carbohidratos** están presentes solo en la superficie externa de la membrana plasmática y están unidos a proteínas, formando **glicoproteínas** o a lípidos, formando **glicolípidos**, estos forman una capa sobre la membrana llamada glucocalix

Las proporciones de proteínas, lípidos y carbohidratos en la membrana plasmática varían entre los diferentes tipos de células. Sin embargo, en una célula humana típica las proteínas representan

alrededor del 50 por ciento de su composición en masa, los lípidos (de todo tipo) representan el 40 por ciento y el 10 por ciento restante proviene de los carbohidratos.

Fosfolípidos

Los fosfolípidos, dispuestos en una bicapa, conforman la estructura básica de la membrana plasmática. Son adecuados para esta función, porque son **anfipáticos**; es decir, tienen regiones hidrofílicas e hidrofóbicas.



Estructura química de un fosfolípido que muestra la cabeza hidrofílica y las colas hidrofóbicas.

La región **hidrofílica**, que ama el agua, de un fosfolípido es su cabeza. Esta contiene un grupo fosfato cargado negativamente y un pequeño grupo (de identidad variable, definido como "R" en el diagrama de la izquierda) que también puede tener carga o ser polar. Las cabezas hidrofílicas de los fosfolípidos en una membrana bicapa se dirigen hacia afuera y están en contacto con el líquido acuoso de adentro y de afuera de la célula. Debido a que el agua es una molécula polar, fácilmente forma interacciones electrostáticas (basadas en cargas) con las cabezas de fosfolípidos.

La parte **hidrofóbica**, o "que odia el agua", de un fosfolípido consta de sus largas colas de ácidos grasos no polares. Las colas de ácido graso pueden interactuar fácilmente con otras moléculas no polares, pero interactúan poco con el agua. Debido a esto, es energéticamente más favorable para los fosfolípidos que oculten sus colas de ácidos grasos en el interior de la membrana, donde están protegidos del agua circundante. La bicapa de fosfolípidos formada por estas interacciones es una buena barrera entre el interior y el exterior de la célula, porque el agua y otras sustancias polares o cargadas no pueden cruzar fácilmente el interior hidrofóbico de la membrana.

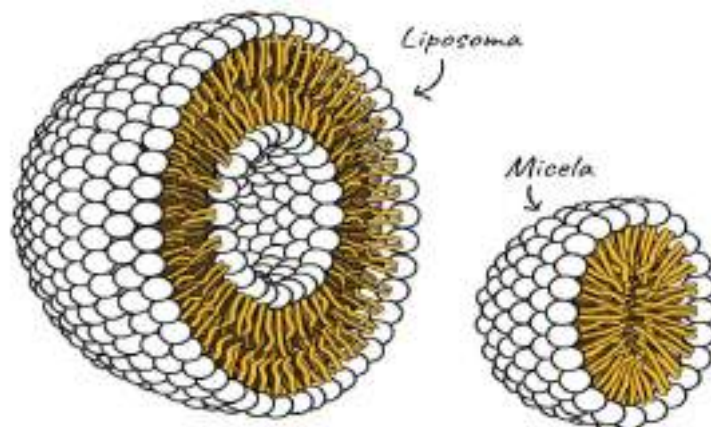


Imagen de una micela y un liposoma.

Gracias a su naturaleza anfipática, los fosfolípidos no solo son adecuados para formar una membrana bicapa, ¡sino que también es algo que hacen espontáneamente bajo las condiciones adecuadas! En agua o en solución acuosa, los fosfolípidos tienden a organizarse con sus colas hidrofóbicas hacia el interior y con sus cabezas hidrofílicas hacia fuera. Si los fosfolípidos tienen colas cortas, pueden formar una **micela** (una esfera pequeña de una sola capa), mientras que si tienen colas más voluminosas, pueden formar un **liposoma** (una gota de membrana bicapa con un hueco en su interior).

Proteínas

Las proteínas son el segundo componente principal de las membranas plasmáticas. Existen dos categorías importantes de proteínas de membrana: integrales y periféricas.

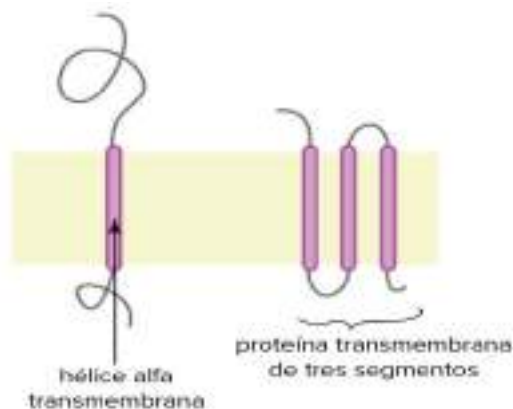
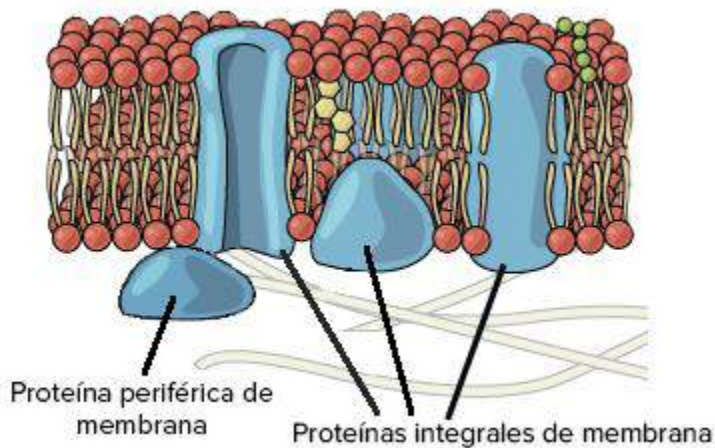


Imagen de una proteína transmembrana de paso único con una sola hélice alfa que atraviesa la membrana y una proteína transmembrana de tres pasos con tres hélices alfa que atraviesan la membrana.

Las proteínas integrales de membrana están, como su nombre indica, integradas a la membrana: tienen al menos una región hidrofóbica que las ancla al interior hidrofóbico de la bicapa de fosfolípidos. Algunas abarcan solo una parte de la membrana, mientras que otras atraviesan la membrana de un lado al otro

Las proteínas que se extienden por toda la membrana se llaman **proteínas transmembrana (INTEGRALES)**. Las partes de una proteína integral de membrana que se encuentran dentro de esta son hidrofóbicas, mientras que las que están expuestas al citoplasma o líquido extracelular tienden a ser hidrofílicas. Las Algunas proteínas integrales de membrana forman un canal que

permite a los iones o moléculas pequeñas de otro tipo que atraviesen, como se muestra a continuación.



Las proteínas periféricas de membrana se encuentran en las superficies exterior e interior de las membranas, unidas a las proteínas integrales o a los fosfolípidos. A diferencia de las proteínas integrales de membrana, las proteínas periféricas no se extienden hacia el interior hidrofóbico de la membrana y su unión es menos estrecha.

Carbohidratos

Los carbohidratos son el tercer componente principal de las membranas plasmáticas. En general, se encuentran en la superficie exterior de las células y están unidos a proteínas (formando **glicoproteínas**) o a lípidos (**formando glicolípidos**). Estas cadenas de carbohidratos pueden tener 2-60 unidades de monosacáridos y pueden ser rectas o ramificadas.

La fluidez de la membrana

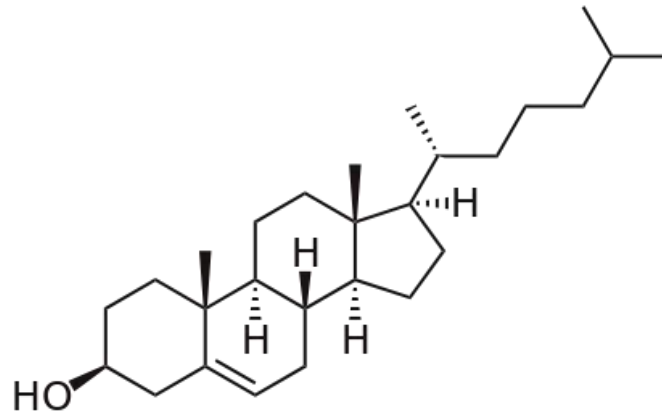
La estructura de las colas de ácidos grasos de los fosfolípidos es importante para determinar las propiedades de la membrana y, en particular, su fluidez.

Los ácidos grasos **saturados** no tienen enlaces dobles (están saturados con hidrógenos), por lo que sus colas son relativamente rectas. Los ácidos grasos **insaturados**, por el contrario, contienen uno o más enlaces dobles, lo que a menudo produce un codo o doblez. Las colas de ácidos grasos saturados e insaturados de fosfolípidos se comportan de manera diferente cuando baja la temperatura:

- A temperaturas más frías, las colas rectas de los ácidos grasos saturados pueden unirse estrechamente, produciendo una membrana densa y bastante rígida.
- Los fosfolípidos con colas de ácido graso insaturado no pueden unirse tan estrechamente debido a la estructura doblada de sus colas. Por este motivo, una membrana de fosfolípidos insaturados permanece fluida a temperaturas más bajas que una membrana de fosfolípidos saturados.

La mayoría de las membranas celulares contiene una mezcla de fosfolípidos, algunos con dos colas saturadas (rectas) y otros con una cola saturada y una cola no saturada (doblada). Muchos organismos —los peces, por ejemplo— pueden adaptarse fisiológicamente a ambientes fríos cambiando la proporción de ácidos grasos insaturados en sus membranas.

El **colesterol**, otro tipo de lípido que se encuentra incrustado entre los fosfolípidos de la membrana, ayuda a disminuir los efectos de la temperatura en la fluidez.



"Colesterol"

A bajas temperaturas, el colesterol aumenta la fluidez al evitar que los fosfolípidos se compacten, mientras que a altas temperaturas, la disminuye. De esta manera, el colesterol amplía la gama de temperaturas en las que la membrana mantiene una fluidez funcional y saludable.

Los componentes de la membrana plasmática

Componente	Ubicación
Fosfolípidos	Estructura principal de la membrana
Colesterol	Incrustado entre las colas hidrofóbicas de los fosfolípidos de la membrana
Proteínas integrales	Incrustadas en la bicapa de fosfolípidos; pueden o no extenderse a través de ambas capas
Proteínas periféricas	En la superficie interna o externa de la bicapa de fosfolípidos pero no incrustadas en su interior hidrofóbico
Carbohidratos	Unidos a proteínas o lípidos en la superficie extracelular de la membrana (formando glicoproteínas y glicolípidos)

Transporte a través de la membrana

Introducción:

La membrana mantiene la integridad estructural de la célula; pero, además, también controla dos funciones básicas:

- El transporte de sustancias a través de ella.
- Los contactos entre las células.

Transporte de sustancias a través de la membrana

Para poder llevar a cabo todas las funciones metabólicas, existen varios mecanismos de transporte que tienen lugar en las células, estas han de intercambiar sustancias con el medio exterior.

Transporte de moléculas pequeñas

Dentro de este tipo de mecanismos de transporte distinguiremos entre *transporte pasivo* y *transporte activo*.

1-Transporte pasivo: Es un tipo de transporte que no requiere gasto de energía y presenta dos modalidades:

Difusión simple: Algunas moléculas pequeñas y sin carga electroquímica, como el oxígeno (O₂), el nitrógeno (N₂), el dióxido de carbono (CO₂) y también el agua (H₂O), se difunden rápidamente a través de la bicapa lipídica, a favor de su gradiente de concentración. El paso se produce aprovechando las aperturas que aparecen por el desplazamiento de los fosfolípidos.

Difusión facilitada: Las moléculas que no pueden atravesar la bicapa lipídica, como los glúcidos, los aminoácidos, los iones, pasan a través de la membrana, a favor del gradiente electroquímico o de concentración, mediante **proteínas trans-membranas**, que pueden ser:

-----**Proteínas de canal:** Que forman poros acuosos por los que pasan algunos solutos.

-----**Proteínas transportadoras:** Que se unen a la sustancia que se debe transportar y sufren un cambio de conformación para permitir el paso de la sustancia a través de la membrana. Existen diversas modalidades para este tipo de transporte.

Osmosis: tipo de difusión pasiva, paso del agua (disolvente) a través de una membrana semipermeable.

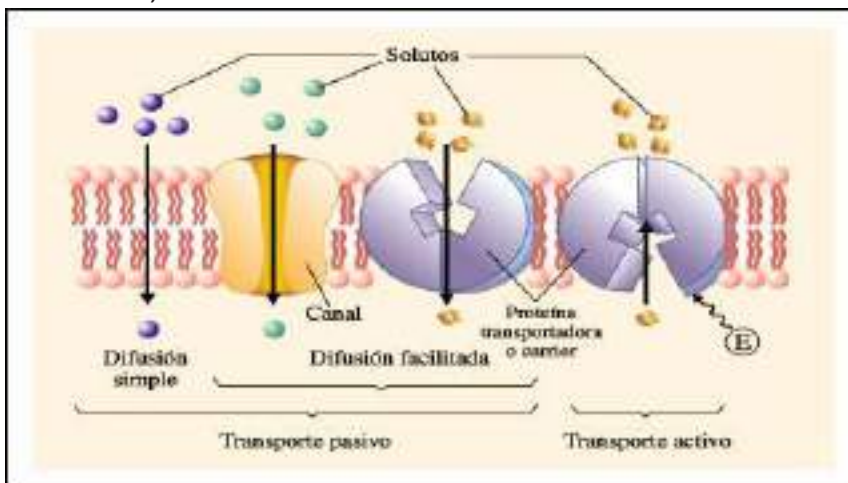
2-Transporte activo: Se produce en contra del gradiente de concentración o del gradiente electroquímico de las sustancias y, por ello, **precisa energía**.

Este tipo de transporte se lleva a cabo mediante proteínas trans-membrana, que hidrolizan ATP para obtener energía y que, a la vez, alteran su conformación espacial para efectuar el transporte.

Es el caso de las **bombas de iones Na y K**, como la de sodio-potasio.

La bomba de sodio-potasio extrae Na⁺ de la célula, a la vez que incorpora K⁺. Por cada molécula de ATP que se consume, salen de la célula 3 Na⁺ y entran 2 K⁺.

Este tipo de transporte iónico a través de las membranas tiene una importancia extraordinaria, ya que da lugar a fenómenos, como la contracción muscular, el potencial de membrana, etc.



Transporte de macromoléculas y partículas

Los mecanismos anteriores no permiten el paso de moléculas grandes como los polisacáridos o las proteínas. En estos casos se utilizan otros tipos de sistemas de transporte: la exocitosis y la endocitosis.

Exocitosis: Tiene lugar cuando una macro- molécula o una partícula debe pasar del interior al exterior de la célula. Las vesículas que se forman en este caso reciben el nombre de **vesículas secretoras**. Se desplazan hasta la membrana plasmática, se fusionan y vierten su contenido al medioextracelular.

Según el modo en que se produce la secreción se distinguen dos tipos de exocitosis:

Las vesículas se producen de manera regular en la célula y su contenido es vertido al exterior sin necesidad de que exista ningún estímulo. Es el caso de las proteínas que forman la matriz extracelular de los tejidos.

Las vesículas se producen y liberan su contenido al exterior solo cuando la célula es estimulada por alguna señal extra- celular. Un ejemplo de ello es la secreción de neurotransmisores en las neuronas

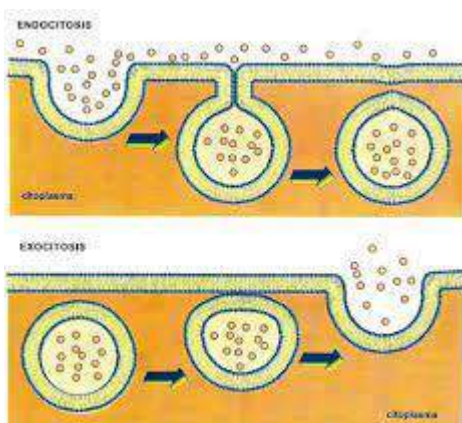
Endocitosis. Es un proceso de incorporación de sustancias a la célula. En algunos casos, se ha observado que estas sustancias se concentran en pequeñas depresiones formadas en la superficie exterior de la membrana. Cuando se produce la invaginación y se forma la vesícula, esta contiene una cantidad de sustancia superior a la que podría penetrar en la célula si no se produjese la concentración previa.

Cuando las vesículas alcanzan un diámetro superior a 150 μm y contienen partículas grandes, como restos celulares y microorganismos, se habla de **fagocitosis**.

Si las vesículas son de un diámetro inferior a 150 μm y contienen fluidos, el proceso se llama **pinocitosis**.

La fagocitosis se produce en células con un cierto grado de especialización como, por ejemplo, algunos protozoos, para los que es una parte esencial de su proceso de nutrición. Por el contrario, la pinocitosis es muy común en todo tipo de células.

Cuando las vesículas han penetrado en el interior celular, se dirigen hacia el orgánulo en el que tienen que ser procesadas. Durante los procesos endocitosis y exocitosis, las bicapas lipídicas se acercan y se fusionan. No se conocen con exactitud si estos procesos necesitan energía, y es posible que haya sistemas proteicos especiales con esta misión. Mientras ~~ten~~ lugar estos transportes, suelen generarse fragmentos de membrana que son recuperados por la célula y se reciclan en otros puntos de la membrana plasmática.



1. Confecciona un cuadro sinóptico o mapa conceptual de la membrana plasmática y los tipos de transporte

2. Identificar si las siguientes frases son verdaderas o falsas. En caso de ser falsas, volver a escribir para que resulten ser verdaderas.

- A. El transporte pasivo requiere de un aporte continuo de energía ya que se realiza en contra de un gradiente de concentración.

- B. El gradiente de concentración es un movimiento de partículas desde una zona de menor a mayor concentración de partículas.

- C. La difusión simple y la difusión facilitada son dos tipos de transporte pasivo a través de membrana plasmática.

- D. La osmosis es un tipo especial de difusión en donde solo se mueven moléculas de agua siguiendo un gradiente de concentración.

- E. La membrana plasmática separa a la célula del medio externo seleccionando todo lo que entra y lo que sale.

- F. Sin una membrana plasmática la célula podría perfectamente subsistir en cualquier medio.

- G. Un colorante en un vaso con agua es un ejemplo de difusión de colorante.

- H. Cuando te preparas un café, realizas una solución en donde el soluto es el agua y el solvente es el café.

- I. Las proteínas transmembranales son de uso exclusivo de las moléculas de agua.

- J. 10. Todas las membranas plasmáticas son altamente permeables a cualquier tipo de moléculas.

3. Realiza un gráfico que explique la diferencia entre los tipos de transporte pasivo y Activo

4-Explica cómo se transporta las moléculas grandes y las diferencias entre ellas

UNIDAD N° 2 MULTIPLICACION CELULARY TRANSMISION DE LA INFORMACION GENETICA

NÚCLEO CELULAR

TEMA: EL NÚCLEO Y EL MATERIAL GENÉTICO

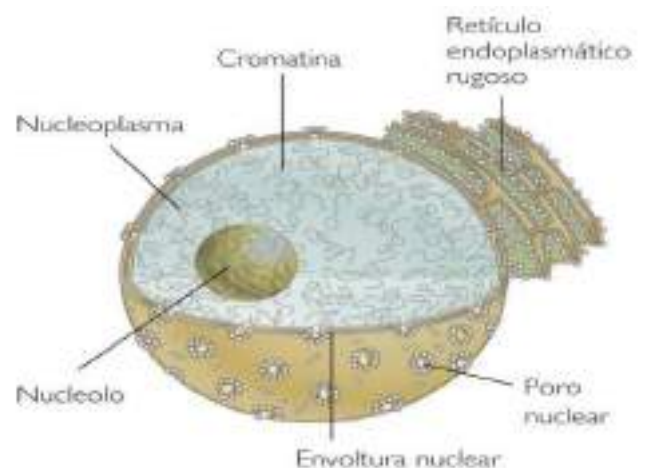
El **núcleo celular** es un orgánulo membranoso, localizado en la parte central de las células eucariotas.

Es el centro de control celular, contiene la información genética de cada célula.

La principal función del núcleo celular es controlar la expresión genética y mediar en la replicación del ADN durante el ciclo celular. Tiene diferentes funciones:

- En el núcleo se guardan los genes en forma de cromosomas (durante la mitosis) o cromatina (durante la interfase)

☑ Organiza los genes en **cromosomas** lo que permite la división celular



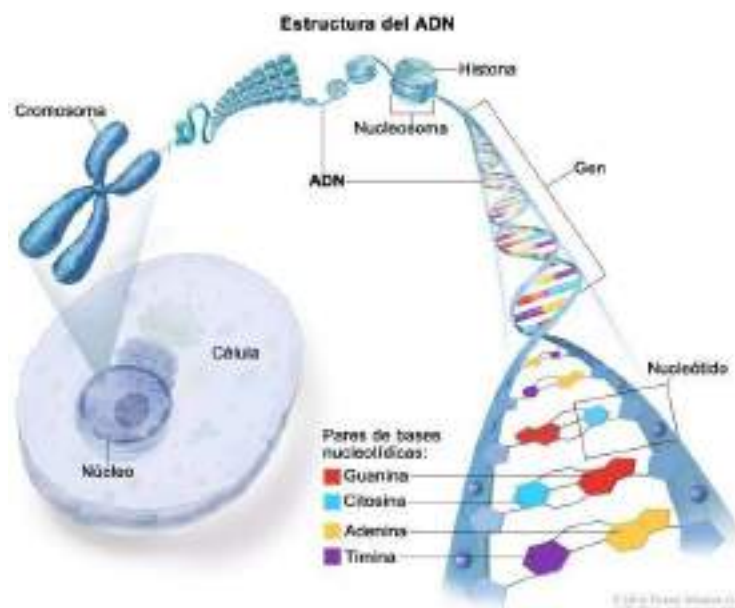
- ☑ Transporta los factores de regulación a través de los poros nucleares☑
- ☑ Produce ácido nucleico mensajero (ARNm) que codifica proteínas.☑
- ☑ Produce pre-ribosomas (ARNr) en el nucléolo.

Componentes del núcleo	Características
Envoltura nuclear:	Sus poros son más grandes que los de la membrana celular. Protege los materiales contenidos dentro de ella y permite el intercambio de muy pocas sustancias con el citoplasma. Muchas veces, se encuentra comunicada con el retículo endoplasmático rugoso.
Nucleoplasma	Está formada por un material gelatinoso, con menor contenido de agua que el citoplasma. Presenta un sistema de sostén formado por proteínas. En el nucleoplasma se encuentran el ADN, las proteínas nucleares y el nucléolo.
ADN	Corresponde a las siglas de ácido desoxirribonucleico, que es el material genético de la célula. Contiene la información para todas las características del ser vivo, inclusive las relacionadas con el funcionamiento de cada célula. Toda esta información pasa de padres a hijos. Se presenta como cromatina o cromosoma Cada especie tiene su propio número de cromosomas, diferente al del resto de las especies. Por ejemplo, las células de la especie humana tienen 23 pares de cromosomas y el maíz, 22 pares.
Nuécleo	Significa pequeño núcleo, en su interior se producen los ribosomas. Está formado por proteínas, ARN y ribosomas.

En el núcleo se encuentran los ácidos nucleicos:

1-ADN (ácido desoxirribonucleico) macromolécula que contiene la información genética y que se transmite de generación en generación. Solo se encuentra dentro del núcleo. Y puede estar en forma de **cromosoma** (ADN superenrollado con forma de X o bastón) o en forma de **cromatina** (ADN descondensado unido a proteínas histonas. El grado de organización del ADN y las proteínas varía: en el núcleo se puede observar más laxo, poco condensado, estado que se denomina **cromatina**, y durante la división celular puede tomar una forma muy compactada, que recibe el nombre de **cromosoma**.

2-ARN (ácido ribonucleico) macromolécula que participa en la síntesis de proteínas y participa en la manifestación de la información genética contenida en el ADN. Se encuentra en el núcleo y el citoplasma.



Los ácidos nucleicos

Los hallazgos de Watson y Crick sobre la molécula del ADN generaron una gran movida en el mundo científico. Se iniciaron una serie de investigaciones que permitieron dilucidar la estructura del ADN y de otro ácido nucleico, el **ARN (ácido ribonucleico)**. Se corroboró que ambos intervienen en la transmisión de las características hereditarias de una generación a otra, y dirigen la síntesis de proteínas específicas para que las células funcionen correctamente.

Los dos tipos de ácidos nucleicos se sintetizan en el núcleo –como ya se mencionó– y están formados por cadenas de **nucleótidos**. Cada nucleótido está constituido por la unión de un azúcar, una base nitrogenada y un grupo fosfato.

Las bases nitrogenadas que integran ambos ácidos nucleicos son la **adenina**, la **guanina** y la **citósina**, mientras que la **timina** solamente se encuentra en el ADN y el **uracilo** es exclusivo del ARN. Los azúcares son **desoxirribosa** en el ADN y **ribosa** en el ARN. Los fosfatos son derivados del ácido fosfórico.

El estudio de la estructura del ADN –como vimos en la historieta– permitió elaborar un modelo molecular de ADN de doble hélice o anillo helicoidal. Las hebras que forman la cadena helicoidal doble son complementarias; significa que se unen “de a pares” por medio de sus bases nitrogenadas enfrentadas: la adenina (**A**) con la timina (**T**) y la guanina (**G**) con la citósina (**C**). La **secuencia de los nucleótidos** en cada hebra es la que determina el **orden de los aminoácidos en una proteína**, es decir, codifica la información genética para sintetizarla.

- El ARN, por su parte, es una molécula lineal. Existen tres tipos de ARN: **ARN mensajero (ARNm)**, **ARN de transferencia (ARNt)** y **ARN ribosómico (ARNr)**.
- El ARNr compone los ribosomas, los cuales atraviesan la envoltura nuclear y, en el citoplasma, se encargan de la síntesis de proteínas.
- El ARNm hace “una copia” de la secuencia de nucleótidos del ADN en el núcleo y, en el citoplasma, transfiere la información a los ribosomas, indicando la secuencia que tendrá la futura proteína.
- El ARNt capta los aminoácidos del citoplasma y los lleva a los ribosomas para la síntesis de las proteínas.

	ADN	ARN
Azúcar	Desoxirribosa	Ribosa
Tamaño	Mayor	Menor
Base	Timina	Uracilo
Estructura	Cadena doble helicoidal	Cadena simple lineal

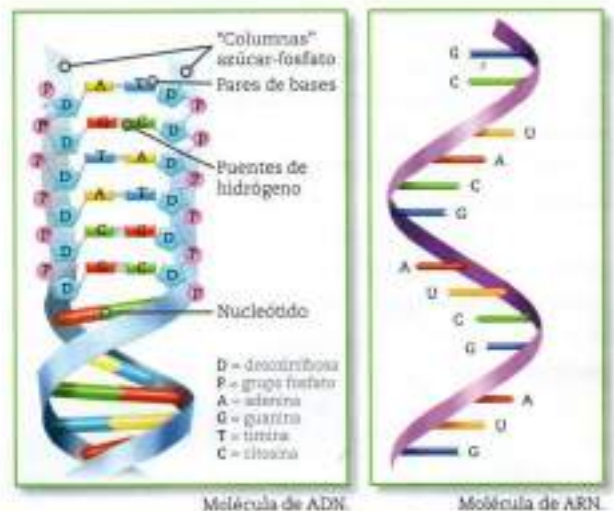
Diferencias entre el ADN y el ARN.

Los genes

Habrás oído la expresión “lo lleva en los genes”, pero ¿tienes idea, finalmente, de qué es un gen?

Un **gen** es una porción de ADN, una “unidad funcional de información” que interviene en la transmisión de la herencia proveniente de nuestros ancestros. Todo el ADN de la célula y los genes que esta contiene constituyen el **genoma**. Los genes se distribuyen en los **cromosomas** y son los que determinan la constitución genética (el **genotipo**) de cada una de las especies y el aspecto visible (el **fenotipo**) de cada individuo.

Los cromosomas, en nuestra especie, se presentan de a pares. Son veintitrés pares, de los cuales un par es el de los cromosomas sexuales: dos cromosomas X en la mujer y uno X y uno Y en el hombre.



Microfotografía de un cromosoma humano.

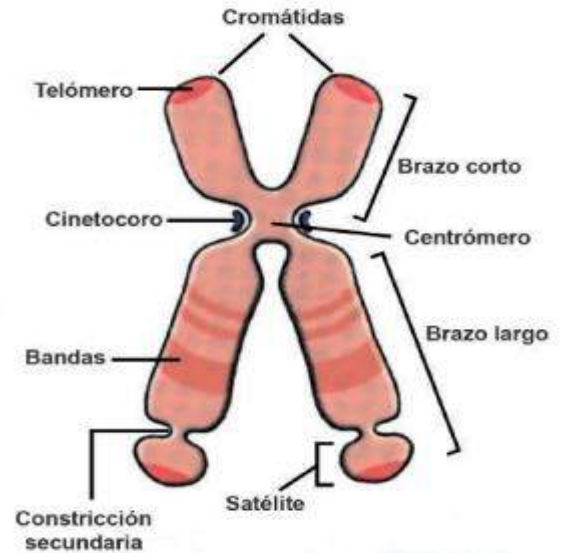
Cada cromosoma tiene genes (o porciones de ADN) con una ubicación específica y con información para sintetizar al menos una proteína determinada.





El color de ojos para esta persona (fenotipo) está determinado por sus genes (genotipo). Esto significa que posee en sus genes la variable “color marrón” para el color de sus ojos.



CROMOSOMAS

- Están compuestos por ácidos nucleicos (ADN) y proteínas.
- Tienen una estructura más o menos alargada.
- Formados por dos cadenas de ADN repetidas que se llaman CROMÁTIDAS, que se unen por un punto llamado CENTRÓMERO. El centrómero divide a las cromátidas en dos partes que se denominan BRAZOS.
- las **células haploides (n)** tienen un único juego de cromosomas
- las **células diploides (2n)** tienen pares de cromosomas homólogos (que contienen los mismos genes).



TIPOS DE CROMOSOMAS DUPLICADOS			
METACÉNTRICOS	SUBMETACÉNTRICOS	ACROCÉNTRICOS	TELOCÉNTRICOS
			
El centrómero se ubica en el centro, con brazos de igual longitud.	El centrómero se encuentra alejado del centro, un par de brazos es más corto que el otro.	El centrómero se encuentra próximo a uno de los extremos, un par de sus brazos es casi inexistente.	El centrómero se encuentra en la región de los telómeros, sólo tiene un par de brazos.

TPN°6 NUCLEO: GENES-CROMOSOMAS

ACTIVIDADES:

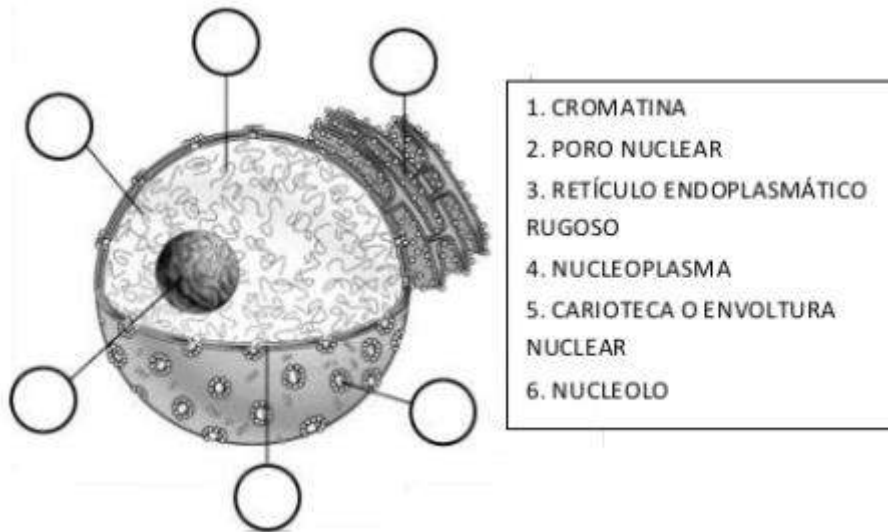
1- Completar el siguiente cuadro con la característica de los ácidos nucleicos

CARACTERÍSTICAS	ADN	ARN
Ubicación en la célula		
estructura		
azúcar		
Bases nitrogenadas		
Cadenas		
función		

2- Responde:

- ¿Cuál es la diferencia entre gen y genoma?
- ¿Qué son los nucleótidos?
- ¿Cuál es la diferencia entre cromatina y cromosoma?
- ¿Cuál es la actividad que tiene cada tipo de ARN?
- ¿Qué es genotipo y fenotipo?

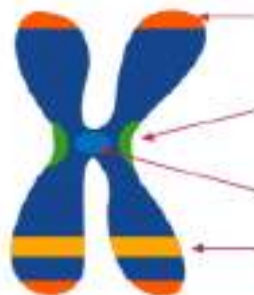
3-Escribe el número de la estructura indicada en el dibujo del núcleo celular de acuerdo a la lista adjunta.



4- Una con flechas cada componente del núcleo con los siguientes enunciados utilizando las letras que anteceden a las estructuras nucleares.

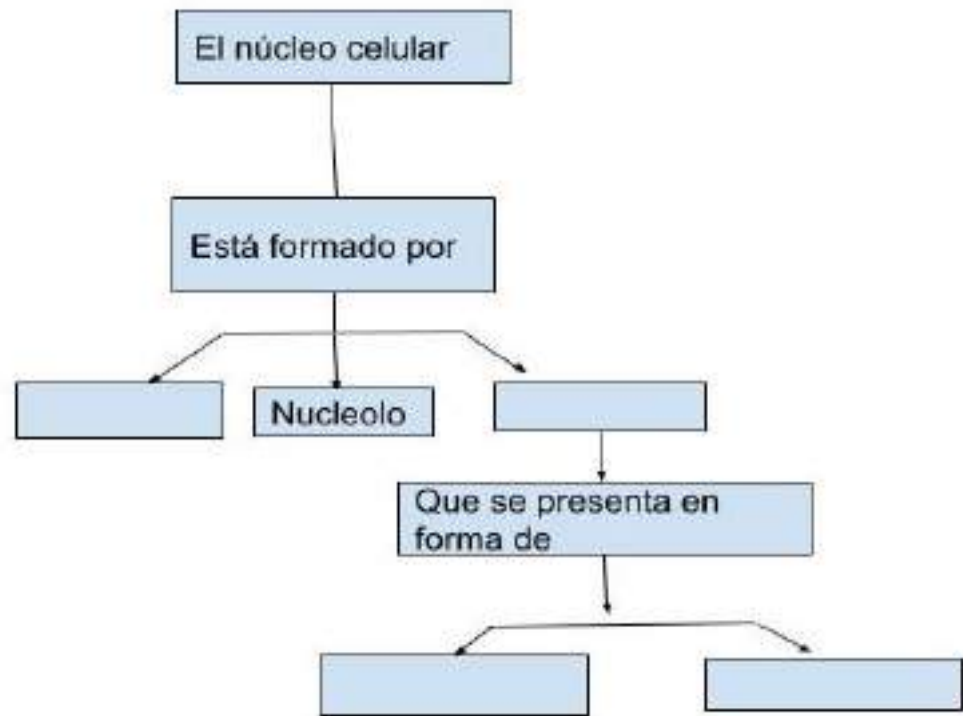
Nucléolo	<ul style="list-style-type: none"> • En su interior se producen los ribosomas. • Formado por material gelatinoso. • Material genético de la célula.
Envoltura nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Sus poros son más grandes que los de la membrana celular. • Unido a proteínas, forma la cromatina. • En él se encuentra el ADN, las proteínas nucleares y el nucléolo.
Nucleoplasma	<ul style="list-style-type: none"> • Está formado por proteínas, ARN y ribosomas. • Cuando la célula se prepara para su reproducción, la cromatina se enrolla y acorta, formando cromosomas.
ADN	<ul style="list-style-type: none"> • Protege los materiales contenidos dentro de ella. • Permite el intercambio de muy pocas sustancias con el citoplasma.

5- Coloca en el esquema el nombre que corresponde a cada parte del cromosoma



6- Menciona como se clasifican los cromosomas y a que se debe esto. ¿Cuántos cromosomas caracterizan a la especie humana?

7- Completa el mapa conceptual.



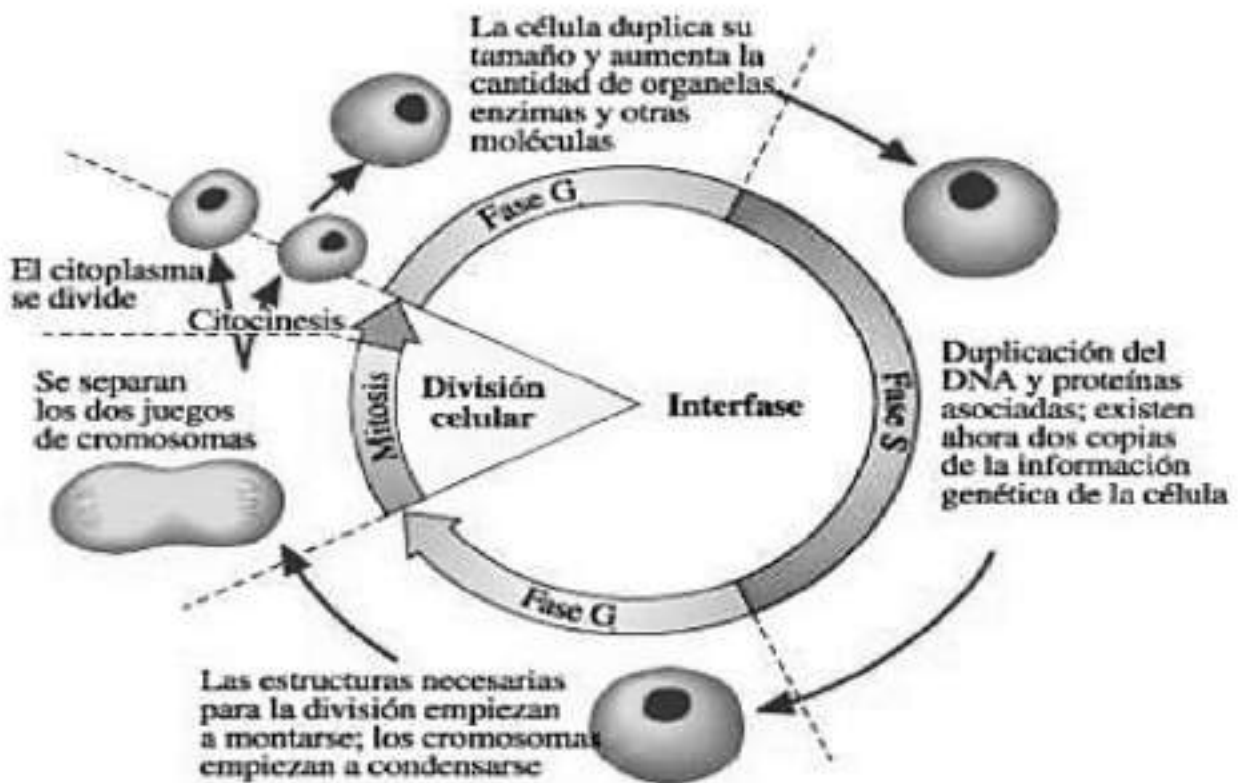
Ciclo celular

A lo largo de su vida las células atraviesan una secuencia de eventos que se denomina ciclo celular, el concepto alude a algo que siempre se repite, y esto es lo que sucede con una célula, que tiene un periodo de crecimiento, hasta que en un determinado momento, comienza a prepararse para la reproducción, luego de este, una célula ya o es tal, sino que ha dado lugar a sus células hijas, las que crecerán y se reproducirán sucesivamente en un ciclo vital, generando otras generaciones. En las células eucariotas, la duración de un ciclo celular es variable, desde unas pocas horas hasta varios días. Esta variabilidad depende del tipo de célula, pero también de diferentes factores externos que pueden estar afectándola, como la disponibilidad de nutrientes, la temperatura o la acidez del medio. El tiempo aproximado o promedio que tarda en duplicarse una célula eucariota es de 24 a 48 horas.

El ciclo celular se divide en dos fases principales: INTERFASE Y DIVISION CELULAR.

Durante la interfase suceden los procesos habituales de la vida de las células se produce la síntesis de todas las sustancias necesarias para que las células puedan realizar los pasos metabólicos que requieren su funcionamiento, además la célula crece aumentando de tamaño, por lo cual será necesario que fabrique los elementos estructurales que la constituye.

- La interfase. período entre dos divisiones celulares.
- La mitosis.



Las células, antes de emprender el ciclo celular, se denominan “quiescentes” (significando que eligen estar quietas), y una vez que han emprendido el ciclo celular, pasan a llamarse “proliferantes” (significando que se multiplican con rapidez).

El ciclo celular no es lineal, sino circular, ya que las células jóvenes pueden elegir repetir el proceso, originando así dos nuevas cada una, según dicten las necesidades. Y a grandes rasgos, las distintas etapas que lo comprenden se organizan en base a dos fases separadas, que son:

- **La interfase.** Esta primera fase comprende las etapas G1-S-G2, y durante ellas crece hasta su nivel adecuado para iniciar la duplicación de su material genético, copiándolo por completo según su ADN.
 - **Etapa Gap 1.** La célula crece físicamente, duplicando sus organelos y las proteínas necesarias para las etapas siguientes.
 - **Etapa S.** Se sintetiza una copia completa del ADN de la célula, así como un duplicado del centrosoma, que ayudará a separar el ADN en etapas posteriores.
 - **Etapa Gap 2.** La célula crece aún más en tamaño, genera proteínas y organelos nuevos y se prepara para la mitosis, la división celular.
- **La fase M.** La fase mitótica inicia cuando la célula ha duplicado ya su material genético y organelos, lista para dividirse en dos individuos idénticos. El inicio de la mitosis parte de la separación del ADN en dos cadenas dobles, y los dos nuevos núcleos celulares se alejan el uno del otro, hacia polos opuestos.

La fase M se divide en cuatro fases distintas: profase, metafase, anafase, telofase.

División celular

La división celular cumple un rol fundamental en el mantenimiento de un ser vivo. Por medio de esta, animales y plantas crecen a partir de una única célula. De este modo la división celular puede implicar el crecimiento de un tejido y también la reproducción de los organismos unicelulares. En ambos casos se produce de idéntica manera: una célula se divide para dar lugar a dos células nuevas o hijas.

Los eucariotas aumentan su tamaño por un proceso de división celular que involucra a la **mitosis**, mientras que la formación de las células sexuales o gametos se lleva a cabo por otro proceso conocido como meiosis. Por lo tanto existen dos tipos de división celular: MITOSIS Y MEIOSIS

¿Qué es la mitosis?

Se llama mitosis a la **forma más común de reproducción asexual de las células eucariotas**, es decir, de las dotadas de un núcleo en donde reside su material genético completo. Este proceso tiene lugar cuando una sola célula se divide en dos idénticas, dotadas del mismo ADN, por lo que no aporta variabilidad genética excepto en caso de mutaciones puntuales.

La mitosis es un proceso celular común, que **se da incluso entre las células del cuerpo(somaticas) humano** y de otros animales pluricelulares, ya que es la forma de reparar tejido dañado, o de aumentar el tamaño del cuerpo (crecimiento).

El cometido primordial de la mitosis es, claro, la multiplicación celular, pero también la preservación intacta de la información genética, a través de copias idénticas (clones). Esto no impide que puedan ocurrir daños o errores de copia en el ADN durante el proceso de replicación, sobre todo en las fases iniciales, lo cual conduce a mutaciones más o menos peligrosas.

Fases de la mitosis

La mitosis es un proceso complejo que puede dividirse en fases, las cuales son:

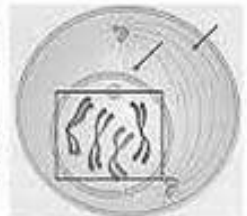
1-Profase: es cuando comienzan a producirse los mayores cambios dentro del núcleo de la célula. Los cromosomas se vuelven más gruesos, cortos y fácilmente visibles bajo el microscopio óptico cuando se tiñen. Dos "cromátidas hermanas" se unen cerca de su centro en una estructura llamada **centrómero**. El **nucléolo**, el sitio de la síntesis activa de ARNr y la **membrana nuclear**

desaparece. El aparato mitótico, el **huso**, comienza a organizarse dentro de la célula. Los **microtúbulos** son barras delgadas de proteína responsables de tirar de cromosomas replicados hacia cada mitad de la célula. En los animales, el centrosoma se divide en dos **centriolos** que se mueven hacia los polos de la célula. El huso parece irradiar desde estos dos centriolos.

Profase

Condensación de filamentos de cromatina para dar lugar a los cromosomas.

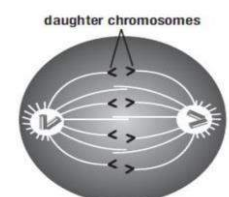
Nucleolo y membrana nuclear desaparecen, síntesis del huso mitótico.



2-Metafase: Los cromosomas se alinean en el punto medio o ecuador entre los polos de la célula y se encuentran en su estructura más gruesa y más corta. Se identifican fácilmente como dos cromátidas hermanas doblemente longitudinales. En los animales y las plantas, las cromátidas están conectadas (en sus centrómeros) al aparato fusiforme, que se ha formado entre los dos centriolos ubicados en los polos de la célula.



3-Anafase: En esta fase corta, las cromátidas hermanas comienzan a separarse y migrar a los polos. Una vez que las dos cromátidas se separan, cada una se llama **cromosoma**. Para los humanos, con un **número diploide** de 46 cromosomas, habrá 46 cromosomas moviéndose hacia cada polo. Las cebollas tienen 16 cromosomas diploides y, por lo tanto, 16 cromosomas se mueven a cada polo

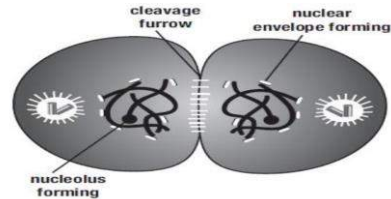


4-Telofase y citocinesis:

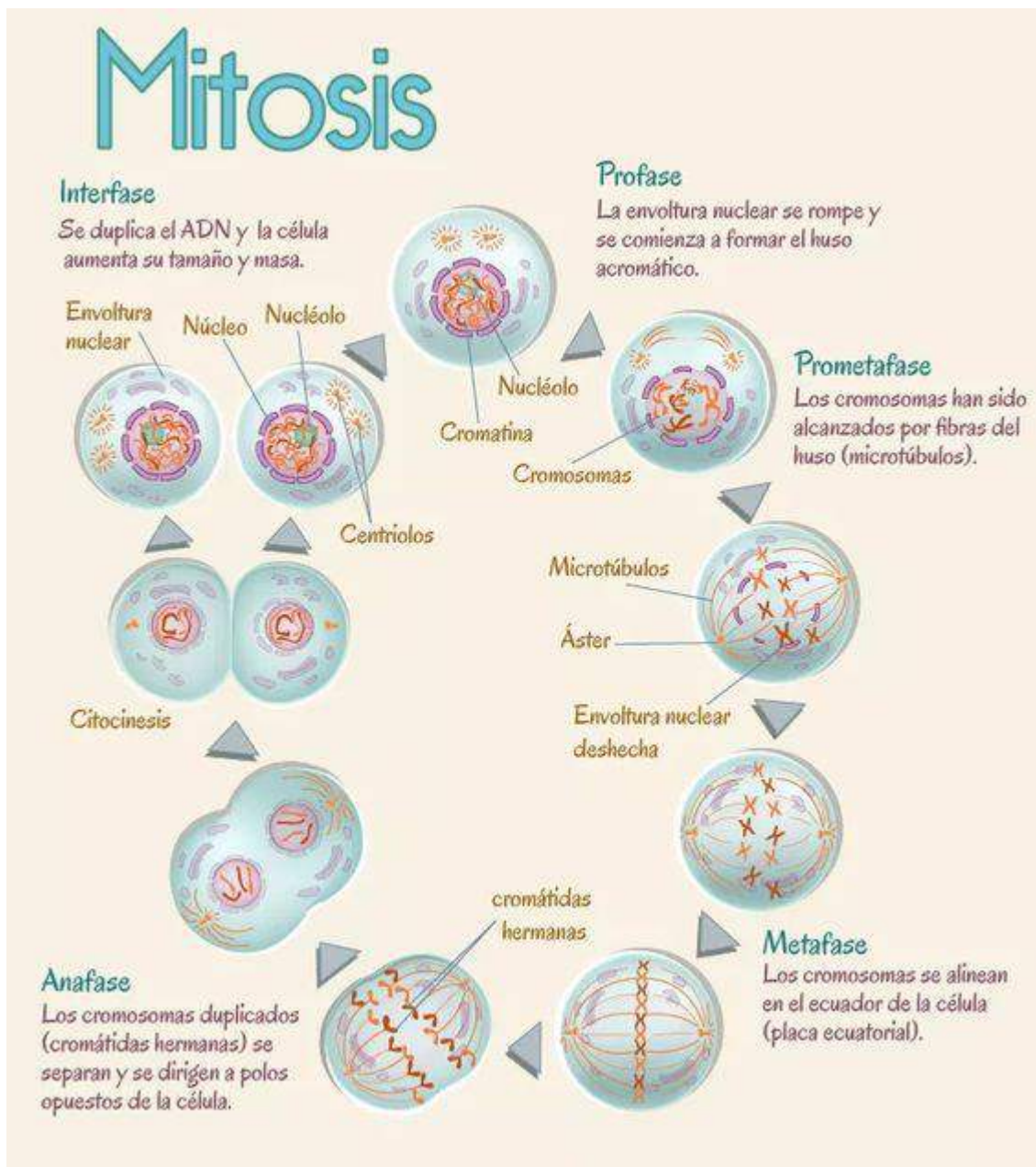
La fase mitótica final del ciclo celular se reconoce por la formación de dos nuevos núcleos que abarcan el cromosoma separado en los polos celulares. El aparato mitótico desaparece y los cromosomas comienzan a alargarse a medida que se desenrollan. La citocinesis, la formación de una nueva membrana celular, se produce a

mitad de camino entre los núcleos hijos. En los animales, existe la formación del surco de escisión. En las plantas, como las células de la raíz de la cebolla, esto se ve como la formación de una placa celular, dividiendo la célula original en dos células hijas (supuestamente equivalentes).

Las células ahora entran en la etapa G1 de interfase en el ciclo celular y el proceso comienza de nuevo.



Meiosis



¿Qué es la meiosis?

Se denomina meiosis a una de las formas en que se dividen las células, que se caracteriza por dar lugar a células hijas genéticamente diferentes a la célula que las originó. Este tipo de división celular es clave para la reproducción sexual, ya que a través de la meiosis los organismos producen sus gametos o células sexuales. El nuevo individuo resultante de la unión de dos gametos (uno masculino y uno femenino) tendrá un material genético distinto al de los parentales, que surge de la combinación de estos.

- La meiosis (del griego *meioum*, disminuir) consiste en la división de una célula diploide ($2n$), es decir, provista de dos juegos de cromosomas para dar lugar a cuatro células haploides (n), provistas de un único juego de cromosomas, es decir, la mitad de la carga genética de la célula inicial.
- Cuando un espermatozoide y un óvulo se fusionan entre sí durante la fecundación, cada uno de ellos aporta la mitad de la carga genética del nuevo individuo que se forma como resultado de esta unión. Así, ambos juegos haploides de cada gameto se combinan para formar un conjunto diploide completo, que es el genoma del nuevo individuo recientemente formado.
- La meiosis es un proceso imprescindible previo a la reproducción sexual, dado que durante este proceso se forman los gametos. Sin embargo, la meiosis también forma parte de ciclos de vida complejos en algas, hongos y otros eucariontes sencillos, para lograr cierta alternancia generacional, reproduciendo sus células de modo sexual y asexual en distintas etapas.
- La meiosis fue descubierta en el siglo XIX por el biólogo alemán Oscar Hertwig (1849-1922), a partir de sus estudios con huevos de erizo de mar. Desde entonces, sucesivas investigaciones han contribuido para entender este proceso con mayor profundidad y para comprender su vital importancia en la evolución de las formas superiores de vida.

ETAPAS DE LA MEIOSIS

La meiosis es un proceso complejo que involucra dos fases diferenciadas: meiosis I y meiosis II. Cada una de ellas está compuesta por diversas etapas: profase, metafase, anafase y telofase. Ello amerita un estudio más detallado:

1-Meiosis I. Se da la primera división celular de la diploide ($2n$), conocida como reductiva, pues resulta en células con la mitad de la carga genética (n). La meiosis I se distingue de la meiosis II (y de la mitosis) porque su profase es muy larga y en su transcurso los cromosomas homólogos (idénticos porque provienen uno de cada progenitor) se aparean y recombinan para intercambiar material genético. fases:

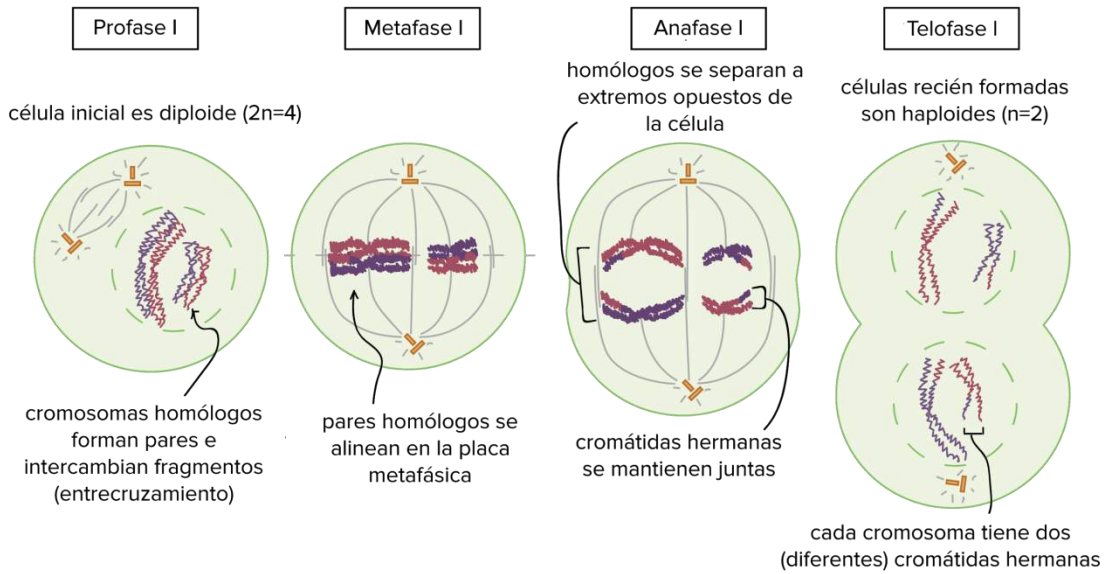
a-Profase I. Se divide en varios pasos. En el primer paso el ADN se prepara condensándose en cromosomas y tornándose visible. Luego, los cromosomas homólogos se juntan de a pares formando un complejo en el que intercambian material genético. Este proceso es conocido como recombinación génica. Por último, los cromosomas se separan, aunque en algunos puntos permanecen unidos: son los puntos donde ha tenido lugar la recombinación génica. Además, se rompe la envoltura del núcleo y surge en la célula una suerte de línea divisoria.

b-Metafase I. Los cromosomas bivalentes (compuestos por dos cromátidas cada uno, por lo que también se le llama tétrada) se disponen en el plano ecuatorial de la célula y se unen a una estructura formada por microtúbulos llamada huso acromático.

c-Anafase I. Los cromosomas homólogos de cada bivalente (cada uno formado por dos cromátidas hermanas) se separan entre sí, tienden a un polo de la célula y forman dos polos haploides (n). La repartición genética al azar ya se ha llevado a cabo.

d-Telofase I. Los grupos cromosómicos haploides llegan a los polos de la célula. Se forma nuevamente la envoltura nuclear. La membrana plasmática se separa y da origen a dos células hijas haploides.

FASES DE MEIOSIS I



2-Meiosis II. Conocida como fase duplicativa, se asemeja a la mitosis: se forman dos individuos enteros duplicando el ADN.

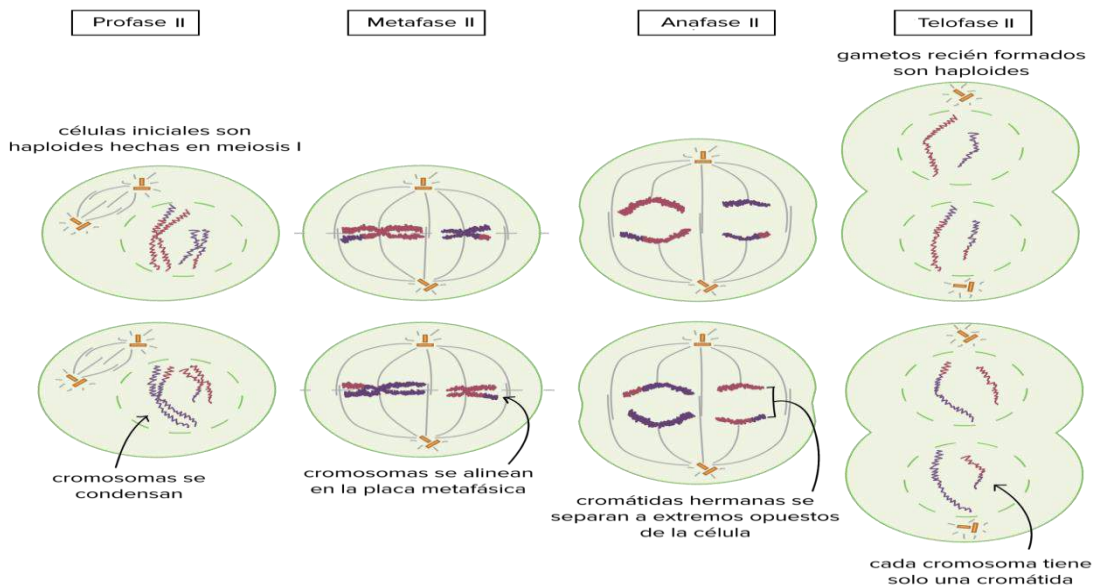
Profase II. Las células haploides creadas en la meiosis I condensan sus cromosomas y rompen la envoltura nuclear. Aparece nuevamente el huso acromático.

Metafase II. Al igual que antes, los cromosomas tienden hacia el plano ecuatorial de la célula, preparándose para una nueva división.

Anafase II. Las cromátidas hermanas de cada cromosoma se separan y son traccionadas hacia polos opuestos de la célula.

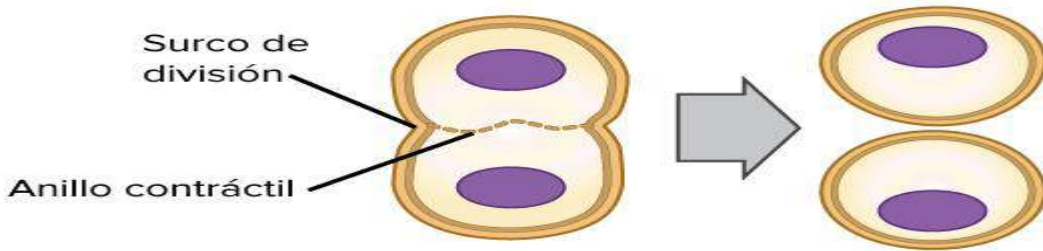
Telofase II. Cada uno de los polos de la célula recibe un juego haploide de cromátidas que pasan a llamarse cromosomas. Se forma nuevamente la envoltura nuclear, seguida de la partición del citoplasma y la formación de las membranas celulares que dan como resultado cuatro células haploides (n), cada una con una distribución distinta del código genético completo del individuo

FASES DE MEIOSIS II

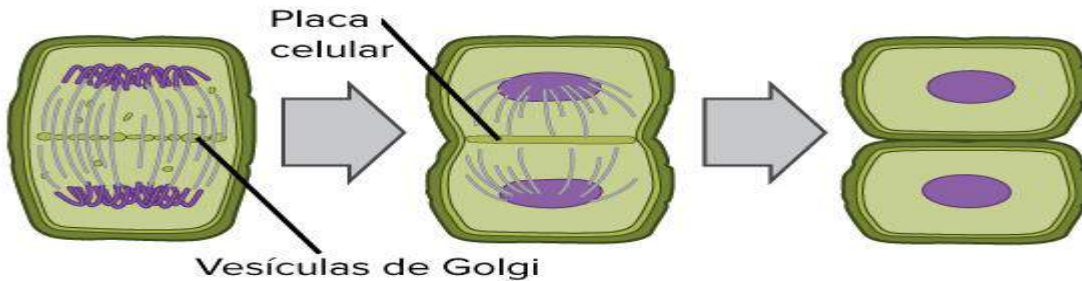


citocinesis

Célula animal



Célula vegetal



TPN° 7 CICLO CELULAR


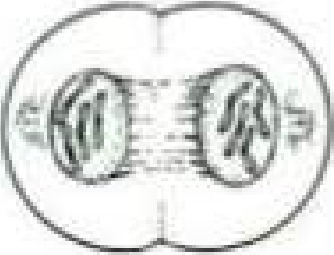
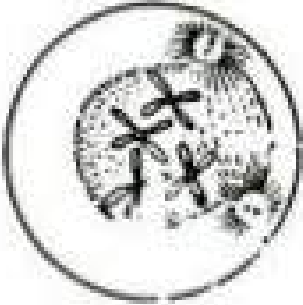

1. Explica que es el ciclo celular
2. ¿Cuál es la diferencia entre las fases G1 y G2?
3. Explica la diferencia entre una célula quiéscence y una proliferante
4. Porque se habla de un ciclo y no de una forma lineal
5. Esquematice el ciclo celular e indique sus partes y lo más relevante de cada una
6. ¿Cuánto es el tiempo de duración del ciclo celular? Y ¿Qué factores afectan?

TPN°8 DIVISION CELULAR MITOSIS-MEIOSIS

1- COMPLETA

División celular	Mitosis	Meiosis
Tipo de célula en la que ocurre		
N° de cromosoma de la célula es haploide o diploide		
Cantidad de divisiones y etapas		
Cantidad de Células originadas (son iguales o diferentes)		
importancia		

2-Ordena las etapas de la mitosis, coloca su nombre y las características principales en el siguiente cuadro

ESQUEMA	ORDEN	FASE	DESCRIPCIÓN
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

3-Responde:

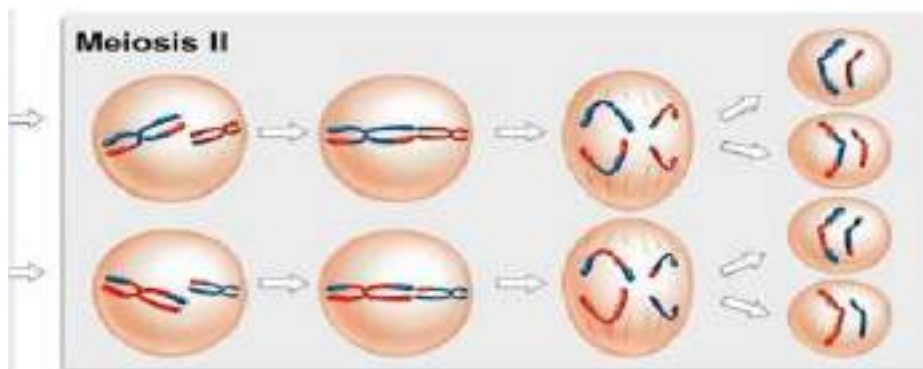
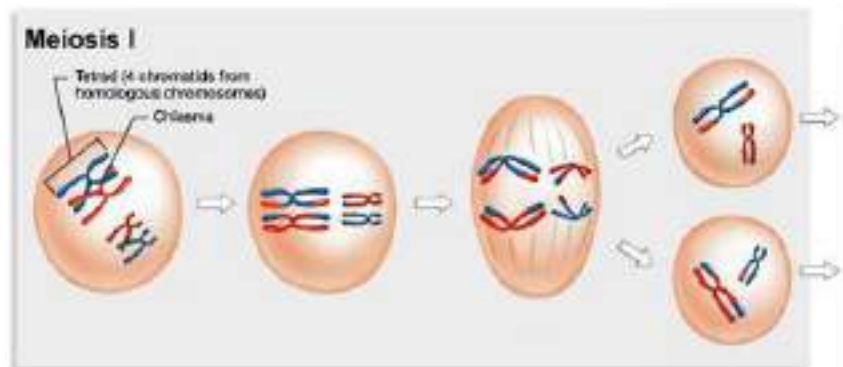
-¿Que significa que la meiosis 1 sea reduccional?

-¿La citocinecic ocurre igual en las celulas vegetales que en las celulas animales?justifica

4- copia las siguientes oraciones sobre la mitosis de manera ordenada

- a) Los cromosomas con las cromátidas duplicadas, se ubican en el plano ecuatorial.
- b) Se reorganiza la membrana nuclear y el núcleo.
- c) Se separan las cromátidas hermanas y son transportadas por los husos mitóticos a los polos de la célula.
- d) Se condensan los cromosomas, cada cromátida con su hermana.
- e) Se forman los dos núcleos celulares.
- f) Se ordenan los cromosomas en el huso mitótico de tal manera que las cromátidas hermanas se orientan una para cada polo.
- g) Se desorganizan (desaparecen) la membrana nuclear y el nucléolo, proceso llamado cariocinesis.
- h) Se realiza la citocinesis (separación del citoplasma)
- i) Los cromosomas vuelven a ser cromatina y desaparecen los husos mitóticos.
- j) Se forman los husos mitóticos que son tubos de proteínas donde se unen y se guían los cromosomas.
- k) Los cromosomas llegan a los polos celulares.

5- Identifica las fases de la Meiosis y explica la importancia del entrecruzamiento



TEMA; REPRODUCCION ASEXUAL Y SEXUAL

La reproducción y sus variantes

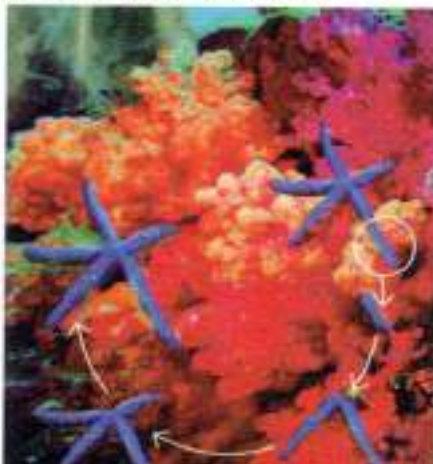
Todos los seres vivos tienen en común la capacidad de reproducirse y de originar individuos semejantes como una manera de perpetuar la especie. Existen dos formas básicas de reproducción: la asexual y la sexual. La **reproducción asexual** se caracteriza por la presencia de un único progenitor capaz de generar descendencia con idéntica información genética. En la **reproducción sexual**, en cambio, intervienen dos individuos de diferente sexo (masculino y femenino); cada uno aporta sus células sexuales o **gametas**. De la unión de ellos, se origina una célula llamada **cigoto**, que crecerá y se desarrollará hasta formar un nuevo individuo. En esta forma de reproducción, la descendencia es semejante a sus progenitores, pero no es igual a ninguno de ellos. La reproducción sexual es fuente de **variabilidad genética**.

La reproducción asexual en los animales

Los animales pluricelulares simples tienen dos tipos de reproducción asexual:

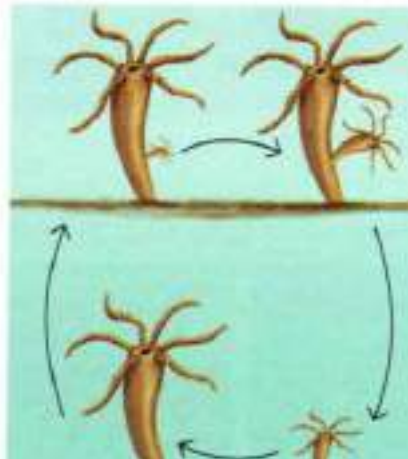
Fragmentación

Consiste en la división o fragmentación del organismo en dos o más partes de manera espontánea; cada una de estas partes va a regenerar la parte faltante hasta formar un organismo completo. Es muy frecuente en los anélidos marinos, las planarias (un gusano plano) y las estrellas de mar.



Brotación o gemación

La brotación o gemación se caracteriza por la aparición, sobre un individuo, de un brote o yema que luego se desprende, crece y se desarrolla hasta formar un individuo nuevo. Este tipo de reproducción es muy común en las esponjas, los pólipos y las hidras.



La reproducción sexual y asexual en los organismos unicelulares

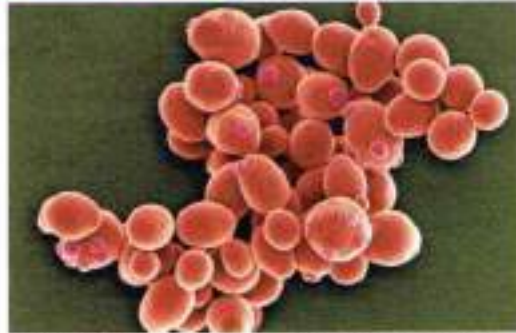
La principal forma de reproducción en los organismos unicelulares es la asexual, aunque existen también mecanismos de reproducción sexual:

Fisión binaria



En este tipo de reproducción asexual, se duplica la información genética, y el organismo se divide en dos células hija con contenido celular y tamaño similares. Tienen este tipo de reproducción las bacterias, algunos protozoos (amebas y paramecios) y algunas algas.

Brotación



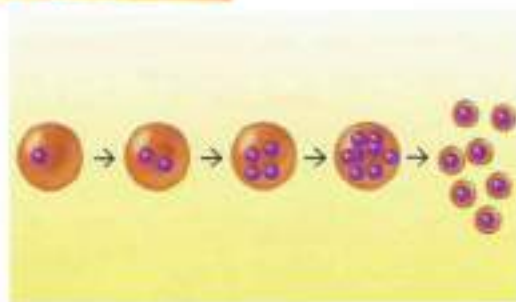
En este tipo de reproducción asexual, se produce un brote o yema sobre el lateral de un individuo. A veces, las células hija permanecen unidas a su progenitora, y se forman cadenas. Es muy común en las levaduras y en algunos protozoos.

Conjugación



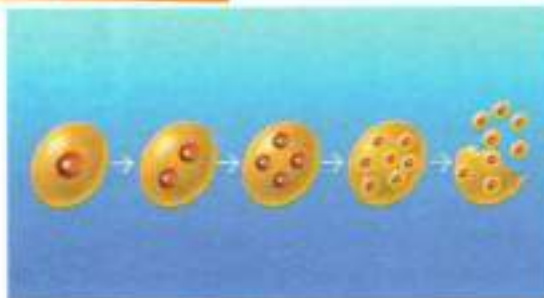
Este tipo de reproducción implica el intercambio de material genético, por lo tanto es sexual. Es menos frecuente en organismos unicelulares. Esto se observa, por ejemplo, en paramecios y en bacterias.

Esquizogonia



Este tipo de reproducción asexual consiste en la formación de varios núcleos dentro de una célula que luego se rodean de citoplasma y de membrana, dando origen a varias células. Se observa en algunos parásitos, como los que producen la malaria y el mal de Chagas.

Esporulación



Este tipo de reproducción asexual consiste en la formación de varios núcleos en el interior de la célula madre. Cada uno se rodea por una cubierta protectora, y cuando se produce la ruptura de la célula madre, las esporas ya formadas se liberan. Se observa en algunas bacterias, levaduras y en un grupo de protozoos: los esporozoarios.

EL SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO Y LA FECUNDACIÓN

LOS SISTEMAS REPRODUCTORES FEMENINO Y MASCULINO ESTÁN CONSTITUIDOS POR ÓRGANOS SEXUALES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE REPRODUCCIÓN POR EL CUAL SE FORMA UN NUEVO INDIVIDUO A PARTIR DE DOS PROGENITORES DE DIFERENTE SEXO.

El sistema reproductor femenino

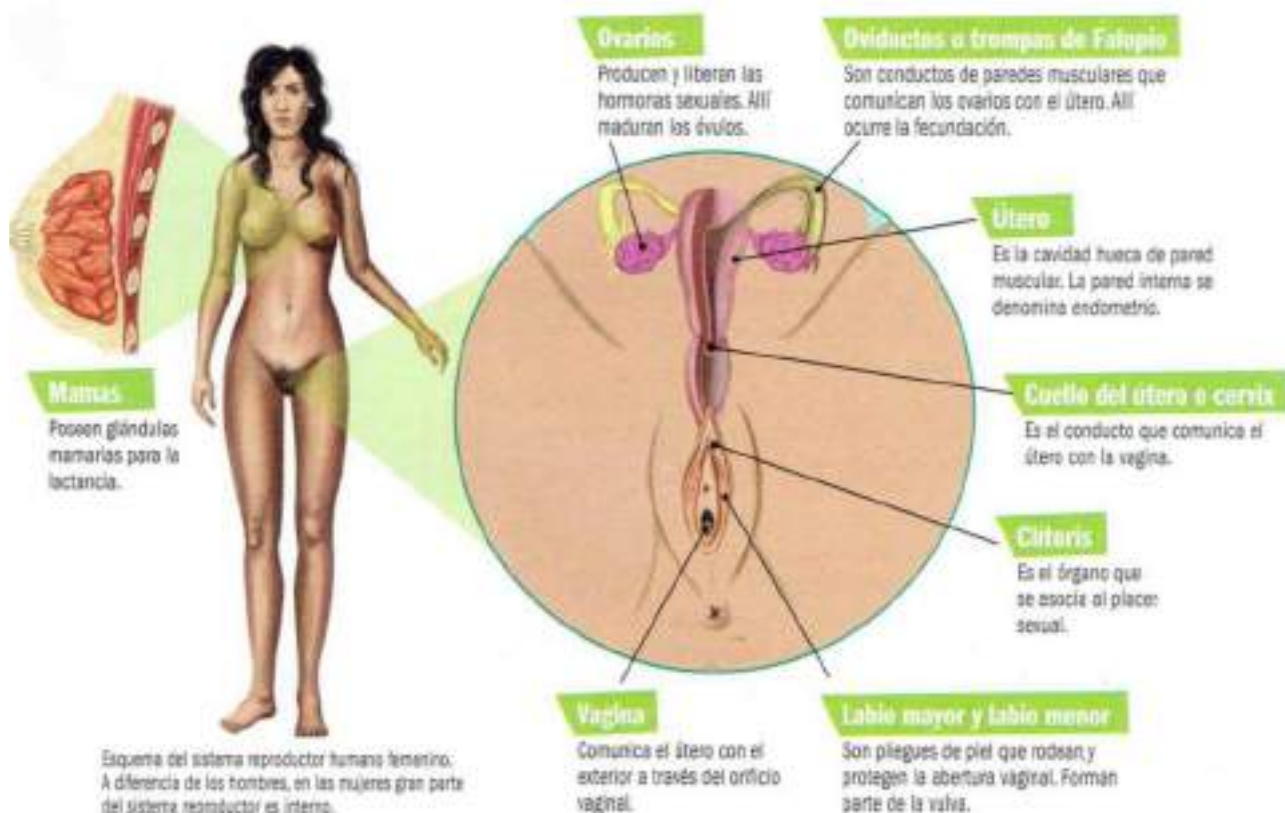
El sistema reproductor femenino está formado por órganos ubicados en la cavidad abdominal. Hay órganos sexuales internos—el útero, el cuello del útero, la vagina y los ovarios—y hay otros externos, que se ven a simple vista y que, en conjunto, se denominan **vulva**.

Los **ovarios** albergan a los **óvulos** que maduran dentro de ellos. A su vez, los ovarios funcionan como glándulas que liberan hormonas sexuales. En los ovarios, se producen y se liberan los estrógenos y la progesterona.

Cuando comienza la madurez sexual, todos los meses, un óvulo madura dentro del ovario y es expulsado hacia las **trompas de Falopio** u **oviductos** donde avanza hacia útero, impulsado por la contracción de las paredes musculares de los oviductos.

El **útero** es un órgano hueco ubicado en el abdomen, formado por paredes musculares elásticas que se ensanchan para albergar al feto durante el embarazo. El **cuello del útero** conduce a la vagina, un conducto por el cual penetran el pene y los espermatozoides durante el acto sexual, y también es el canal de salida del bebé durante el parto.

El orificio exterior de la vagina se encuentra envuelto por los pliegues de los **labios mayores** y **menores** pertenecientes a la vulva. El **clitoris** es una zona de gran sensibilidad en los órganos sexuales femeninos, y responsable de la sensación de placer sexual conocida como **orgasmo**. En las mujeres, el orificio vaginal que conecta con el exterior está separado del orificio urinario.

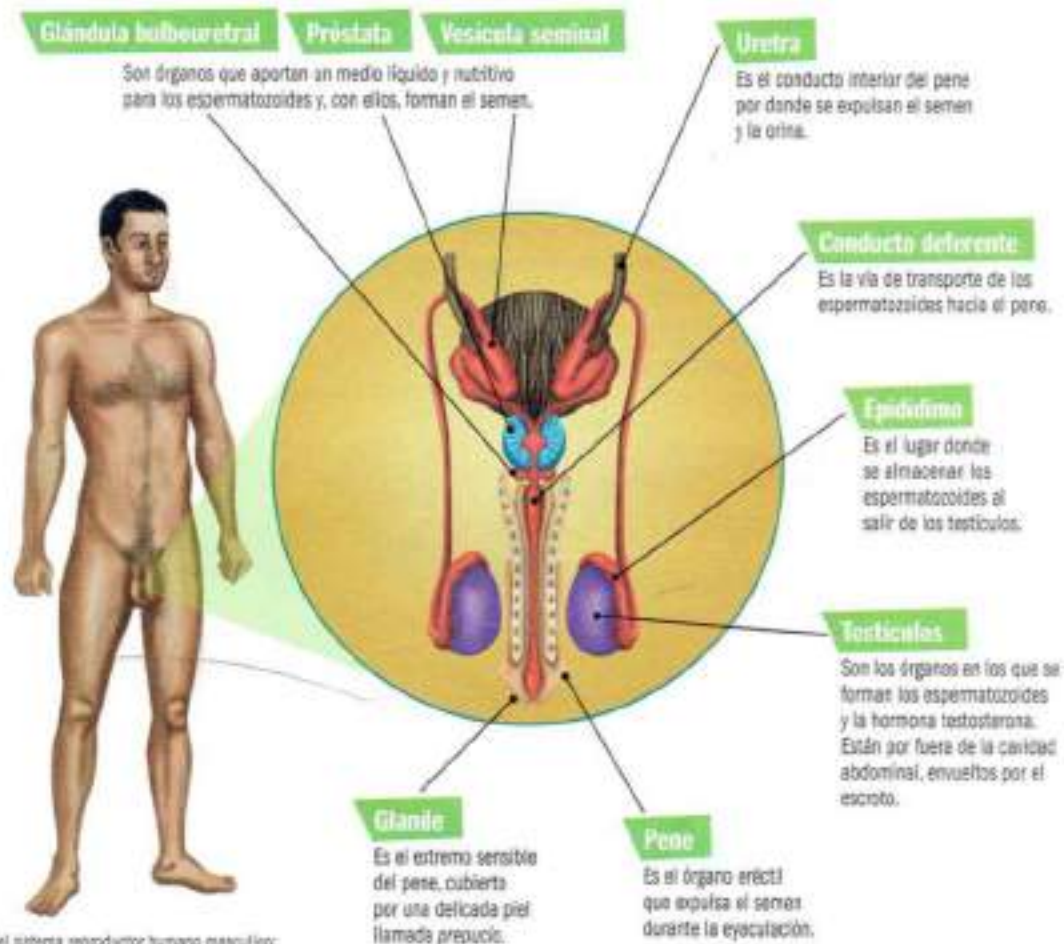


El sistema reproductor masculino

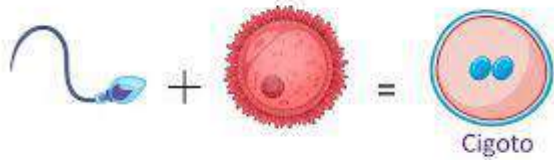
¿CÓMO SE MANTIENE EL SISTEMA REPRODUCTOR?

Hay quienes desaconsejan el uso de pantalones ajustados en los hombres, ya que argumentan que esto podría reducir la producción de espermatozoides. ¿Por qué? Los espermatozoides se producen dentro de los testículos a una temperatura levemente inferior a la temperatura normal del cuerpo (36-37 °C). Si la temperatura testicular aumenta o disminuye, se podría alterar la producción de espermatozoides. El escroto tiene la capacidad de contraerse o relajarse, acercando o alejando los testículos del cuerpo. De ese modo, la temperatura testicular se mantiene 3 °C por debajo de la temperatura media, permitiendo la producción normal de espermatozoides. El uso de pantalones ajustados mantendría los testículos muy cerca del cuerpo, lo que causaría un aumento de su temperatura, y afectaría la producción normal de espermatozoides.

Los órganos reproductores masculinos maduran a partir de la pubertad y comienzan a producir diariamente millones de espermatozoides que pueden fecundar a un óvulo. El sistema reproductor masculino está formado por órganos que se ubican en el exterior del cuerpo, el **pene** y los **testículos**, y una serie de conductos y glándulas internas. Los espermatozoides se producen dentro de los testículos que están protegidos por una "bolsa" llamada **escroto**, donde maduran alrededor de 500 millones de espermatozoides por día. Los espermatozoides pasan desde los **testículos** al **epidídimo** y, de allí, viajan por los **conductos deferentes** hacia la **uretra**, que atraviesa el pene y, también, es el conducto por el que sale la orina que llega desde la vejiga. En el trayecto, se agregan líquidos formados por la **glándula accesoria**, la **vesícula seminal** y la **próstata**, que junto con los espermatozoides formarán el **semen**. Cuando el pene es estimulado, ocurre la **erección** y se puede producir la **eyacuación**, que es la expulsión de semen fuera del cuerpo. Si no ocurre la eyacuación, los espermatozoides mueren y son eliminados del cuerpo junto con otros desechos celulares.

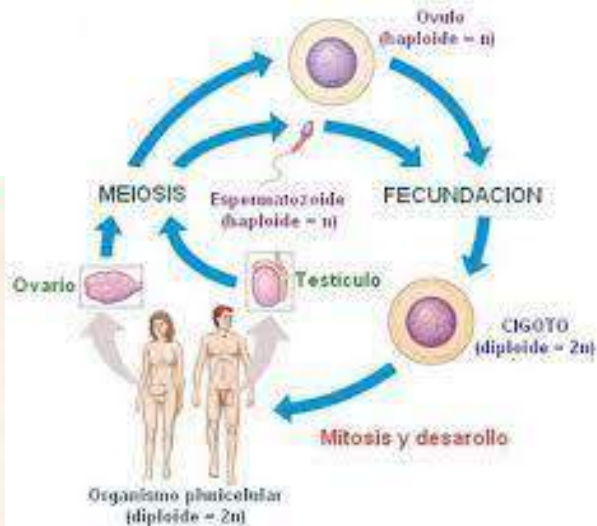
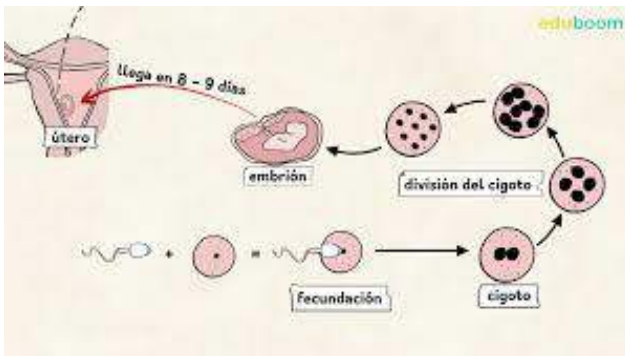


Fecundación



¿Qué es? Características

fecundación es el proceso por el cual dos gametos (masculino y femenino) se fusionan durante la reproducción sexual para crear un cigoto con un genoma derivado de ambos progenitores. Los dos fines principales de la fecundación son la combinación de genes derivados de ambos progenitores y la generación de un cigoto.



TPN°9 REPRODUCCION Y SUS SISTEMAS

1- Después de realizada una lectura profunda y comprensiva, realizar las siguientes actividades
a. Completa el cuadro

b-De acuerdo a la reproducción sexual en los seres humanos. Realiza un cuadro sinóptico con los órganos del aparato reproductor femenino y otro con el masculino

c-Responde

1-¿Cuándo comienzan a madurar los órganos sexuales femenino y masculino?

2-¿Qué es la fecundación?

3¿cuáles son las gametos sexuales femenina y masculina?

Tipo Reproducción asexual	características	dibujo	Ejemplos de seres vivos q lo realizan
En unicelulares			
Fisión binaria			
Esporulación			
Esquizogonia			
brotacion			
Reproducción sexual en unicelulares			
conjugación			
Reproducción asexual en animales			
Brotacion o gemación			
fragmentación			

La sexualidad

Es un universo complejo en el cual intervienen aspectos tanto biológicos, como psicológicos y sociales. La sexualidad engloba una serie de condiciones culturales, sociales, anatómicas, fisiológicas, emocionales, afectivas y de conducta, relacionadas con el sexo que caracterizan de manera decisiva al ser humano en todas las fases de su desarrollo. Encontrar una definición de sexualidad es una tarea difícil ya que la sexualidad hace referencia a un concepto multiforme, extenso, profundo y variadísimo de elementos que todos unidos forman el concepto de sexualidad como un todo. La sexualidad es un término dinámico. No podemos encajonar la sexualidad como algo estático y predecible, sino como un todo que envuelve la vida del hombre, que evoluciona a lo largo de la historia, y no sólo de la Historia en mayúsculas, sino también en la historia personal de cada individuo. La sexualidad nos acompaña desde que nacemos hasta que morimos, y va moldeándose al ritmo de nuestras experiencias de vida, poniendo su sello en todo lo que vemos, entendemos, sentimos y vivimos.

DIMENSIONES DE LA SEXUALIDAD:

Cómo ya apuntábamos en la definición, la sexualidad engloba cuatro dimensiones básicas del ser humano de forma decisiva en su desarrollo: biológica, psicológica, social y ética. Estas cuatro dimensiones están íntimamente relacionadas y condicionadas unas por otras, por lo que no podemos separar el cuerpo físico de la mente, de las creencias o de la educación recibida. Sin embargo vamos a abordarlas una por una para facilitar nuestro estudio de la sexualidad:

Dimensión biológica de la sexualidad: La dimensión biológica de la sexualidad en el ser humano, provee del sustrato anatómico fisiológico sobre el que se desarrollarán los distintos matices de la sexualidad de la persona. La dimensión biológica es crucial en distintos ámbitos de la vida sexual, como son: la procreación, el deseo sexual, la respuesta sexual, etc. Todos ellos están influenciados por la anatomía sexual. Así mismo la alteración física o fisiológica (del funcionamiento), puede acarrear distintos trastornos sexuales o enfermedades, que afecten a la vida sexual de la persona. En este apartado incluimos factores como: Sistema genético La carga cromosómica del genoma humano "XX" "XY", que se define en la fecundación, es uno de los factores determinantes en la dimensión biológica del sexo de la persona. Sistema hormonal El sistema endocrino, gracias a las glándulas endocrinas es el encargado de mantener los niveles de hormonas necesarios para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Concretamente las hormonas más directamente implicadas en la sexualidad humana son: la testosterona, la progesterona, los estrógenos.

Estos tres tipos de hormonas están presentes tanto en las mujeres como en los hombres, aunque en diferentes cantidades y proporciones, de modo que los hombres poseen principalmente testosterona (por eso se conoce como hormona masculina) y una pequeña cantidad de estrógenos y progesterona, al contrario las mujeres segregan en su mayoría estrógenos y progesterona (por eso se conocen como hormonas femeninas) y sólo una pequeña cantidad de testosterona. Los niveles de hormonas sexuales también varían de una persona a otra y dependiendo de los momentos de la vida. Estructura anatómico-fisiológica La anatomía física del hombre y la mujer determinan aspectos de la relación sexual, respuesta sexual, excitación, procreación, etc En este apartado se contemplan tanto la anatomía y fisiología de los genitales masculinos y femeninos, así como los caracteres sexuales secundarios.

Dimensión psicológica de la sexualidad: La psique (mente) humana juega un papel fundamental en nuestro modo de vivir y sentir nuestra sexualidad. Nuestra forma de percibir la belleza, nuestras ideas sobre lo que está bien o mal en cuanto al sexo, nuestra personalidad, nuestras convicciones, el temperamento de cada persona, son factores decisivos en nuestras relaciones sexuales. Nuestra propia identidad sexual, nuestra orientación sexual, depende en gran manera

de nuestro modo de vernos y entendernos psicológicamente en relación a lo sexual. La dimensión psicológica del ser sexual puede dividirse en dos:

-la INTELECTUAL (desarrollo cerebral que posibilita en el ser humano capacidades y potencialidades a nivel de pensamiento y conocimiento que convierten lo sexual de un instinto en un IMPULSO sobre el cual puede ejercer control) y

-la AFECTIVA (capacidad humana de establecer relaciones de distinto grado de intensidad e intimidad con otros seres de su misma especie. El proceso típico de la dimensión psicológica en los y las adolescentes es la IDENTIFICACIÓN SEXUAL.

Dimensión social de la sexualidad: La dimensión social, engloba el papel fundamental que ejerce la familia, los amigos, la educación recibida en el colegio, la religión, etc, sobre la sexualidad. Las distintas sociedades poseen modelos distintos de entender y vivir la sexualidad. Cada sociedad y cada cultura establecen una **NORMATIVA** cuya finalidad es regular y controlar el comportamiento sexual de sus miembros y unos **ROLES SEXUALES** los cuales implican y, a la vez, definen una imagen determinada de Hombre - Mujer y Relación. La norma, inicialmente externa al ser humano, termina siendo interiorizada por éste, a través del proceso de socialización, llegando a constituir parte de su propia personalidad". Cuando el ser humano asume su sexualidad está asumiendo, en parte, los patrones culturales vigentes en su medio La Identificación Sexual involucra, en parte, estas dos dimensiones. El (la) adolescente, en su proceso de crecer y madurar, comienza a definir su propia opción de "ser hombre" y "ser mujer", opción que algunas veces produce un choque con los parámetros tradicionales machistas vigentes en sus padres, madres, centro escolar...

Dimensión ética: La dimensión ética del Ser sexual hace referencia al conjunto de valores que cada uno construye individualmente a lo largo de su vida, es específico de cada persona. La base de la ética individual está en la **AUTO-VALORACION:** el ser humano valora a los demás teniendo como referencia el valor que se da a sí mismo. El refuerzo de la **AUTO-ESTIMA** es, por tanto, punto clave en la construcción de esta escala de valores.

-Leer el tema la sexualidad y completar con palabras claves

Dimensión de la sexualidad	Características puntuales

UNIDAD 3 : LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS

TEMA BIODIVERSIDAD

La diversidad de seres vivos

¿Te diste cuenta? A pesar de estar formados por los mismos componentes, existe una enorme diversidad de organismos, con distintos niveles de organización, desde los más diminutos, invisibles a simple vista, hasta las gigantes ballenas. ¡Toda una fiesta de formas y diseños, tamaños, colores y sonidos! A la variedad de seres vivos se la denomina **biodiversidad** (bio, "vida", y diversidad, "variedad"). La biodiversidad no solo se manifiesta en el aspecto externo de los seres vivos, sino también en el modo en que llevan a cabo sus funciones vitales.

Se estima que la biodiversidad es de entre 1.500.000 y 2.000.000 de especies diferentes y, de acuerdo con algunas previsiones, todavía quedan por descubrir entre 3.600.000 y 100.000.000 de especies. Ahora bien, tanta biodiversidad en el planeta, ¿dónde está que no la vemos?

Algunos organismos viven enterrados en la arena, otros flotan en la superficie de las aguas, algunos habitan dentro de otros organismos, incluso están los que viven en lugares insólitos: ¡alrededor de los volcanes marinos, a 300 °C, o debajo de los hielos polares! Todos los años se descubren nuevas especies. Por ejemplo, en 2011 se dio a conocer la bacteria *Halomonas titanicae*, especialista en consumir acero. Fue descubierta a más de 3.000 m de profundidad en los restos del *Titanic* (el barco de vapor que chocó contra un iceberg y se hundió en 1912).

Se calcula que esta biodiversidad es solo una parte, si se consideran todas las especies que se extinguieron a lo largo de la historia de la Tierra. Parece que desaparecieron muchísimas más especies que las que existen actualmente.

Al igual que en otros tiempos, hoy también desaparecen especies, algunas por causas naturales y otras —la mayoría— como consecuencia de las actividades humanas. Nosotros, la especie *Homo sapiens*, ocupamos gran parte del planeta, y todo tipo de ambientes. Esto ha hecho que, a lo largo del tiempo, el resto de los seres vivos disponga de menos ambientes naturales para desarrollarse. Muchos biólogos coinciden en que, desde la aparición del ser humano, se produjo una extinción masiva causada por la tala de bosques, la degradación de los suelos, la contaminación ambiental, la caza y la pesca excesivas, entre otros impactos sobre la biodiversidad. Sin embargo, quedan lugares que no han sido explotados por el ser humano, como algunas zonas de los bosques y las selvas tropicales, de ciertas regiones montañosas o los fondos oceánicos.

Biodiversidad y evolución

¿Cómo se originó tanta variedad de seres vivos? La comunidad científica sostiene que la biodiversidad es el resultado de millones de años de evolución de las especies. ¿Qué significa evolución y qué relación tiene con la biodiversidad? Veamos...

Aunque parezca contradictorio, dentro de esta enorme diversidad hay especies bastante parecidas entre sí, por ejemplo, los perros, los lobos, los zorros y los osos. Los científicos concuerdan en que estas similitudes se deben a que los seres vivos proceden de un **antepasado común** y que, a lo largo del tiempo, experimentan cambios que pueden ser transmitidos a la descendencia. En teoría, cuando las características nuevas pasan de padres a hijos y se van acentuando las diferencias, puede generarse, eventualmente, alguna especie nueva. Este proceso lleva muchísimo tiempo. Tanto que los seres humanos no podemos observarlo directamente a lo largo de nuestra existencia. Es decir que han existido muchos seres vivos diferentes con los que no convivimos en la actualidad, y existen otros que en épocas anteriores hubiesen sido inimaginables. La realidad es que las especies cambian, evolucionan.

La **evolución biológica** es el conjunto de procesos complejos por los cuales los seres vivos se han ido modificando y diversificando a lo largo de millones de años, y continúan haciéndolo. Por lo tanto, las especies actuales no son definitivas, ya que forman parte de un proceso evolutivo continuo.

El valor de la biodiversidad

La biodiversidad fue y sigue siendo el resultado de un proceso natural, de gran antigüedad, anterior al ser humano, y este hecho es su **valor esencial**. Pero además del valor en sí misma, su importancia se puede considerar desde otros puntos de vista, teniendo en cuenta que los seres humanos dependemos de otras especies para vivir. Por ejemplo:

- Las especies vegetales y animales son nuestra principal fuente de alimento.
- Plantas, hongos y bacterias constituyen la materia prima para la fabricación de medicamentos (el hongo *Penicillium* se usó para elaborar el primer antibiótico, la penicilina). Se estima que de las 250.000 especies de plantas conocidas, se han investigado solo 5.000 para posibles aplicaciones médicas.
- Muchas especies de plantas se utilizan en la producción de energía (madera para combustible y carbón vegetal) y de vestimentas (por ejemplo, fibras de algodón), como materiales estructurales (maderas para construcción y fabricación de muebles) y como sustancias de uso industrial (ceras, resinas, tinturas y lubricantes).
- De los animales se obtiene lana, cuero y otras materias primas.
- La biodiversidad aporta conocimientos acerca de los procesos biológicos y de los ecosistemas. Esto es fundamental, ya que somos parte de la diversidad biológica y de los ambientes en los que se desarrolla esta diversidad.

Por último, consideremos el **valor ético**. Los seres humanos tenemos derecho de hacer uso de la diversidad biológica y tenemos la obligación de respetar a las especies que viven con nosotros en el planeta. ¿Qué pasaría si, por ejemplo, desaparecieran todos los algarrobos de nuestro país? Nos quedaríamos sin su madera, sin sus frutos... Pero hay una consecuencia todavía más preocupante: entre sus ramas anidan distintas especies de aves que se alimentan de sus semillas, muchos insectos se alimentan de sus flores y otras partes del árbol, los guanacos se alimentan de sus frutos y hojas. Es decir que, al desaparecer una especie, también pueden desaparecer otras, que muy probablemente también son fundamentales para la vida humana.

Todos los países deben reconocer la importancia de la biodiversidad, y deben implementar medidas de gobierno que tengan como objetivo conservarla y encontrar solución a los problemas que la amenazan.

TPN° 9 TEMA BIODIVERSIDAD-EVOLUCION

Luego de haber realizado la lectura realizar las siguientes actividades

PARTE 1

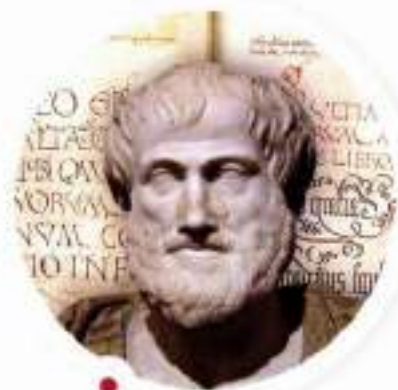
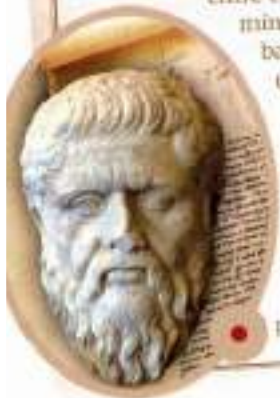
- a) ¿Qué es la biodiversidad? ¿De dónde surge la biodiversidad?
- b) ¿Por qué es importante la biodiversidad?
- c) Explicar el valor ético de la biodiversidad
- d) ¿De qué manera se relaciona la evolución biológica con la biodiversidad?

HISTORIA DE LA CIENCIA

Platón y su idea fijista

Platón (427/428-347 a. de C.) fue otro filósofo griego, maestro de Aristóteles. Postuló la existencia de "formas esenciales" o ideales, que permanecen fijas y que no cambian, y que se encuentran en un plano diferente del plano que percibimos con los sentidos. Lo que podemos ver o tocar son formas (objetos, seres vivos) que reflejan de manera borrosa y cambiante la forma ideal que no cambia. Según Platón, por ejemplo, todos los elefantes son diferentes entre sí pero todos responden a una única y sola idea de "elefante ideal". Las diferencias entre ellos son tan mínimas que no bastan para explicar que la especie elefante pueda cambiar; la permanencia de las especies está asegurada por la herencia.

Platón.



Aristóteles.

1. Las primeras teorías de la evolución

Desde hace más de veinte siglos, los seres humanos comenzaron a observar la naturaleza y a preguntarse sobre la variedad y la cantidad de especies presentes: ¿los seres vivos cambian con el paso del tiempo?

La evolución en la Antigüedad

Los seres vivos han cambiado mucho desde que aparecieron en la Tierra hace 3.800 millones de años. En nuestros días, parece no haber dudas acerca de que los organismos actuales son muy diferentes a los que habitaron el planeta en el pasado y que las formas de vida que hoy conocemos han evolucionado a lo largo de mucho tiempo. No obstante, las ideas del cambio en los seres vivos no siempre fueron aceptadas. A lo largo de la historia, se han generado diferentes concepciones acerca de la evolución de la vida.

Entre los siglos VII y VII a. de C., filósofos de la antigua Grecia, basaron sus ideas acerca de los seres vivos en observaciones de los hechos naturales.

Anaximandro (610-546 a. de C.).

Proponía que los animales superiores se formaron a partir de animales inferiores. "En el comienzo, el hombre era como otro animal, a saber, un pez". Así expresó el cambio de los seres vivos a través del tiempo. Fue el primer antecedente de la teoría de la evolución.

Anaximandro.



Aristóteles (384-322 a. de C.). Fue uno de los primeros naturalistas que postuló la existencia de un orden ya establecido en el mundo natural. Organizó a los seres vivos y estableció dos reinos, el animal y el vegetal. Clasificó alrededor de 500 animales en 11 grupos diferentes, tomando en cuenta la complejidad y la función de las estructuras y el desarrollo de los embriones, pero no consideraba que hubiera relación entre los grupos.

Para Aristóteles, dentro de los seres vivos existen distintas jerarquías. En consecuencia, propuso su **Gran cadena del ser** o **escala natural**, donde ubicó a los seres vivos desde los más simples a los más complejos. En la base de la Gran cadena del ser, ubicó la materia inanimada, luego las plantas inferiores y superiores, los animales primitivos (como esponjas, medusas, insectos, arañas, moluscos, cangrejos, langostas, calamares, pulpos, etcétera), los peces, los cetáceos, los reptiles, los anfibios, las aves, los mamíferos y los seres humanos. Por sobre todos los seres vivos se encontraba Dios. Esta organización era **inmutable**, es decir, que no cambia a través del tiempo, por lo que la concepción aristotélica se enmarca dentro de las ideas fijistas.

Durante la Edad Media, entre los siglos V y XV se relacionaron las ideas de inmutabilidad de Aristóteles con las ideas religiosas, tomando como base la Biblia. Por lo tanto, se mantuvieron las ideas fijistas y las creacionistas. El **creacionismo** postuló que los seres vivos son creados por Dios y no cambian a través del tiempo.

Las nuevas ideas

Desde fines del siglo XV, los europeos comenzaron a realizar viajes para conquistar nuevas tierras. Los naturalistas pudieron tomar contacto con especies de seres vivos que hasta el momento no conocían.

A partir del siglo XVII, se produjeron avances en todas las ciencias. La biología dio un gran salto, se inventó el **microscopio**, que permitió conocer los organismos microscópicos y las células. Se retomaron las ideas de los cambios en la Tierra y de los seres vivos, pero al mismo tiempo todavía seguían vigentes las ideas fijistas.

Carl von Linné, también conocido como Linné, fue un naturalista sueco que vivió entre los años 1707 y 1778. Se dedicó al estudio de las plantas, a las que clasificó teniendo en cuenta las ideas de jerarquías inmutables de Aristóteles. Afirmaba que su clasificación reflejaba el **plan divino** de la Creación, puesto que consideraba que las especies existentes son las mismas de la creación divina. A pesar de sus ideas fijistas y creacionistas, su clasificación permitió observar las similitudes y diferencias entre los diferentes grupos, y pensar que algunos grupos provenían de otros.



Carl von Linné.

El conde de Buffon, naturalista francés que vivió entre 1707 y 1778, defendió las ideas del cambio en los seres vivos. Según Buffon, Linné realizó su clasificación para dividir las especies según una pertenencia. Buffon, contrariamente, sostenía que en una clasificación se deben mostrar las relaciones que unen a los seres vivos, es decir, las que tienen en común. En consecuencia, propuso que tanto los animales como los vegetales tienen su origen en un solo ser vivo y que estos fueron transformándose unos en otros. Esta idea de transformación de los seres vivos se conoce como **transformismo**. Buffon apartó la figura de Dios como causa y factor de todos los seres vivos. Para él, la naturaleza es activa, capaz de reconstruir y encadenar procesos. Adoptó la idea **vitalista**, por la cual los seres vivos se diferencian por una fuerza interior, que se llamó **aliento vital**. Observó que las especies se reproducen más rápidamente de lo que aumentan los alimentos disponibles, lo que lleva a una lucha para sobrevivir. También propuso que los individuos de una misma especie presentan diferencias. Estas ideas fueron tomadas en cuenta por otros investigadores que aceptaban el transformismo.

Georges Cuvier fue otro naturalista francés. Vivió entre 1769 y 1832. Fue uno de los creadores de la **paleontología**, que es la ciencia encargada del estudio de los fósiles. Con su afirmación acerca de que los fósiles pertenecen a especies antiguas que desaparecieron en alguna catástrofe fue el primero en presentar el concepto de **extinción de especies**. Según Cuvier, luego de esa desaparición, hubo una nueva creación divina, con especies diferentes de las anteriores. Así, sus ideas defendían el fijismo, el creacionismo y el catastrofismo.

Consideró que si la Tierra tenía solo unos miles de años (como se creía en ese momento), no era tiempo suficiente para que las especies se hubieran transformado, originando otras diferentes.

Trató los estudios de anatomía comparada, basados en la comparación de estructuras de diferentes especies animales, según su función o formación (por ejemplo, las patas de patos y ranas) y afirmó que cualquier parecido entre los organismos es funcional y no tienen un origen común. Los únicos cambios en los seres vivos no son lentos, sino bruscos y se dan durante el desarrollo de los embriones.



Georges Cuvier.

i (+INFO)

Algo más sobre Cuvier

Georges Cuvier enseñó anatomía y fue director del Museo de Historia Natural de París. Para Cuvier, cada ser vivo es un **organismo integrado**, cada una de las formas y funciones de sus partes está integrada en el cuerpo completo y no puede ser modificada sin afectar su integración funcional.

Estudió gatos momificados, traídos de Egipto y mostró que no eran diferentes de los existentes. Utilizó sus observaciones para argumentar que los seres vivos no cambian. Tomó la idea de Aristóteles, según la cual los seres vivos se organizan en distintas categorías, que no cambiaron desde la creación.



El trilobite es un artrópodo acuático extinguido hace 200 millones de años.

ACTIVIDADES

A

1. Relacionen, según corresponda.

Anaximandro	
Platón	Fijismo
Aristóteles	
Linné	Evolución
Buffon	
Cuvier	

2. Contesten: ¿qué es la Gran cadena del ser postulada por Aristóteles?

3. Expliquen en qué puntos se relacionan las teorías de Platón, Aristóteles, Linné y Cuvier.

4. Realicen un cuadro comparativo con las ideas de Anaximandro y Buffon.

PARTE 2 Trabajar con el texto "Las primeras teorías de evolución y las nuevas ideas"

Actividades: 1-completa de acuerdo a las diferencia entre las ideas acerca de la evolución de los seres vivos

Creacionismo	fijismo	transformismo	catatofismo

2- ¿Qué es el aliento vital según Buffon?

3- Realiza las actividades del recuadro anterior (actividadesA)

- Biodiversidad
- Caracteres adquiridos

El cambio según Lamarck

Jean Baptiste de Monet, caballero de Lamarck, más conocido como Lamarck, fue un naturalista francés que vivió entre los años 1744 y 1829. Se dedicó a la botánica, a la zoología y al estudio de los fósiles. Fue el primero en utilizar el término biología: "Todo lo que generalmente es común a los vegetales y a los animales, así como todas las facultades que son propias a cada uno de esos seres, sin excepción, debe constituir el único y vasto objeto de la biología".

Estudió y clasificó a los invertebrados y ordenó a los vertebrados. De estas clasificaciones, dedujo que el orden de los diferentes niveles de seres vivos representa los distintos estados de la transformación, desde lo más simple hasta lo más complejo, que es el ser humano.

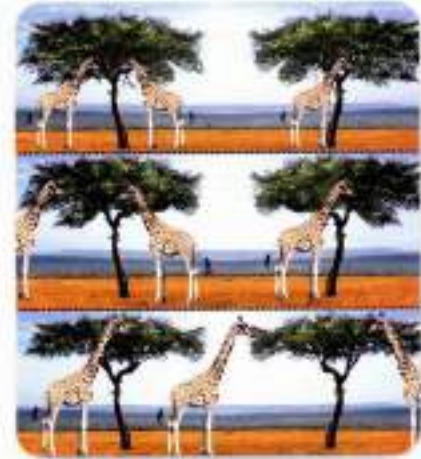
Defendió las clasificaciones de seres vivos que consideran las relaciones entre las diferentes especies y estuvo de acuerdo con la idea de generación espontánea de los organismos más simples o imperfectos a partir de la materia inerte. Estos organismos se ubican en la parte inferior de la clasificación y, por transformaciones, originan los seres vivos más complejos. Asimismo, afirmó que los fósiles tienen relación con los seres vivos existentes.

Sin embargo, su principal aporte a la ciencia fue formular, en su libro *Filosofía Zoológica*, una teoría de la transformación de los seres vivos.

La teoría de los caracteres adquiridos

Lamarck explica la aparición de las nuevas adaptaciones y los cambios en los seres vivos a partir de la idea **uso y desuso de las partes**. De acuerdo a la misma, una estructura que se usa continuamente, se irá desarrollando, fortaleciendo y agrandando, en tanto que las partes que no se usan se deterioran, se debilitan, dejan de cumplir con su función y desaparecen. Según Lamarck, frente a los cambios del ambiente, se produce una necesidad de cambio en los individuos, generada por una "fuerza interna". En consecuencia, las adaptaciones son una respuesta a dichas necesidades.

De acuerdo a los postulados de Lamarck, el oso hormiguero, por ejemplo, habría perdido sus dientes y alargado su lengua en respuesta a la pérdida del hábito de masticar y a la ventaja de tener una lengua más apropiada para atrapar insectos. Las aves de las orillas de lagos y lagunas, como los flamencos, tendrían patas más largas como resultado del estiramiento de estas aves para evitar que sus plumas se mojen. En pocas palabras, los seres vivos sufrirían cambios *a lo largo de su vida* que les proporcionarían ciertas ventajas para sobrevivir en el ambiente. Según Lamarck, estas ventajas *adquiridas* durante la vida de un individuo se transmiten de padres a hijos, es decir se *heredan*, provocando el desarrollo o la pérdida de estructuras a lo largo del tiempo y, como resultado, el cambio en las especies. Por esta razón, la teoría lamarckiana se basa en la idea de la **herencia de características o caracteres adquiridos**.



Lamarck ejemplificó su teoría con la jirafa, a la que, según el francés, le fue creciendo el cuello para alcanzar su alimento en las ramas altas de los árboles de su hábitat.

HISTORIA DE LA CIENCIA

Algo más sobre Lamarck

Abandonó sus estudios en medicina para dedicarse a la botánica. Clasificó una buena cantidad de especies vegetales. Pero su presentación en la sociedad científica francesa fue por un trabajo de meteorología. Escribió un tratado sobre la clasificación de la flora francesa publicado por su amigo Buffon, que lo ayudó a incorporarse como miembro de la Academia de Ciencias de París.

Trabajó en los jardines del rey de Francia, que fueron cerrados después de la Revolución Francesa y, por sugerencia suya, fueron transformados en el Museo de Historia Natural de París. Luego de la Revolución, se dedicó a la zoología.

Las ideas de Lamarck sobre la evolución fueron poco aceptadas en su época, ya que Cuvier era muy respetado y sus postulados habrían sido avalados por muchos científicos.

Jean Baptiste Lamarck.



43

ACTIVIDADES

A

• Respondan a las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles son las condiciones para que dos individuos pertenezcan a la misma especie?
- Un canario y un gorrón, ¿pertenecen a una misma población? ¿Por qué?
- Un futbolista tiene muy desarrollados los músculos de las piernas. ¿Sus hijos tendrán el mismo desarrollo? ¿Por qué?

PARTE3 De acuerdo al texto "El cambio segun Lamarck y la teoria de los caracteres adquiridos"

¿Quién fue Jean Baptiste Lamarck?

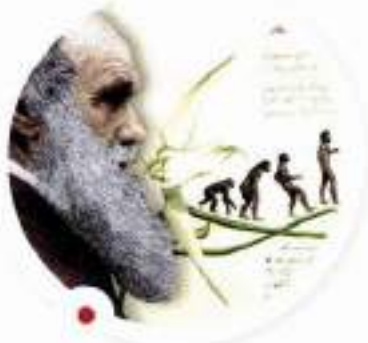
¿Qué son los diferentes estados de transformacion?

¿Qué significa la teoria del uso y desuso según este científico?

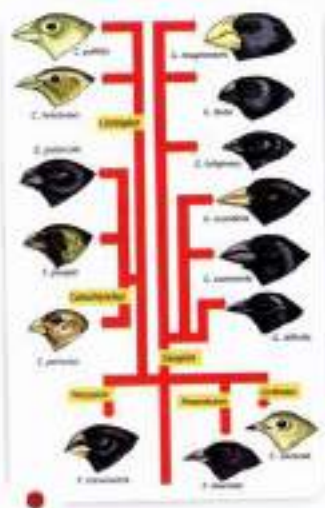
-Realiza las actividades A del texto

La teoria de la evolucion

caparazones.



Charles Darwin revolucionó la historia de la biología con su teoría de selección natural.



Los pinzones presentan picos adaptados a diferentes hábitos alimentarios.

INDICACIONES

Busquen los diferentes lugares por los que viajó Darwin durante su viaje, que no fueron nombrados en esta página, y describan qué especies observó.

44

Darwin y su viaje a América del Sur

A Charles Darwin le gustaba hacer salidas a lugares que le permitieran recolectar diferentes plantas y animales y clasificarlos, lo que en su juventud solía hacer con su profesor, el botánico y clérigo John Henslow. Después de abandonar la medicina y la carrera religiosa, expresó: "Yo nací naturalista".

Se dedicó a la lectura de libros de viajes de naturalistas y de geología. En sus concepciones influyeron las investigaciones del naturalista Alexander von Humboldt y del geólogo Charles Lyell. Hasta su viaje a América del Sur, Darwin estuvo de acuerdo con el fijismo y el creacionismo.

En 1831, el gobierno inglés organizó una expedición científica que duraría cinco años, a bordo del barco real *Beagle*, para verificar las características y longitudes de las costas de ciertos lugares de América del Sur. En estos viajes iba a bordo un naturalista con la función de recolectar muestras de seres vivos, fósiles y rocas. Darwin, que tenía veintidós años, fue invitado como naturalista, por recomendación de su profesor Henslow.

El *Beagle* zarpó en diciembre de 1831. En cada una de las escalas, Darwin desembarcaba y recorría extensas zonas para recolectar plantas, animales, rocas y fósiles, y realizar sus observaciones, que registraba en su diario de viaje. En las primeras escalas, Cabo Verde (África) y Bahía (Brasil), se asombró por la variedad de especies animales y vegetales, y recogió muestras de cada especie desconocida.

Fósiles, pinzones y tortugas

Darwin estuvo un tiempo en Buenos Aires y exploró la llanura pampeana, donde describió animales, como el guanaco y el ñandú. En Bahía Blanca, descubrió fósiles de gliptodontes, con caparazón, que según él tenían relación con una especie actual de menor tamaño (el armadillo). Cerca de esa zona, descubrió, entre otros, un esqueleto de toxodonte que tenía el tamaño de un rinoceronte. Todos los fósiles lo sorprendieron por el tamaño y por el parecido con especies vivientes. A esta altura del viaje, sus ideas fijistas comenzaban a cambiar.

Sin duda, el lugar que más cambió sus ideas hacia la evolución fueron las cinco semanas en las Islas Galápagos. Uno de los aspectos que llamó su atención fue que en las islas no existían mamíferos, habitaban reptiles semejantes a grandes tortugas, enormes iguanas marinas y pequeñas iguanas terrestres y también pequeños pájaros llamados pinzones. En estas islas, situadas frente a las costas de Ecuador, y en otras islas de esa región, así como en el continente, los pinzones eran diferentes. Tenían distintos picos en relación con su alimento (semillas o insectos) y otras pequeñas variaciones. Las tortugas se distinguían por sus formas y sus caparazones.

Darwin regresó de su viaje con la pregunta sobre el origen de la variedad de las especies existentes, pero convencido de que los seres vivos cambian y, además, luego de observar a los pinzones, también se convenció de que los seres vivos de una especie presentan diferencias.

De regreso en Inglaterra, se dedicó a ordenar la información del viaje y siguió estudiando y experimentando con el fin de fundamentar sus ideas.

Los fundamentos de la teoría

El libro *El origen de las especies*, de Darwin, se publicó el 24 de noviembre de 1859; esta primera edición se agotó el mismo día. La teoría de la selección natural formulada por Darwin fue importante para el avance de la biología, puesto que permitió comprender el origen de la biodiversidad.

Para construir su teoría, Darwin tomó en cuenta sus observaciones de viaje, que le permitieron establecer la relación entre los fósiles y las especies vivientes, la variedad de las especies y la relación entre sus características y sus hábitats.

Además, incorporó la teoría de Lyell sobre la edad de la Tierra y los cambios graduales en el planeta, y un estudio del economista Thomas Malthus (1766-1834), a partir del cual propuso que la población humana crece más rápido que la producción de alimentos; por eso no todos los seres vivos sobreviven.

También incluyó en su teoría el postulado de la selección artificial, según el cual el ser humano elige los individuos con las mejores características y los cruza entre sí con el fin de obtener algunas de las crías con esas características. Por ejemplo, para obtener buenos caballos de carrera, se cruza un caballo con una yegua, ambos corredores con las mejores características. Este postulado le permitió llegar a la idea según la cual el ambiente, a través de sus cambios, también produce una selección de los individuos con ciertas características.

Los postulados de la teoría de la selección natural

El tamaño de las poblaciones: si bien, al reproducirse, los integrantes de una población podrían originar mayor cantidad de individuos que los necesarios para reemplazar a los que mueren, las poblaciones se mantienen constantes.

Esto indica que no todos tienen crías o que un buen número de ellas mueren jóvenes, sin llegar a reproducirse. Los seres vivos compiten entre sí por el alimento y por el lugar dentro de su misma población o con individuos de otra población. A veces, disminuye el número de individuos. A esto Darwin lo llamó la **lucha por la supervivencia**: sobreviven los individuos que tengan las características apropiadas para lograrlo.

Variabilidad: los individuos de una especie presentan diferencias en sus características. Estas variaciones aparecen al azar y pasan a la descendencia. Algunas de estas variantes pueden ser positivas, porque le permiten vivir en determinado ambiente, pero negativas en otro ambiente. Esta característica fue observada por Darwin entre las distintas poblaciones de pinzones de las Islas Galápagos, que presentaban diferentes picos, según su alimentación en cada isla.

Selección natural: los cambios producidos en el ambiente provocan la selección de aquellos individuos con las mejores adaptaciones, es decir con las características que les permiten vivir y sobrevivir en ese ambiente. Esta situación Darwin la formuló como la **supervivencia del más apto**. Por ejemplo, como consecuencia del tsunami ocurrido en Indonesia en el año 2004, hubo animales que murieron y otros que se salvaron, porque se alejaron unas horas antes de que sucediese el fenómeno. Incluso, hubo personas que se fueron a zonas más altas. Estos seres vivos, por alguna característica particular, sobrevivieron al cambio del ambiente.

Reproducción diferencial: los organismos que sobreviven a los cambios son los más aptos y podrán reproducirse en mayor cantidad. Así, en las próximas generaciones, más individuos de la población irán presentando esa característica, que les permitió sobrevivir a sus progenitores.



El caballo actual evolucionó en respuesta a los cambios sufridos en su hábitat. Cuando los ambientes se volvieron más abiertos, con suelos más duros y climas más áridos, comenzaron a verse más caballos grandes, de patas más largas y con pezuñas.

INDICACIONES

Lean más acerca de la competencia entre individuos en el capítulo 10.

ACTIVIDADES

A

- Respondan a las siguientes preguntas.
 - ¿Qué aspectos llamaron la atención de Darwin durante su viaje?
 - ¿Cuáles fueron las ideas que cambiaron para el naturalista después del viaje?
 - ¿Qué puntos de su teoría pudo desarrollar Darwin a partir de sus observaciones en las islas Galápagos?
- Elijan, en la página 43, uno de los dos ejemplos que dio Lamarck para explicar su teoría y **reescribanlo** según las ideas de Darwin.

Actividades

1-Responde:

- a. ¿En que ideas se apoyo Darwin para elaborar la teoria de la selección natural?
- b- ¿Qué es la selección artificial?
- c- Explica brevemente en que consiste cada uno de los postulados de la selección natural?
- d-Realizad la actividad A

Alfred Rusell Wallace,de modo independiente, llevo a las mismas conclusiones que Darwin. Aunque la fama se la ha llevado Darwin,ambos presentaron conjuntamente sus conclusiones a la Sociedad Linnea de Londres, el 1 de Juilio de 1858

Las teorías de Darwin y Wallace mejoraron las ideas lamarckistas, ya que rechazaron la herencia de los caracteres adquiridos e introdujeron nuevos conceptos como:

Variabilidad de las poblaciones. Entre los miembros de una población de una especie determinada hay una gran variedad de individuos diferentes. Cada uno de ellos, por sus diferencias, se adapta mejor a un ambiente determinado que a otro. Por tanto, unos están mejor adaptados que otros a la condiciones ambientales y podrán tener más descendientes, que posiblemente tengan esa característica beneficiosa. Por ejemplo, una especie de oso que tiene el pelo corto porque vive en un lugar cálido pero en la que también hay individuos con pelo largo. El tener el pelo largo le supone una desventaja porque pasan demasiado calor. Pero si las condiciones ambientales cambian, y el ambiente se hace más frío, el tener el pelo largo pasará a ser una cualidad ventajosa frente al resto de individuos de pelo corto. Entonces, los de pelo serán los mejor adaptados, los que tendrán más posibilidades de sobrevivir y de dejar descendencia, mientras que los de pelo corto irán desapareciendo. La selección natural hace que puedan sobrevivir los mejor adaptados y que tiendan a desaparecer los peor adaptados.

Selección sexual. Algunos individuos muestran características que aparentemente no mejoran su supervivencia e incluso perjudican su supervivencia, pero en cambio, tienen más facilidad para reproducirse y transmitir sus genes a sus descendientes. Por ejemplo, las plumas de los pavos reales que le benefician en el cortejo pero les hace más vulnerables. La reproducción, por tanto, no sólo dependen de la capacidad de supervivencia, sino de la capacidad de llamar la atención de una pareja o de luchas entre machos para conseguir copular con la hembra.

Selección natural. La selección natural, ayudada por los cambios producidos por las mutaciones genéticas, provoca que se produzcan cambios graduales en los individuos de una población que dan lugar a la aparición de nuevas especies. Son las responsables de la evolución biológica. Los descendientes no son réplicas exactas de sus progenitores, ya que en la reproducción sexual intervienen dos gametos y los descendientes heredan características de ambos progenitores.

Coevolución. Algunas especies están tan interrelacionadas que los cambios de una afectan a la otra. Por ejemplo, la relación entre depredadores y presas. Otro ejemplo puede ser la orquídea Angraecum sesquipedales (orquídea de Darwin, estrella de Madagascar, orquídea de navidad o estrella de Belén), tiene el néctar en el fondo de un tubo de casi 30 centímetros de longitud, por lo que Darwin supuso que debería haber un insecto polinizador con la probóscide (lengua) tan larga como para permitir beber ese nectar. Más tarde se encontró una polilla, Xanthopan morgani preadicta, con esa característica, que es la encargada de su fecundación.

Aunque ya toda comunidad científica no tiene duda de la evolución biológica, es un hecho muy complejo que tiene muchos interrogantes. Actualmente hay varias teorías que tratan de explicarla.

Neodarwinismo o Teoría sintética de la evolución

La teoría más aceptada actualmente es la **Teoría sintética de la evolución** o **Neodarwinismo**, basada en el **Darwinismo** pero, aplicando los conocimientos actuales de **genética**, lo que permite explicar la variabilidad de individuos de una especie y cómo se heredan esos caracteres de un individuo a sus progenitores.

Ahora sabemos que los seres vivos son diferentes porque también lo es el **ADN** de sus **células**. Las células reproductoras (gametos) transmiten a la descendencia los caracteres de ambos progenitores, siendo todos distintos entre sí.

Además de la reproducción sexual, otra de las causas de la variabilidad genética son las **mutaciones**. Son alteraciones que se producen al azar en el ADN de las células que se transmiten a la descendencia cuando se producen en el ADN de las células reproductoras. Estas mutaciones pueden ser beneficiosas, neutras o perjudiciales. Si la mutación es favorable, esa característica permite que el individuo tenga más facilidad para sobrevivir y tener descendencia, y que esta característica se transmita a sus descendientes. En cambio, si la mutación le supone estar peor adaptado para vivir en las condiciones del ambiente, acabará por desaparecer, puesto que los individuos que la porten tendrán mayores problemas para sobrevivir y más dificultades para tener descendencia a la que poder transmitir esa alteración.

La **teoría sintética o neodarwinismo** se basa en estos principios:

- **Los caracteres adquiridos no se heredan.** Igual que **Darwin**, niegan lo que afirmaba **Lamarck**.
- Las **variaciones genéticas** que existen entre individuos se deben a las **mutaciones** y a la combinación aleatoria de genes en la **reproducción sexual**.
- La **selección natural** actúa sobre los individuos de una población, haciendo que la población evolucione adaptándose a las condiciones ambientales.
- La evolución de una población es un **proceso gradual**, en el que se van acumulando las pequeñas variaciones que se producen en el **ADN** de los individuos de una población. Cuando, llegado un momento, las diferencias de **genes** sean tan grandes se podrá generar una nueva especie. Los individuos de esta nueva especie no se podrá reproducir con los individuos de la especie original.

PARTE 5 ACTIVIDADES

1-¿Qué ES LA TEORIA SINTETICA DE LA EVOLUCION?

2-¿Cuáles SON LAS CAUSAS DE LA VARIABILIDAD GENETICA?

3-QUE SON LAS MUTACIONES?

4. EXPLICA LOS PRINCIPIOS BASICOS DE LA TEORIA NEODARWINIANA

TEMA: LA CLASIFICACION BIOLOGICA:

La clasificación de los seres vivos es un sistema de ordenamiento jerárquico e inclusivo, es decir, de grupos más amplios que incluye grupos menores, y así sucesivamente.

¿Qué es clasificar?

Si queremos guardar una cantidad de tornillos de manera tal que fuera fácil encontrar el que necesitamos en cada ocasión, primero deberíamos clasificarlos. Una clasificación es la reunión de elementos en grupos, según características que tienen en común. En el aula hay muchos alumnos con semejanzas y diferencias entre sí. Si deseamos clasificarlos, debemos buscar rasgos que permiten agrupar algunos y diferenciar a otros. Por ejemplo, podemos agruparlos por "sexo" o por color de pelo". Si la primera distinción fuera por sexo obtendríamos dos grupos: el de varones y el de mujeres. Por cada uno de estos grupos podemos seguir el mismo procedimiento y diferenciar "por color de pelo", y así obtener los subgrupos: mujeres rubias, mujeres morochas, varones rubios, varones morochos.

CRITERIOS PARA CLASIFICAR EN BIOLOGIA:

Cuando decidimos agrupar elementos por un atributo en común estamos estableciendo un criterio de clasificación, estos criterios deben responder a cuestiones observables, el rasgo para conformar un grupo debe ser compartido por todos los miembros que lo integren, por ejemplo, podemos agrupar a las aves por su capacidad de volar y otras que no. La disciplina que trata la clasificación es la TAXONOMIA palabra que deriva del griego y significa: "ley o norma de ordenamiento".

CATEGORIA TAXONOMICA:

Cada nivel dentro de la jerarquía se denomina CATEGORIA TAXONOMICA. La categoría de mayor nivel es el **DOMINIO**, luego el **REINO** (POE EJEMPLO REINO ANIMAL). Etc.

Todos los miembros de un NIVEL comparten algunas características en común que la diferencia de los miembros de otro.

Dentro de cada reino se diferencia un segundo nivel de la jerarquía: los tipos. Dentro de ellos se diferencian **CLASES**; dentro de ellas; los **ORDENES**; dentro de estos, **LAS FAMILIAS**; dentro de estas; los **GENEROS**; y en ellos, las **ESPECIES**.

Por ejemplo, HOMO SAPIENS, que es la especie a la cual pertenece el hombre, está dentro del género homo, en la familia homínidos y dentro del orden primate.

LOS REINOS DE LOS SERES VIVOS:

Durante mucho tiempo se consideró que los seres vivos pertenecen a dos reinos: el vegetal y el animal. Actualmente la mayoría de los científicos están de acuerdo en distinguir cinco reinos en la clasificación biológica: MONERA, PROTISTA, HONGO, VEGETAL Y ANIMAL.

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

*Si sus células poseen o no un núcleo definido delimitado por una membrana.

*Si son organismos unicelulares o pluricelulares.

*Si se trata de organismos con régimen alimentario autótrofo o heterótrofo.

Linné y la clasificación de los seres vivos

A comienzos del siglo XVIII, se produjo un auge de la ciencia en Europa, se comenzaron a explorar nuevos territorios y se descubrieron miles de nuevos organismos. Surgió entonces la necesidad de catalogarlos y clasificarlos.

El naturalista sueco Carl von Linné, también conocido como Linneo, se dio cuenta de que todos los organismos poseen una serie de características generales y particulares en común, que podían ser la base para crear un sistema de clasificación de los seres vivos que, a su vez, facilitaría el estudio de estos. En 1737, en su obra *Genera plantarum*, Linné agrupó las plantas en veinticuatro grandes clases, de acuerdo con el número y disposición de sus flores, y estableció un sistema **binomial** de clasificación, es decir las especies debían ser identificadas con solo dos nombres y clasificadas por similitudes y diferencias. Linné solo admitía la existencia de dos reinos: el animal y el vegetal, y hasta el momento existían tres categorías de clasificación: la especie, el género y el reino. El naturalista sueco propuso más categorías: a los géneros los agrupó en órdenes y a estos en clases. Más tarde, otros taxónomos fueron añadiendo categorías intermedias entre género y reino. Los géneros fueron agrupados en familias, las familias en órdenes, los órdenes en clases y las clases en *phyla*, que en latín es el plural de *phylum*, que significa división.

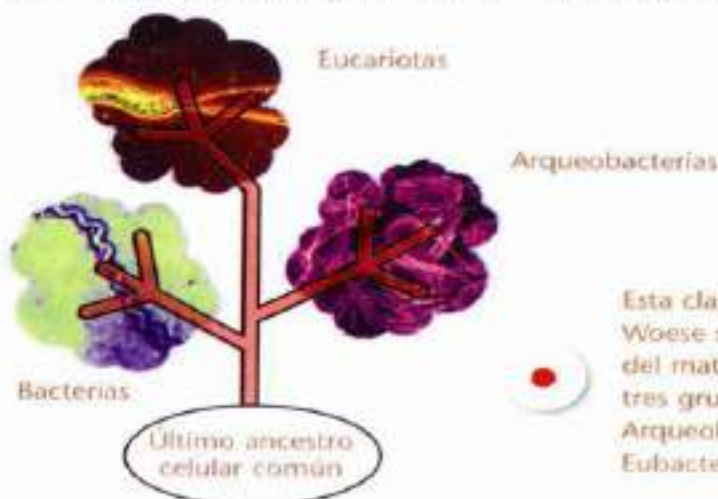
¿Los cinco reinos?

Hasta finales del siglo XIX, solo se conocían los reinos animal y vegetal, hasta que el científico alemán Ernst Haeckel (1834-1919) propuso la construcción de un tercer reino, el de los **protistas**, constituido por microorganismos. Sin embargo, Haeckel reconoció que algunos de estos microorganismos carecían de núcleo celular y los denominó **moneras**. Posteriormente, las bacterias fueron reconocidas, en 1956, por Herbert Copeland (1902-1968) como reino **Moneras**, independiente de los protistas. Los hongos fueron los últimos organismos que merecieron la creación de un reino.

Así, el biólogo estadounidense Robert Whittaker (1920-1980) propuso, en 1969, una clasificación general de los seres vivos a partir de cinco reinos: **Moneras** (bacterias), **Protistas** (protozoos), **Fungi** (hongos), **Animalia** (animales) y **Plantae** (plantas).

Posteriormente, en 1978, Whittaker y Margulis (1968-...) propusieron una modificación, conservando el número de reinos e incluyendo dentro del antiguo grupo Protistas a las algas. Este nuevo reino fue denominado **Protoctista**; sin embargo, los libros aún continúan utilizando la denominación Protista. Así, queda conformada la clasificación que conocemos actualmente de cinco reinos.

Hasta 1977, se consideraba reino a la categoría sistemática más amplia. Sin embargo, el surgimiento de la genética y los estudios evolutivos llevaron al biólogo estadounidense Carl Woese (1928-...) a proponer una nueva categoría superior, el **dominio**. Se diferenciaron entonces tres dominios: **Bacteria**, **Archaea** y **Eucarya**, dentro de los cuales se incluyen nuevos reinos, además de los cinco más conocidos.



Esta clasificación realizada por Carl Woese se obtuvo a partir del estudio del material genético y se encontraron tres grupos bien diferenciados: Archeobacterias, Bacterias o Eubacterias y Eucariotas.

3. La nomenclatura binomial

Los científicos nombran las especies de acuerdo al sistema de clasificación binomial creado por Linneo. Cada ser vivo es denominado con un nombre científico compuesto por dos palabras en latín: la primera corresponde al género y la segunda a la especie.

El nombre de las especies

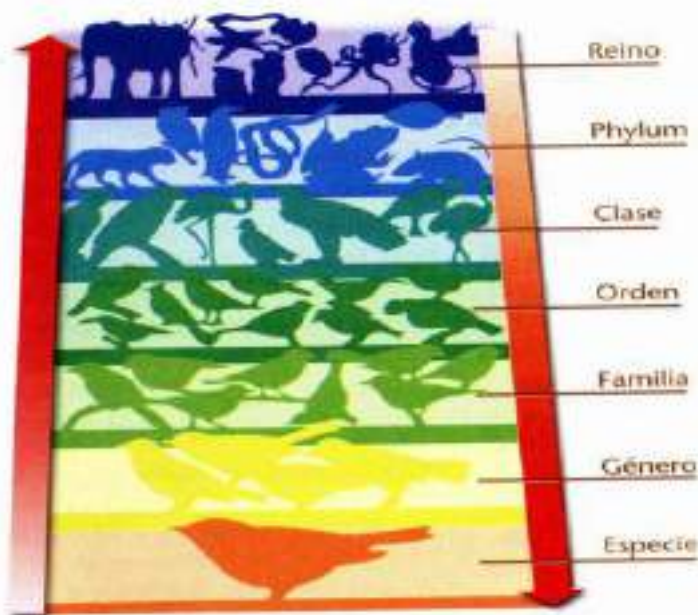
Antes de la clasificación de Linneo, los nombres de las especies hacían referencia a características externas de los seres vivos: color, tamaño, olor, conducta, etc. Así, muchos nombres eran larguísima, como *Rosa sylvestris alba cum rubore foliis glabro*, que significa "rosa silvestre blanco-rosada con hojas sin pelos". Linneo la denominó simplemente "Rosa canina" y con este modo de nombrar estableció el sistema binomial de nomenclatura, a partir de tres reglas sencillas:

1. El nombre científico de un organismo debe constar de solo dos palabras: el nombre genérico y un epíteto, es decir un adjetivo calificativo, específico de la especie.

2. Una palabra que ya fue empleada como nombre de una especie, no se la puede repetir para ninguna otra del mismo género. Lo mismo para el género: estos, agrupados en un determinado orden, deben tener nombres distintos. En cambio, se pueden volver a usar nombres para especies de distintos géneros o para géneros de distintos órdenes.

3. Los nombres deben escribirse en latín, ya que es una lengua que ha dejado de emplearse y no sufrirá posteriores modificaciones. El género se escribe con mayúscula y la especie con minúscula. Por ejemplo, *Homo sapiens*, el nombre que eligió para la especie humana, y que incluyó en el orden de los primates junto con todos los monos.

En la actualidad, estas reglas siguen vigentes por su practicidad; de este modo los investigadores de cualquier parte del mundo pueden recurrir al nombre científico de una especie para compartir información. Por ejemplo, un botánico interesado en estudiar el peludo argentino, sabrá cómo encontrar información al respecto, buscando *Chaetophractus vilosus*, aun cuando esta especie no se encuentra en su país y, por lo tanto, carece de nombre común.



La clasificación biológica actual es jerárquica u ordenada, porque las categorías se incluyen una dentro de otra.

Consultar siempre S.A. Noventa y cinco años (1911-2006)

La diversidad de especies

El número de especies conocidas crece día a día; ya nos estamos acercando, en 2008, a los 2.000.000. Con respecto a cuántas hay en total, los científicos opinan que es difícil saberlo por lo poco que conocemos de las bacterias, fundamentalmente; pero creen que habría entre 3,5 y 10 millones.



En el dominio **Eucarya** encontramos organismos tan diversos como las plantas, los animales, los hongos y las algas, que tienen en común la condición eucariota de sus células. Los hongos son muy diferentes de cualquier otro grupo de organismos. Por ser sésiles y poseer una pared celular, se clasificaron durante mucho tiempo junto con las plantas, pero una de las características que los diferencian de estas es que son heterótrofos. Las plantas, por el contrario, al igual que las algas, son los únicos seres vivos capaces de fabricar su propio alimento a través del proceso de fotosíntesis. Los animales, como las plantas, tienen su origen en los protistas. Existen unos treinta grupos diferentes de animales.



Las **eubacterias** exhiben una considerable diversidad de formas: los cocos, con forma de esfera, los bacilos, que son como bastones, y los espirilos, que son células helicoidales. Aunque conocemos muchas enfermedades causadas por bacterias, la mayoría de estas no son patógenas y ejercen una acción benéfica para muchos seres vivos. Algunas bacterias tienen flagelos, responsables de la movilidad.



Último ancestro celular común
Esquema de los 3 dominios

Las **arqueobacterias** fueron, probablemente, los primeros seres vivos que habitaron la Tierra, ya que muchas especies actuales resisten condiciones similares a las del planeta en el momento que se originó la vida, hace 4.000 millones de años, con altas temperaturas y falta de oxígeno en la atmósfera. Las características de las membranas, junto con el análisis de su material genético, han hecho que los científicos las coloquen en un grupo separado de las eubacterias.

Los cinco reinos de seres vivos: Los seres vivos se clasifican en cinco reinos: moneras, protocistas, hongos, plantas y animales. A continuación se resumen sus características.



	Reino moneras	Reino protocistas	Reino hongos	Reino vegetal	Reino animal
Tipo de células	Procariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.
Agrupación de las células	Unicelulares. Algunos forman cadenas de células.	Unicelulares o pluricelulares sin tejidos auténticos.	La gran mayoría pluricelulares, sin tejidos auténticos.	Pluricelulares con tejidos auténticos.	Pluricelulares con tejidos auténticos.
Alimentación	Autótrofa y heterótrofa.	Autótrofa y heterótrofa.	Sólo heterótrofa.	Sólo autótrofa.	Sólo heterótrofa.

Parte 6 Taxonomía

Actividad: Luego de haber realizado las lecturas, realizar las siguientes actividades

1) Responde o realiza:

a-¿Qué es la taxonomía?

b-¿Que es el sistema binomial?

c- ¿cuáles son los 3 requisitos fundamentales para el sistema de nomenclatura binomial?

c- investiga 5 ejemplos de nombres donde se aplique el sistema binomial. Por ejemplo el ser humano es HOMO SAPIENS

b-Representa las diferentes maneras en que se clasificaron los seres vivos desde linneo hasta Woese

C- ¿Qué se tiene en cuenta para la clasificación?

d- ¿Qué es un DOMINIO, cuántos dominio existen? Explicar quienes están en cada dominio

e- Describe brevemente los cinco reinos

2) Completar las frases

Los seres vivos se dividen en cinco reinos: _____, _____, _____, _____ y _____.

Los criterios de clasificación que se utilizan para separarlos en esos cinco grupos son: el tipo de _____, la agrupación de las células en _____ y la _____.

Los seres del reino moneras se caracterizan porque sus células son _____. Este reino comprende dos grupos: las _____ y las _____.

Los seres del grupo protocistas se caracterizan por _____. Entre ellos están los _____ y las _____.

2) Completar el mapa conceptual



Desde fines del siglo XV, los europeos comenzaron a realizar viajes para conquistar nuevas tierras. Los naturalistas pudieron tomar contacto con especies de seres vivos que hasta el momento no conocían.

A partir del siglo XVII, se produjeron avances en todas las ciencias. La biología no fue la excepción, se inventó el microscopio, que permitió conocer los organismos microscópicos y las células. Se retomaron las ideas de los cambios en la tierra y de los seres vivos, pero al mismo tiempo todavía seguían vigentes las ideas fijistas.

Carl von Linné, también conocido como Linné, fue un naturalista sueco que vivió entre los años 1707 y 1778. Se dedicó al estudio de las plantas, a las que clasificó teniendo en cuenta las ideas de jerarquías inmutables de Aristóteles. Afirmaba que su clasificación reflejaba el plan divino de la creación, puesto que consideraba que las especies existentes son las mismas de la creación divina. A pesar de sus ideas fijistas y creacionistas, su clasificación permitió observar las similitudes y diferencias entre los diferentes grupos, y pensar que algunos grupos provenían de otros.



Carl von Linné

El conde de Buffon, naturalista francés que vivió entre 1707 y 1778, defendió las ideas del cambio en los seres vivos. Según Buffon, Linné realizó su clasificación para dividir las especies según una pertenencia. Buffon, contrariamente, sostenía que en una clasificación se deben mostrar las relaciones que unen a los seres vivos, es decir, los que tienen en común. En consecuencia, propuso que tanto los animales como los vegetales tienen su origen en un solo ser vivo y que estos fueron transformándose unos en otros. Esta idea de transformación de los seres vivos se conoce como **transformismo**. Buffon apartó la figura de Dios como causa y actor de todos los seres vivos. Para él, la naturaleza es activa, capaz de reconstruir y encadenar procesos. Adoptó la idea vitalista, por la cual los seres vivos se diferencian por una fuerza interior, que se llamó **aliento vital**. Observó que las especies se reproducen más rápidamente de lo que aumentan los alimentos disponibles, lo que lleva a una lucha para sobrevivir. También propuso que los individuos de una misma especie presentan diferencias. Estas ideas fueron tomadas en cuenta por otros investigadores que aceptaban el transformismo.

Georges Cuvier fue otro naturalista francés. Vivió entre 1769 y 1832. Fue uno de los creadores de la **paleontología**, que es la ciencia encargada del estudio de los fósiles. Con su afirmación acerca de que los fósiles pertenecen a especies antiguas que desaparecieron en alguna catástrofe fue el primero en presentar el concepto de **extinción de especies**. Según Cuvier, luego de esa desaparición, hubo una nueva creación divina, con especies diferentes de las anteriores. Así, sus ideas defendían el fijismo, el creacionismo y el catastrofismo.

Consideró que si la Tierra tenía solo unos miles de años (como se creía en ese momento), no era tiempo suficiente para que las especies se hubieran transformado, originando otras diferentes.

Inició los estudios de anatomía comparada, basados en la comparación de estructuras de diferentes especies animales, según su función o formación (por ejemplo, las patas de patos y manas) y afirmó que cualquier parecido entre los organismos es funcional y no tienen un origen común. Los únicos cambios en los seres vivos no son lentos, sino bruscos y se dan durante el desarrollo de los embriones.



Georges Cuvier

Algo más sobre Cuvier

Georges Cuvier enseñó anatomía y fue director del Museo de Historia Natural de París. Para Cuvier, cada ser vivo es un **organismo integrado**, cada una de las formas y funciones de sus partes está integrada en el cuerpo completo y no puede ser modificada sin afectar su integración funcional.

Estudió gatos momificados, traídos de Egipto y mostró que no eran diferentes de los existentes. Utilizó sus observaciones para argumentar que los seres vivos no cambian. Tomó la idea de Aristóteles, según la cual los seres vivos se organizan en distintas categorías, que no cambiaron desde la creación.



El trilobite es un artrópodo acuático extinguido hace 200 millones de años.

ACTIVIDADES

A

1. Relacionen, según corresponda.

Anaximandro	
Platón	Fijismo
Aristóteles	
Linné	Evolución
Buffon	
Cuvier	

2. Contesten: ¿qué es la Gran cadena del ser postulada por Aristóteles?

3. Expliquen en qué puntos se relacionan las teorías de Platón, Aristóteles, Linné y Cuvier.

4. Realicen un cuadro comparativo con las ideas de Anaximandro y Buffon.