

INSTITUCION EDUCATIVA MARINO RENJIFO SALCEDO
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
COMPONENTE BIOLÓGICO GRADO 7°
DOCENTE: ROSALIA CASTILLO PRADO

ESTANDAR DE COMPETENCIA:

IDENTIFICO CONDICIONES DE CAMBIO Y DE EQUILIBRIO ENTRE LOS SERES VIVOS Y EN LOS ECOSISTEMAS.

DBA:

Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.
- Interpreta modelos sobre los procesos de **división celular** (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos.
- Predice qué ocurre a nivel de transporte de membrana, obtención de energía y división celular en caso de daño de alguna de las organelos celulares.



Imagen 1

ACTIVIDAD

Resuelve:

1. Describe lo que observas en la imagen 1.
2. ¿Qué tienen en común los organismos de la imagen 1?
3. ¿Sabes qué es una célula? Explica
4. ¿Sabes si alguna célula puede ser observada a simple vista? En caso afirmativo nómbrala.



La célula se considera la unidad básica de la vida. La investigación en biología ha trabajado durante mucho tiempo en la comprensión del funcionamiento de las células y para hacerlo ha desarrollado diversas formas de estudiarlas. El término célula se comenzó a usar por un descubrimiento que se realizó utilizando el **microscopio**. Este aparato mostró que, al hacer un corte muy delgado de un pedazo de corcho, este se conformaba de pequeñas **celdas**, de ahí viene el término. El uso del microscopio ha sido esencial en el estudio de la célula.

El **tamaño de las células** es diferente de unas a otras dependiendo de su función. La mayoría de ellas son tan pequeñas que únicamente se pueden observar con el microscopio. Su tamaño se mide en micras (μm)

(la micra es la milésima parte del milímetro.). No obstante, existen células muy grandes, observables a simple vista, como las células musculares o los óvulos de las aves (la yema de huevo es una célula).

La biología es un área muy rica visualmente. Sin embargo, muchas de las estructuras y eventos biológicos más interesantes son más pequeños de lo que el ojo humano puede ver sin ayuda. En realidad, el ojo humano tiene una resolución cerca de 100 μm .

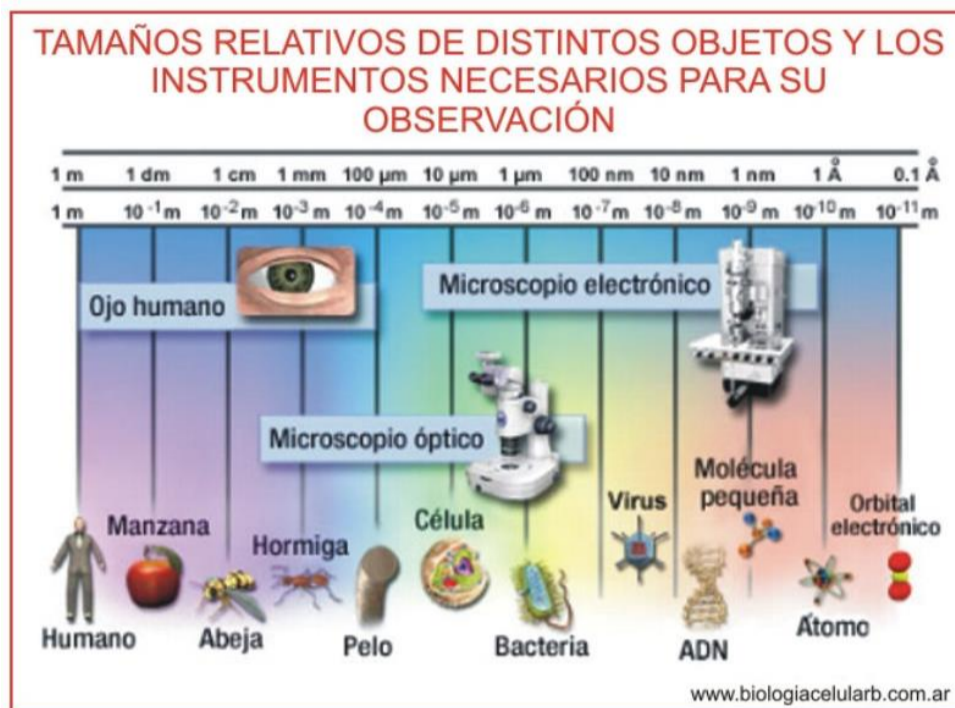


Imagen 2: tamaño de las células

- ¿Observa la imagen 2 y escribe en una columna los objetos que el ojo humano puede ver sin ayuda y en otra los objetos que necesita ayuda para verlos?

Según el **número de células** que presenten los organismos pueden ser de dos tipos:

- Organismos unicelulares
- Organismos pluricelulares

Los organismos unicelulares están formados por una sola célula, la cual desempeña todas las funciones (nutrición, excreción, respiración, reproducción, etc.), como por ejemplo las bacterias, algunos hongos y ciertas algas. Pertenecen a los reinos Mónica, Protistas y Fungi.

Los organismos pluricelulares, están formados por muchas células especializadas que forman tejidos, órganos y hasta sistemas de órganos en el caso de los animales. Los organismos multicelulares pertenecen a los reinos Fungi, Vegetal y Animal.

- Clasifica los organismos observados en la imagen 2, en unicelulares y pluricelulares.

Las células se clasifican **según la complejidad** que presentan en su estructura. De este modo se distinguen:

- Célula procariota.
- Célula eucariota

Las células procariotas; Se caracterizan por no presentar el material hereditario envuelto en ninguna membrana, así como por poseer pocas estructuras membranosas, pocos orgánulos, por lo que las funciones no se realizan dentro de estructuras especializadas, sino en el citoplasma. A este grupo pertenecen las **bacterias**, las **cianofíceas**.

Las células Eucarióticas; Presentan su material hereditario aislado del citoplasma mediante una membrana doble, además de presentar una serie de orgánulos aislados del citoplasma por membrana doble, además de presentar una serie de orgánulos aislados del citoplasma por membranas en los que se localizan muchas funciones celulares, como es la respiración, fotosíntesis, transcripción, etc. Presentan una organización eucariótica, **los protozoos**, las células de **la casi totalidad de las algas**, y todas las células de los organismos pluricelulares.

- observa la imagen 3 y realiza un cuadro comparativo entre las células procariota y eucariotas.

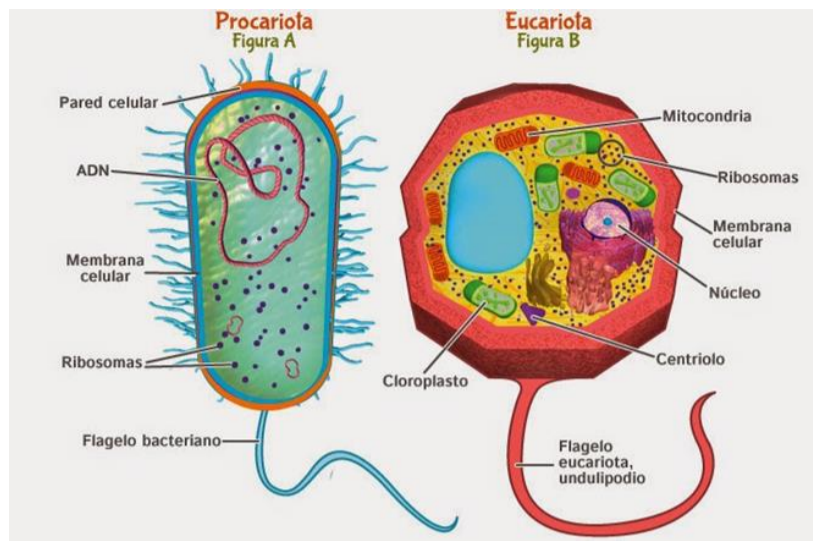


Imagen 3. Célula procariota y célula eucariota.

VIDEO: LA CELULA, ESTRUCTURA Y FUNCION

La célula es la **unidad estructural, funcional y de origen de todo ser vivo**.

- Es **unidad estructural**, porque todo ser vivo posee como estructura viva más pequeña a la célula. Del mismo modo que un ladrillo es la unidad básica de una pared, las células lo son de todos los seres vivos.
- Es **unidad funcional** porque todas las funciones que cumple un ser vivo las cumplen sus células. Si un ser vivo se mueve, habla, escucha, ve, se reproduce, etc., etc. es porque sus células se lo permiten.

Las principales funciones de los seres vivos son tres: **nutrición, relación y reproducción**. La **nutrición** es la capacidad de obtener nutrientes del medio y asimilarlos, es decir en transformarlos en sustancias propias. La **relación** le permite relacionarse con el medio en el cual se desarrolla captando una gran diversidad de señales (la temperatura, la intensidad de la luz, la humedad, etc.) para poder responder de la manera más adecuada y así poder sobrevivir. La **reproducción**, finalmente, es la capacidad de dejar descendencia y así permitir que las especies se perpetúen en el tiempo.

- Es **unidad de origen** porque todo ser vivo se origina a partir de una única célula.

Las células son las unidades más pequeñas de entre los elementos que forman a los seres vivos. Además, realizan por sí mismas funciones tales como la nutrición y la reproducción y son portadoras de información genética. En conclusión, constituye en sí misma un organismo completo.

célula está formada básicamente por **citoplasma, núcleo y membrana**:

Citoplasma.

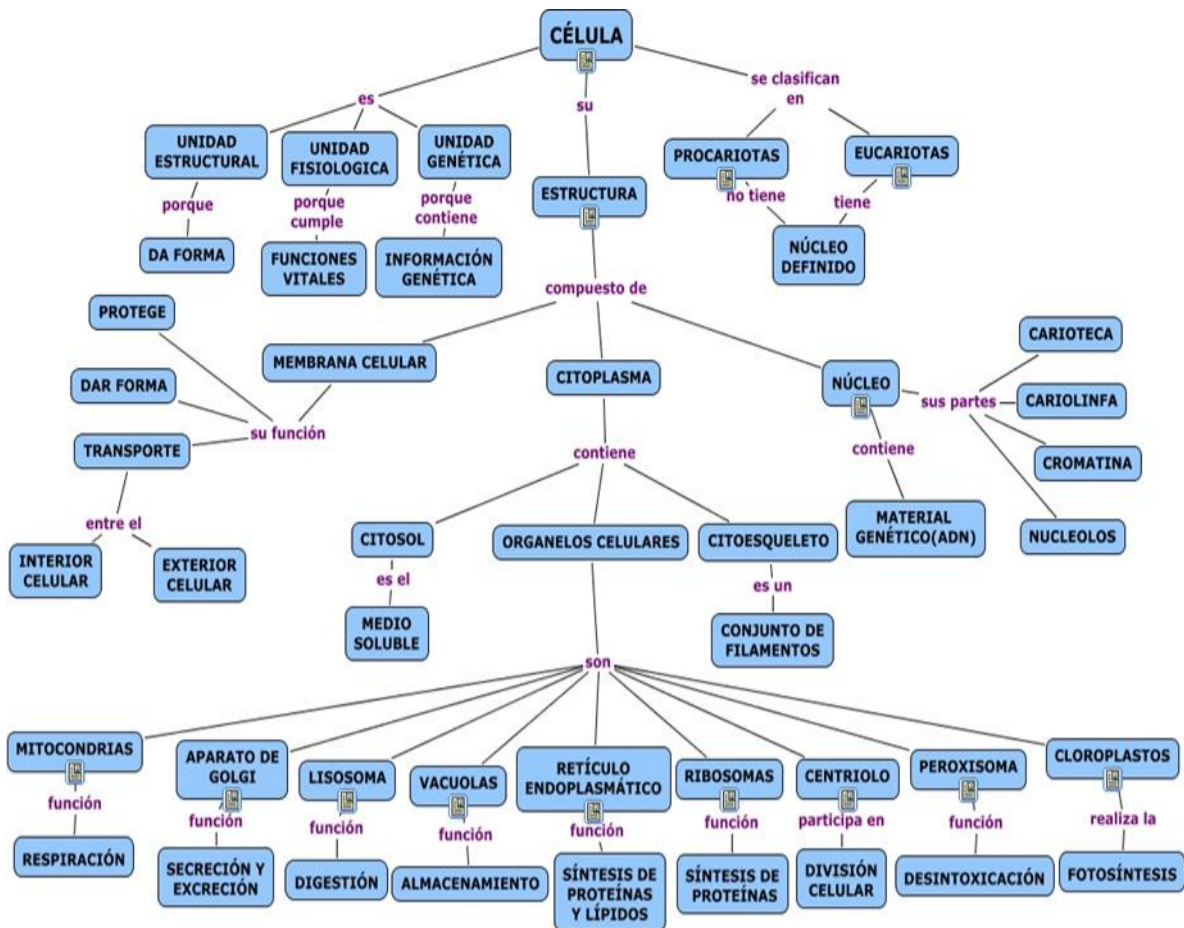
Está formado por sustancias orgánicas e inorgánicas mezcladas en agua y de consistencia viscosa. En el citoplasma se encuentran los distintos orgánulos celulares, los cuales llevan a cabo funciones celulares: mitocondrias, ribosomas, aparato de Golgi, etc.

Núcleo

Rodeado de una doble membrana y con cierta forma esférica, se encuentra dentro del citoplasma y guarda en su interior el material cromosómico o ADN, denominado Cromatina. También contiene el Nucléolo, que está formado por ácido ribonucleico (ARN) y proteínas, que es quien realiza la función de formación de los ribosomas. Algunos tipos de células cuentan con más de un núcleo.

Membrana

Es la capa que rodea y protege al citoplasma y, por consiguiente, al núcleo o núcleos. Además, cumple con la función de regular la entrada de nutrientes y también la eliminación de desechos. Está formada fundamentalmente por lípidos y proteínas.



ACTIVIDAD EN CLASE

Con base en la información del video y el mapa conceptual responde las preguntas:

- Los cloroplastos les permiten a las células vegetales, la realización de la fotosíntesis, durante la cual utilizan energía solar para formar compuestos utilizando sustancias relativamente simples como el dióxido de carbono y el agua. Este fenómeno hace posible que las plantas:
 - Fabriquen su propio alimento
 - No necesiten nutrición
 - Constituyen organismos heterótrofos
 - Conformen la cúspide de la pirámide alimentaria
- Las partes principales de la célula son:
 - Mitocondria, Ribosoma y citoplasma
 - Membrana celular, núcleo y citoplasma
 - Membranas, organelos y vesículas
 - Citoplasma, vacuola y núcleo
- En los ribosomas se realiza la síntesis de las proteínas que constituyen los elementos plásticos o estructurales de las células. En este sentido, se puede argumentar que los ribosomas son organelos esenciales para:
 - La división celular
 - El proceso respiratorio
 - La reconstrucción celular
 - La liberación de energía
- El núcleo posee la información genética necesaria para la coordinación y dirección del funcionamiento celular. Dicha información se halla contenida en el ADN, que forma cromosomas que se hallan en el interior del núcleo. De estos hechos podemos argumentar que:
 - No existen células sin núcleo
 - El núcleo se abastece a sí mismo de energía
 - Los demás organelos celulares carecen de importancia
 - El núcleo actúa como el rector celular

5. Relaciona los términos de las columnas A y B. Coloca la letra en el paréntesis, al frente del número que le corresponda.

Columna A

- Cloroplastos ()
- Retículo Endoplásmico rugoso ()
- Vacuola ()
- Mitocondrias ()
- Núcleo ()
- Pared celular ()
- Lisosomas ()
- Nucléolo ()
- Ribosomas ()

Columna B

- a. Fabrica Membranas celulares
- b. Respiración celular
- c. Digestión
- d. Produce ribosomas
- e. Fotosíntesis
- f. Protección y rigidez celular
- g. Almacenamiento de sustancias
- h. Información genética
- i. Síntesis de proteínas

6. Según su **origen** las células se subdividen en: Célula Animal y célula Vegetal.

Observa la imagen 4 y escribe:

- A. Los elementos comunes entre la célula vegetal y la célula animal
- B. las diferencias entre ambas células.

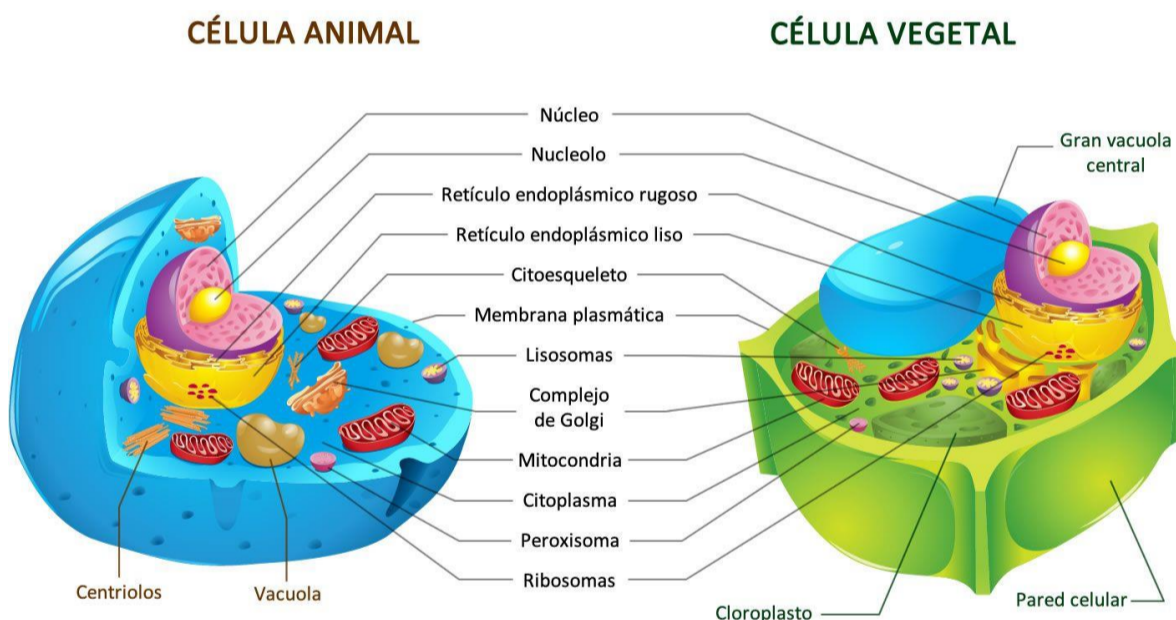


Imagen 4. Célula vegetal y célula animal

7. Suponga que la estructura y organización del colegio puede compararse con la estructura y organización celular. En la siguiente tabla, asigne un organelo de la célula a una estructura y/o persona de su colegio.

CELULA	COLEGIO
Citoplasma	Planta física
Membrana celular	
Retículo endoplasmático	
Vacuolas	
Ribosomas	
Mitocondria	
Lisosoma	
Aparato de Golgi	
Núcleo	

EVALUACION

LAS SUSTANCIAS ENTRAN Y SALEN DE LAS CELULAS



¿Qué le sucede a una planta cuando no le echamos agua por varios días?

Todos los seres vivos intercambian sustancias con el medio para sobrevivir.

El proceso de transporte y circulación de sustancias permite mantener el equilibrio interno de las células. Este proceso se lleva a cabo a través de la **MEMBRANA CELULAR** de cada célula. La membrana celular cumple un papel **selectivo** en la entrada y salida de sustancias, lo cual se relaciona de manera directa con las características físicas y químicas de la membrana. Esta propiedad de la membrana es muy importante, ya que le permite a la célula mantener su **homeóstasis**, es decir, el balance interno de la célula.

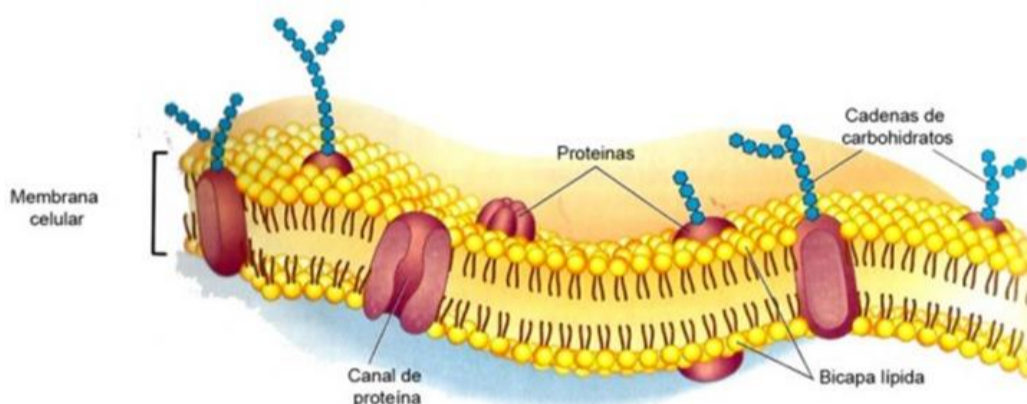


Imagen 5. La estructura de la membrana celular la hace semipermeable y selectiva

En los organismos multicelulares, el intercambio se da entre células, tejidos y órganos especializados, como ocurre en el sistema excretor.

Toda célula necesita agua para llevar a cabo sus funciones vitales, y por esta razón vive en **soluciones**.

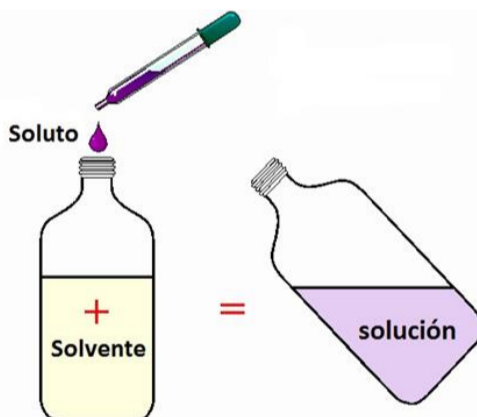


Imagen 5. Las soluciones se componen de soluto y solvente, cada una en diferentes proporciones

Las **soluciones** son mezclas homogéneas entre dos o más sustancias, llamadas **solutos** y **solventes**. El soluto se encuentra en menor proporción y se disuelve en el solvente. Por ejemplo, en una solución de agua con azúcar, el soluto es el azúcar y el solvente es el agua.

El movimiento de sustancias entre las células y el medio externo depende de la concentración de las soluciones al exterior de las células respecto de la concentración de soluciones en el interior de las células, en el citoplasma celular.

LABORATORIO No.1. OBSERVEMOS CÓMO FUNCIONA LA MEMBRANA PLASMÁTICA

Objetivo: Diseñar un modelo del funcionamiento de la membrana celular.

Materiales:

- Bolsa de celofán o plástico delgado
- 1 cucharada de almidón de maíz (maicena)
- Yodo (Isodine)
- Gotero
- Una taza o recipiente

- Agua
- Dulce abrigo

Procedimiento:

1. Llene el recipiente a la mitad con agua. Añada 10 gotas de yodo.
2. Coloque una cucharada de almidón de maíz dentro de la bolsa plástica.
3. Añada tres (3) cucharadas de agua. Cierre la bolsa.
4. Ponga la bolsa dentro del recipiente.
5. Observe y registre el modelo en los tiempos indicados en la Tabla 1 de resultados y observaciones.

Tabla 1. Tabla de resultados y observaciones.

TIEMPO	COLOR DE SOLUCION EN EL RECIPIENTE	COLOR DE SOLUCIÓN EN LA BOLSA
0 comienzo		
5 minutos		
10 minutos		
40 minutos		

6. Elabore un dibujo de la bolsa y el recipiente. Use flechas para mostrar la dirección en la cual la sustancia debe moverse en esta actividad.

Análisis de resultados:

1. ¿Qué sustancia se movió? ¿el yodo o el almidón?
2. ¿Cómo se evidencia esto?
3. La bolsa es el modelo de la membrana celular. ¿Qué representa la mezcla de almidón y agua?
4. ¿Qué podría pasar si el agua con yodo estuviera dentro de la bolsa y el agua con almidón por fuera de ella?

Entrega de informe

Presentar informe escrito a mano de la tabla de resultados y observaciones, el dibujo y el análisis de resultado. En hojas de block cuadrículado. Puedes trabajar con dos compañeros.

Los mecanismos que emplea la célula para el ingreso y la salida de sustancias a través de la membrana celular, se clasifican según utilicen o no energía en: **transporte pasivo, transporte activo y transporte por vesículas.**

VIDEO: TRANSPORTE DE MEMBRANA https://www.youtube.com/watch?v=9ojtr4B0_K8

TRANSPORTE PASIVO

Consiste en el movimiento de sustancias a través de la membrana sin la utilización de energía por parte de la célula. El transporte pasivo puede efectuarse por mecanismos como **difusión simple, osmosis y difusión facilitada.**

Difusión simple. Es el paso de sustancias de un sitio de mayor concentración a otro de menor concentración a través de la membrana. Así, las células regulan la concentración de sustancias entre el interior y el exterior. Las sustancias que requiere la célula ingresan a ella y las de desecho salen.

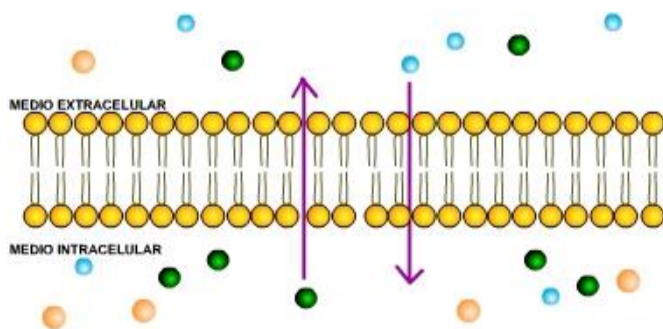


Imagen 6. Difusión simple

Osmosis. Es el proceso por el cual el **agua** se difunde a través de la membrana por poros o algunas proteínas llamadas **acuaporinas**. Por ser un proceso de difusión depende del **gradiente de concentración**, esta vez no de los solutos sino del agua.

Si las células están inmersas en **medios acuosos**, es decir donde el agua es el solvente, esta se desplaza en forma constante. La dirección de desplazamiento del agua puede darse a partir de tres clases de soluciones:

1. **Isotónicas**, si la solución tiene la misma concentración en los solutos y en la célula. El agua se transporta hacia dentro y hacia fuera de la célula en equilibrio.
2. **Hipertónica**, si la solución tiene la mayor concentración de solutos que la célula. El agua se desplaza hacia fuera. La célula pierde agua.
3. **Hipotónica**, si la solución tiene menor concentración de solutos que la célula. El agua se desplaza hacia el interior. La célula gana agua.

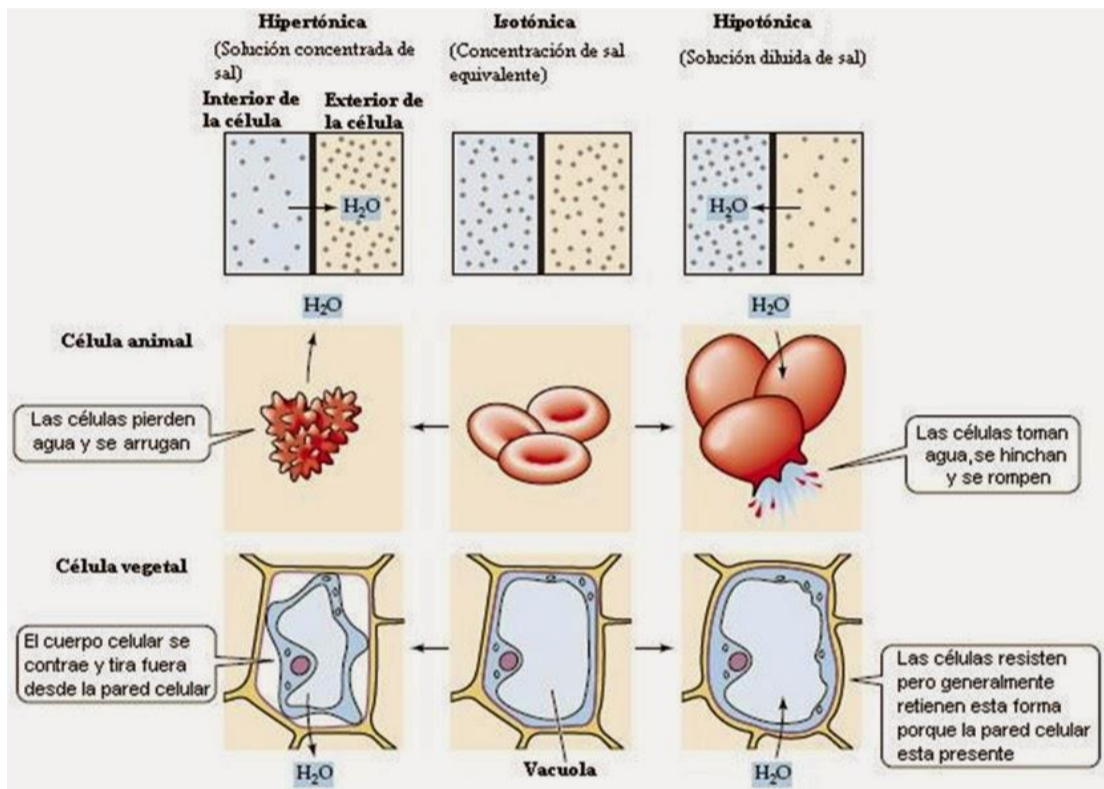


Imagen 7. Osmosis

Difusión facilitada. Es el proceso por el cual las sustancias cruzan la membrana a través de diferentes proteínas. Algunas moléculas grandes logran atravesar la membrana a favor de la concentración gracias a las proteínas que forman canales, es decir **proteínas transportadoras**. Existen canales específicos para cada molécula; por tratarse de un transporte mediado por proteínas, es rápido y facilitado; sin embargo, continúa siendo difusión.

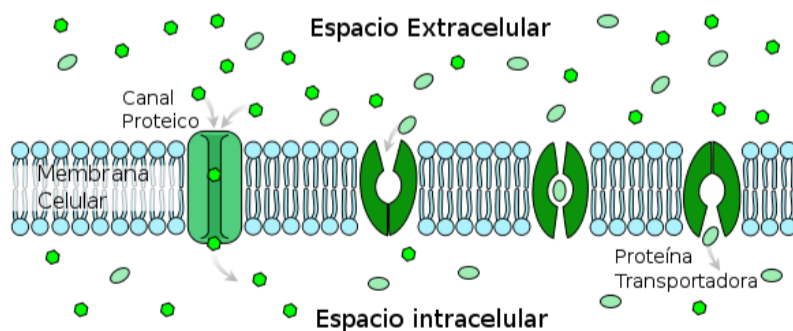


Imagen 8. Difusión facilitada

TRANSPORTE ACTIVO

Este tipo de transporte requiere energía debido a que, las moléculas se mueven de un lugar de baja concentración a un lugar de alta concentración, es decir, reman contra la corriente (en contra del gradiente de concentración). Entran a actuar unas proteínas llamadas **proteínas bomba**, encargadas de bombear las moléculas dentro o fuera de la célula. Por ejemplo, nuestras células tienen que bombear hacia afuera el dióxido de carbono sin importar la concentración del medio, para que este llegue a los pulmones y sea

exhalado. Para hacer este bombeo contra la corriente, se requiere energía. En esto se utiliza el **ATP** que hicieron las mitocondrias.

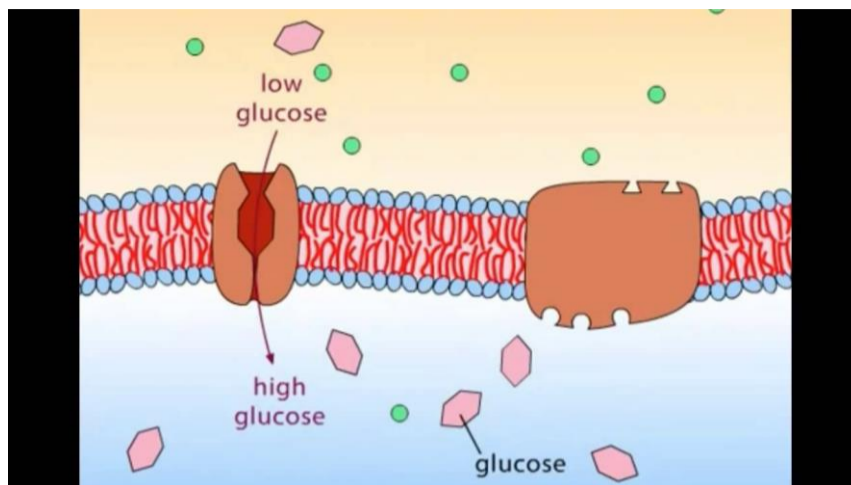


Imagen 9. Transporte activo

TRANSPORTE POR VESÍCULAS

Las proteínas y otras moléculas de gran tamaño, incluyendo a las bacterias, también deben entrar y salir de la célula y lo hacen por medio de movimientos de la membrana. El movimiento de partículas enormes hacia adentro se llama **ENDOCITOSIS** y hacia fuera, se llama **EXOCITOSIS**. La célula forma una vacuola, vale decir un talego alrededor de estas partículas, y las entra o las saca envueltas.

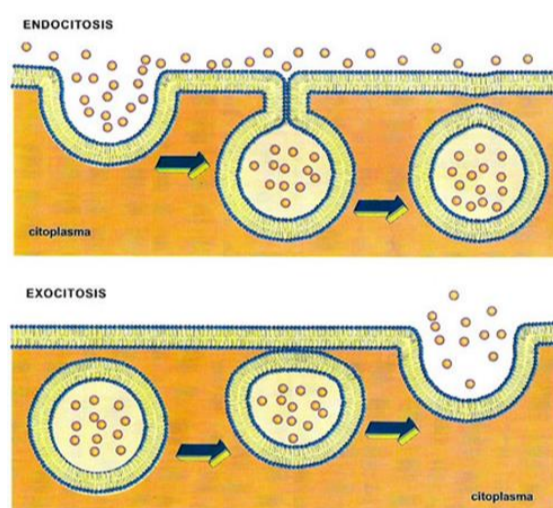


Imagen 10. Endocitosis y exocitosis

En los protozoos y algunas células animales, existe la **FAGOCITOSIS** que es un proceso en el que la membrana de la célula produce una vacuola que envuelve a la partícula o bacteria y se la lleva directamente a los lisosomas para ser digerida. Literalmente, se las traga. Este es el proceso que hacen nuestros leucocitos (células sanguíneas blancas) con los gérmenes, virus y bacterias que nos pueden enfermar.

Vemos que nuestro cuerpo cumple con una serie de funciones vitales como alimentarse, excretar y respirar para que la célula sobreviva. ¡Son ellas las que nos hacen y mantiene

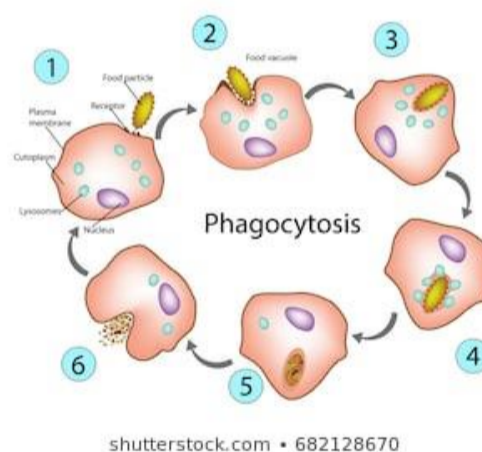


Figura11. Fagocitosis

ACTIVIDAD EN CLASE

1. Con base en la información del video Transporte de membrana y el texto anterior elabora un mapa conceptual donde se observe los diferentes mecanismos de transporte a través de la membrana plasmática.
2. Dibuja la estructura de la membrana celular señalando cada una de las partes que la componen.
3. Explica la función de la membrana celular a partir de dos ejemplos.
4. Escribe en el paréntesis (F) si la afirmación es falsa y (V) si la afirmación es verdadera.
 - a. En la difusión, las sustancias se mueven de un medio de mayor concentración a uno de menor concentración. ()
 - b. En el transporte pasivo hay gasto de energía. ()
 - c. En la difusión facilitada intervienen proteínas de transporte. ()

5. Explica si los siguientes ejemplos corresponden al proceso de difusión.

- a. Cuando llueve y la ropa se moja.
- b. Cuando se arruga la piel en la piscina.
- c. Cuando usas ropa impermeable.

6. Relaciona los conceptos dados en la columna A, con las definiciones de la columna B.

A		B
a	ENDOCITOSIS	Proceso que permite la entrada y salida de sustancias de la célula de una zona de mayor concentración a una zona de menor concentración.
b	DIFUSION	Proceso en el cual se produce un movimiento de moléculas en la membrana celular, con ayuda de proteínas transportadoras.
c	TRANSPORTE ACTIVO	Entrada de partículas de gran tamaño a la célula.
d	DIFUSION FACILITADA	Proceso que lleva a cabo el paso de sustancias de una zona de menor concentración a una de mayor concentración.
e	PERMEABILIDAD	Eliminación de sustancias de desecho.
f	EXOCITOSIS	Propiedad de la membrana celular que le permite dejar entrar y salir sustancias de manera selectiva.

7. Relaciona el nombre del proceso que aparece en el recuadro y escríbelo en la casilla correspondiente de la tabla. Luego, realiza un dibujo que represente cada proceso.

Ósmosis	Difusión facilitada	Difusión simple	Transporte activo	Fagocitosis
---------	---------------------	-----------------	-------------------	-------------

Problema/ situación	Mecanismo de transporte o proceso en la membrana	Dibujo
Paso de oxígeno a través de la membrana de las células del cerebro después de una clase de educación física.		
Paso de agua en la piel o "sudar" luego de la clase de educación física.		
Paso de glucosa (azúcar) a través de las células del corazón luego de la clase de educación física.		
Paso de potasio y sodio por reabsorción en el intestino delgado.		
Ataque a bacterias infecciosas por parte de los leucocitos.		

8. Explica qué sucede en cada uno de los casos (A, B Y C). Las células que observas son células sanguíneas (glóbulos rojos).

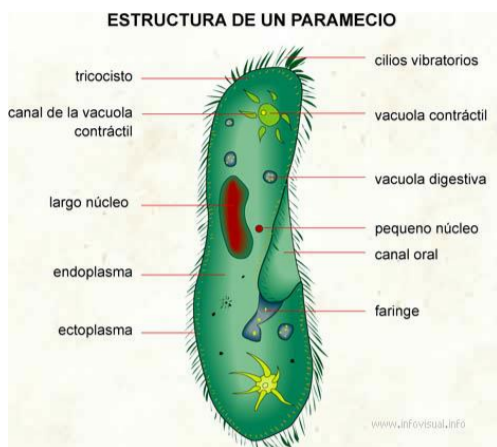


A

B

C

9. Analiza la siguiente situación y completa las oraciones con las palabras indicadas sobre cada línea, y responde las preguntas:



El paramecio es un organismo unicelular que vive en agua dulce. En el citoplasma, el paramecio contiene mayor concentración de sales disueltas que el medio líquido en el que vive. Esto significa que el paramecio vive en un medio _____ respecto de su medio interno. Que el paramecio viva en este medio significa que el agua tiende a _____ a su cuerpo, por lo que este posee unas vacuolas contráctiles que le ayudan a sacar el agua sobrante de su cuerpo. ¿Qué le pasaría a este organismo si las vacuolas se dañaran? ¿Qué le pasaría a este organismo si se le sumergiera en agua de mar?

10. Para los seres vivos el agua es indispensable porque la mayoría de nuestras células requieren de medios acuosos.

- a. Sabes cuánta agua debes de consumir al día para tener un buen metabolismo.
- b. Muchas personas sufren por no tener agua potable, mientras que otras malgastan este recurso. El adecuado manejo del agua es una responsabilidad compartida socialmente y desde cada hogar se puede contribuir con simples prácticas de consumo eficiente para que las futuras generaciones puedan contar con este recurso indispensable para la vida.
 - ¿Qué usos le das al agua? Realiza los dibujos correspondientes.
 - ¿Qué aconsejarías a las personas que no hacen buen uso del agua?
 - Diseña un plan de acción de lo que se puede hacer desde la casa para un manejo adecuado del agua.

ACTIVIDAD EN CASA

Escribe al frente de cada ejemplo si se trata de: transporte pasivo, transporte activo y transporte por vesículas. Socializar en clases.

1. **Los glóbulos blancos.** Que permiten defender el organismo incorporan, mediante sacos de su membrana plasmática, las partículas extrañas que luego expulsaremos.
2. **Los glomérulos renales.** Filtran la sangre en los riñones, despojándola de urea, creatinina y sales, a través de un proceso de ultrafiltración que llevan a cabo los capilares, impidiendo el paso de elementos más grandes y excretando los más pequeños gracias a la propia presión del medio.
3. **La acción de la insulina.** Esta hormona secretada por el páncreas potencia la difusión de la glucosa en sangre hacia el interior de las células, disminuyendo la presencia del azúcar en sangre, cumpliendo un rol hemoregulador.
4. **Difusión de gases.** La difusión simple permite el ingreso de gases producto de la respiración, desde el exterior al interior de las células a partir de su concentración en sangre. De esa manera se expulsa el CO₂ y se aprovecha el oxígeno.
5. **La sudoración.** La excreción del sudor a través de la piel se lleva a cabo por ósmosis: el líquido fluye hacia afuera y se lleva consigo toxinas y otras sustancias.
6. **Las raíces de las plantas.** Poseen membranas selectivas que permiten el ingreso del agua y de otros minerales hacia el interior de la planta, y luego la envían hacia las hojas para hacer fotosíntesis.
7. **Absorción intestinal.** Las células epiteliales del intestino absorben el agua y otros nutrientes de la materia fecal, sin permitir su ingreso al torrente sanguíneo. Dicha selectividad se da también de manera pasiva, a través del gradiente electrolítico.
8. **La infección por VIH.** El virus del SIDA ingresa a las células aprovechándose de su membrana, uniéndose a glicoproteínas presentes en su capa externa (receptores CD4) y penetrando activamente en su interior.
9. **Las raíces de las plantas.** Poseen membranas selectivas que permiten el ingreso del agua y de otros minerales hacia el interior de la planta, y luego la envían hacia las hojas para hacer fotosíntesis.
10. **La liberación de enzimas y hormonas al torrente sanguíneo.** Se produce a menudo por la mecánica de la alta concentración intracelular, sin costo de ATP.

LABORATORIO No.2. EXPERIMENTO DE ÓSMOSIS CON TIRAS DE PAPA

Materiales:

- Papa cruda
- Cuchara
- Sal
- Agua
- Dos vasos

Procedimiento:

1. Prepara dos vasos de agua y rotúlalos.
2. En el vaso No.1, añade 2 cucharaditas de sal y remueve para que se disuelva mejor.
3. Pela la papa y corta dos tiras de aproximadamente el mismo tamaño. Examina su flexibilidad.
4. Coloca una tira de papa en cada vaso.
5. Déjalas en remojo durante un día. Mientras, saca las tiras de vez en cuando y observa los cambios que se van produciendo en cuanto a tamaño, color y flexibilidad.

Análisis:

1. ¿Qué ocurre con la tira de papa en cada uno de los vasos?
2. ¿Cómo influye el medio en el que se encuentra la tira papa?
3. ¿Qué tipo de solución hay en cada uno de los vasos? Explica

Informe:

1. Toma fotografías al iniciar, durante y al final del experimento.
2. Regresa a la lectura de Osmosis para que argumentes las respuestas.
3. Presentar informe escrito a mano en hojas de block cuadrículadas.
4. Sustentar el trabajo en clase.

Relación del transporte de sustancias a través de la membrana celular con la homeostasis.

La **homeostasis**, es el mecanismo que estabiliza las condiciones físicas y químicas del medio interno de los seres vivos, se relaciona con el transporte de membrana en la medida que ambos interfieren en la regulación del medio en que se encuentre el cuerpo o la célula.

En **organismos unicelulares**, los mecanismos homeostáticos se encuentran principalmente representados por: La **permeabilidad selectiva de su membrana**, que permite el paso sólo a productos que convienen a la célula. La función de sus **vacuolas** que intervienen principalmente en la excreción de productos de desecho, el balance hídrico y la tonalidad en el color de la membrana plasmática. La **irritabilidad de su citoplasma**, que se manifiesta por reacciones de aceptación o rechazo hacia los distintos estímulos o sus respuestas: al alimento, al oxígeno, la temperatura; a los factores químicos, etc. En las reacciones de aceptación o rechazo pueden intervenir también sus orgánulos de locomoción: cilios, flagelos, entre otros. En **organismos UN CASO DE HOMEOSTASIS**. El sistema excretor ayuda a mantener la homeostasis del medio químico interno, excretando los desechos

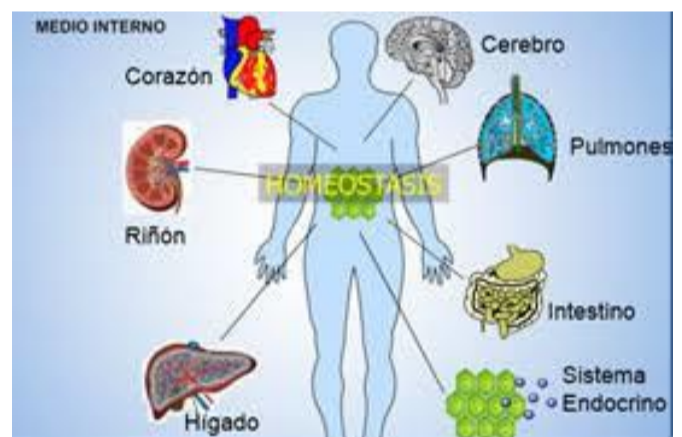


Figura 12. homeostasis

pluricelulares, los mecanismos homeostáticos se encuentran representados por los órganos especializados internos figura 12 y externos como la vista, el oído, el olfato, etc. En la mayoría de los animales, la información recibida por los receptores es transmitida al sistema nervioso, donde es analizada y procesada para posteriormente ejecutar las respuestas adecuadas. El sistema endocrino por ejemplo actúa en estrecha colaboración con el sistema nervioso. También el aparato excretor, que juega un papel importante en la homeostasis para la osmorregulación y el balance hídrico. Un ejemplo de homeostasis es la regulación de temperatura en el cuerpo humano.

metabólicos. Los principales desechos metabólicos son dióxido de carbono y compuestos nitrogenados, principalmente

amoníaco, producidos por la degradación de los aminoácidos. En los animales el dióxido de carbono se elimina a través de los pulmones o de otros órganos respiratorios, o bien, difunde el agua hacia el exterior a través de la piel. Por ejemplo: En los animales acuáticos a menudo

excretan desechos nitrogenados en la forma de amoníaco, los mamíferos en forma de urea, que se forma en el hígado a partir del amoníaco, las aves, los reptiles terrestres y los insectos, en forma de ácido úrico o de sus sales que pueden extraerse como en la forma de cristales.

ACTIVIDAD EN CLASE

1. En la siguiente tabla encuentras el nombre de diferentes organismos vivos. Relaciona cada uno teniendo en cuenta: A. Si es un organismo **unicelular** o **pluricelular**, B. Describe el **proceso homeostático** que desarrolla.

Organismo	Tipo de organismo	Proceso homeostático que desarrolla
ballena		
paramecio		
zancudo		
lagarto		
hombre		
águila		
serpiente		
ameba		
paloma		
abeja		

2. Lea el siguiente texto y con base en la información que presenta, responde las siguientes preguntas: **El oxígeno entra a los pulmones y allí, pasa a la sangre a través de los alvéolos pulmonares y se distribuye, desde la sangre, a todas las células del cuerpo.**

- Cuando el oxígeno va a pasar de los alvéolos a la sangre, hay mayor concentración de O₂ en: _____.
- Esto se explica porque el tipo de transporte que utiliza la célula, cuando el oxígeno pasa a la sangre es: _____.
- ¿El transporte del oxígeno a la sangre es pasivo o activo?
- Cuando un pez de agua dulce se introduce en agua salada, el animal muere. Explique qué le ocurre.

EVALUACION ESCRITA

EL CICLO CELULAR

¿Cómo se multiplican las células?



A veces, accidentalmente, te muerdes los labios o te raspas la rodilla y en cuestión de días puedes ver que la herida sana. ¿Es magia, o hay otra explicación sobre este proceso?

Cada día, cada hora, cada segundo, uno de los eventos más importantes en la vida está pasando en tu cuerpo; las células se están dividiendo. **La capacidad de las células de dividirse en dos células hijas es única en los seres vivos.**

- **¿Cómo saben las células cuando dividirse?**

En la **división celular**, la célula que se está dividiendo se llama **célula madre**. Una célula para poder dividirse necesita de algunas estructuras y un proceso denominado **ciclo celular**.

Las células regulan su división comunicándose unas con otras usando señales químicas de las proteínas especiales llamadas **ciclinas**. Estas señales actúan como interruptores para contar las células cuándo se empiezan a dividir y más tarde cuándo dejan de hacerlo. Las células también son capaces de sentir su entorno y responder a cambios en él. Por ejemplo, si una célula siente que está rodeada por otras células, dejará de dividirse. Es así como las células crecen cuando es necesario, pero van a parar cuando hayan logrado su cometido.

Regresando al ejemplo de la peladura en la rodilla, las células llenan el hueco que fue creado por la herida, pero después dejan de dividirse cuando la herida ha sido cerrada.

Es importante que las células dejen de dividirse en el momento adecuado. Si una célula no puede parar de dividirse, puede conducir a una enfermedad llamada **cáncer**. Las células con cáncer no paran cuando hay contacto con otras células. Dichas células crecen aun cuando están rodeadas lo que causa que se forme una masa de células.

Cuando una célula alcanza su tamaño límite, algo debe suceder: o se divide o deja de crecer. La **división celular** tarde o temprano sucederá en la mayoría de las células. La división celular no sólo evita el crecimiento excesivo de la célula, sino también es la forma en la que se reproduce. Todo esto ocurre gracias al **ciclo celular**, el cual se define como la **secuencia de crecimiento y división de una célula**. Cada vez que una célula realiza un ciclo completo, se convierte en **dos células idénticas**. Cuando el ciclo se repite continuamente, el resultado es una continua producción de nuevas células.

El ciclo celular se inicia en el momento en que se forma una **célula hija** y termina cuándo la célula completa su propia división. Cada vuelta de ciclo pasa por:

- la **interfase**, o etapa de crecimiento de la célula donde se lleva a cabo su **metabolismo**. se caracteriza por ocupar el mayor tiempo del ciclo celular. En esta etapa, la célula se repara a sí misma, se alimenta y excreta sus desechos; sintetiza proteínas para formar microtúbulos necesarios para la división celular y **duplica el material genético**.
- la **mitosis** es la etapa del ciclo celular durante la cual **se dividen el núcleo** de la célula y el material nuclear.
- la **citocinesis**. En esta etapa se **divide el citoplasma** para dar origen a una nueva célula.

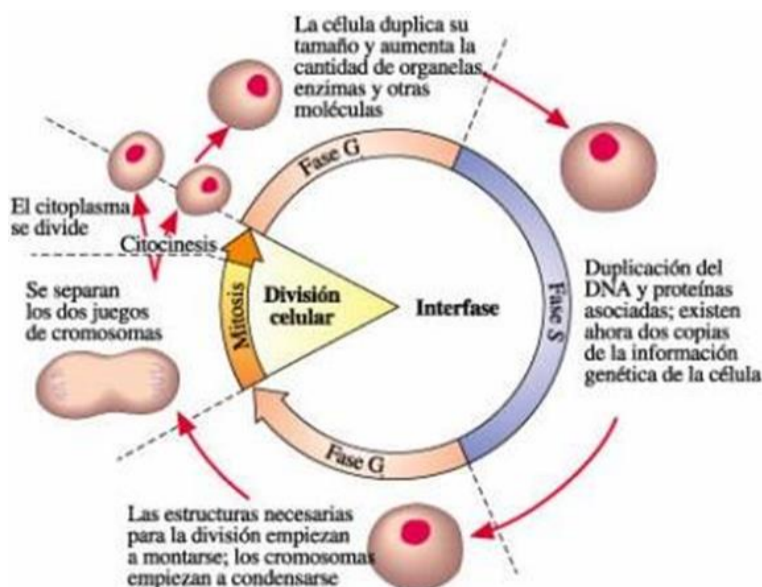


Imagen 13. El ciclo celular

ACTIVIDAD EN CLASE

Con base en el video y la información de la imagen 11 define los siguientes términos:

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Célula somática | 9. cromosomas |
| 2. Centriolos | 10. cromátida |
| 3. Centrómero | 11. Cromátidas hermanas |
| 4. Células hijas | 12. célula Diploide |
| 5. Citocinesis | 13. Etapa S |
| 6. Ciclo celular | 14. G1 |
| 7. Huso cromático | 15. G2 |
| 8. cromatina | |

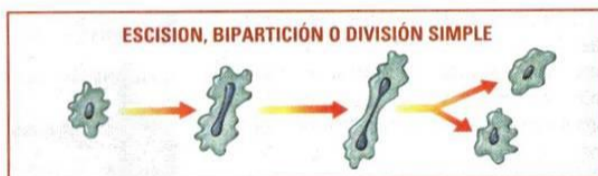


Dependiendo del tipo de célula, hay dos maneras en que las células se

dividen: **Mitosis** en células somáticas (reproducción asexual) y **Meiosis** en células germinales o reproductoras (reproducción sexual).

¿QUÉ ES LA MITOSIS?

La **mitosis** es un tipo de división celular en el cual una célula (**madre**) se divide para producir **dos** nuevas células (las **hijas**) que son **genéticamente idénticas entre sí**. Para muchos **organismos unicelulares** la mitosis representa la única forma para reproducirse y transmitir sus características a su descendencia. puede ser de varios tipos: **Bipartición, gemación y esporulación**.



La célula madre se divide en dos células hijas iguales. Es la modalidad más común y muy frecuente en las bacterias.



La célula madre produce células hijas más pequeñas o yemas, que se desprenden y forman células semejantes a ella. Es muy frecuente en las levaduras.



El núcleo se divide muchas veces, formando una célula multinucleada, que origina numerosas células hijas. Se da en los protozoos.

Imagen 14. Reproducción en unicelulares

En los **organismos pluricelulares** como nosotros permite el proceso de crecimiento como consecuencia en el aumento de números de células. Los organismos pluricelulares presentan dos clases de células: las **somáticas** y las **germinales**.

Las **células somáticas** se dividen para generar nuevas células, bien sea para reponer algunas células muertas, reparar o para aumentar su número y **proporcionar crecimiento**. Conforman la mayoría de los tejidos y órganos del cuerpo, incluyendo la piel, músculos, pulmones, intestinos y células ciliadas. ¡Por ejemplo, un humano adulto saludable produce en promedio 25 millones de células somáticas nuevas cada segundo! Independientemente de si las células se van a producir en un organismo animal o vegetal, el método por el

cual se fabrican es notablemente parecido. Por su parte, las **células germinales o reproductivas** (óvulos y espermatozoides) no son células somáticas.

La mitosis se divide en cuatro etapas: **profase, metafase, anafase y telofase**.

VIDEO: retomar el anterior (ciclo celular y mitosis) <https://www.youtube.com/watch?v=n8lxbZCE8t4>

ACTIVIDAD EN CLASE: Explorando el proceso de la división celular mitótica

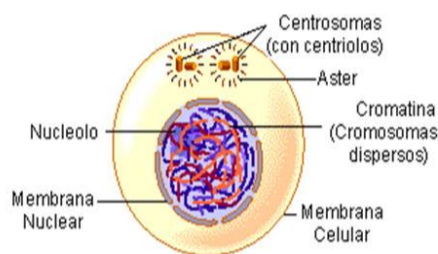
En nuestro ejemplo: $2n=4$

En esta actividad estudiarás la mitosis en un organismo con **4 cromosomas** que representarás a través de diferentes materiales, preferiblemente reciclados. Para exponer en clase en la fecha que se asigne. Si deseas puedes realizar este punto con dos compañeros. (MAQUETA).

Procedimientos

Son 6 procedimientos que debes desarrollar, cada uno indica una etapa diferente del ciclo celular. Debes responder las preguntas que se presentan en cada uno de ellos. Al final del proceso, habrás construido por ti mismo, un modelo de la mitosis.

I. Procedimiento: Construye tu célula



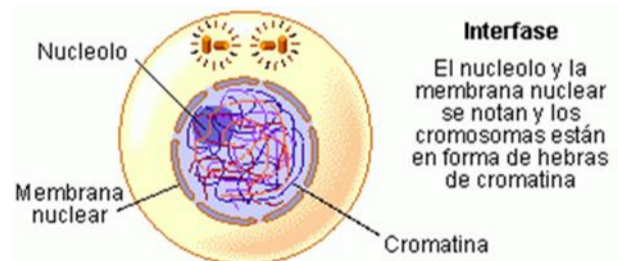
En este procedimiento simula una célula **diploide** con dos pares de cromosomas (o cuatro cromosomas) en el núcleo. Obtendrás una imagen de una célula con dos membranas (membrana celular y nuclear), y dentro de la membrana nuclear deben estar los 4 elementos que usaste para representar los cromosomas. Observa tu diagrama y luego contesta las siguientes preguntas. Puede que necesites bibliografía de apoyo para contestar alguna de ellas.

1. ¿Qué es una célula diploide?
2. La mayoría de las células humanas ¿son diploides o haploides?
3. ¿Qué son cromosomas homólogos?
4. Según tu diagrama celular: ¿Cuántos pares de cromosomas homólogos hay?
5. Estos cromosomas homólogos ¿están apareados uno junto al otro en la célula, o son independientes uno del otro?
6. De acuerdo a las siguientes alternativas (a, b, c, d), ¿Cuál es la mejor descripción de cromosomas homólogos? (Escoge la mejor respuesta)
 - a. Son del mismo tamaño y forma.
 - b. Contienen los mismos tipos de genes y en el mismo orden.
 - c. Generalmente contienen versiones diferentes (alelos) de muchos genes.
 - d. Todas son correctas

II. Procedimiento: Tu célula en la etapa de Interfase y replicación de cromosomas

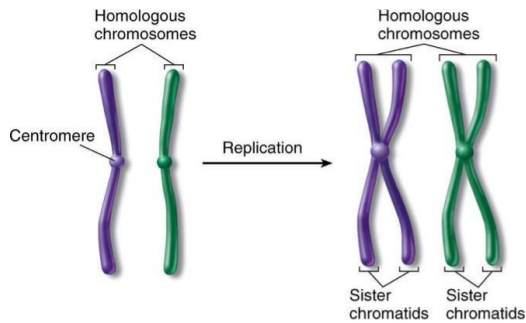
En la etapa de interfase los cromosomas en el núcleo de la célula están extendidos y, por tanto, no están formando una doble hélice. En esta configuración no son visibles al microscopio. En esta etapa el material genético recibe el nombre de ADN. En nuestro esquema celular no podremos simular esta situación debido a que no

podemos desarrollar los elementos que representan los cromosomas.



En tu célula:

Replica (duplica) cada uno de los cromosomas en el núcleo. Realiza esto ubicando 4 cromosomas más (o los elementos que utilizaste), que se emparejan con el conjunto que se tiene. En la replicación de cromosomas, cada uno de ellos da origen a uno de iguales características que se encuentran unidos por medio del centrómero. Las dos copias idénticas de cada cromosoma conectadas por el centrómero se llaman cromátidas hermanas, como lo indica la Figura.



Luego de que tengas hecho tu diagrama con los 4 cromosomas duplicados, contesta las siguientes preguntas:

7. ¿Qué es una cromátida?
8. ¿En qué se diferencia una cromátida hermana de un cromosoma?
9. Qué es el centrómero?

III. Procedimiento: La célula en la Profase de la mitosis

En la profase (primera etapa de la mitosis) los cromosomas replicados, que estaban unidos por el centrómero, se condensan y son visibles, como lo indica la Figura.



10. ¿Cuántas cromátidas hermanas hay en el núcleo durante la profase?
11. Una célula humana diploide contiene 46 cromosomas no duplicados en la interfase temprana. Cuántas cromátidas hermanas estarán presentes durante la profase de la mitosis?

Al final de esta etapa, la membrana nuclear "desaparece", lo que permite el desarrollo del resto de los acontecimientos de la mitosis.

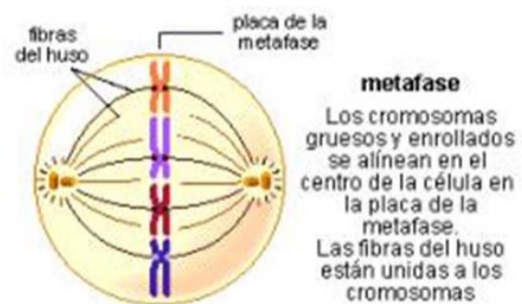
Aparecen fibras (huso mitótico o acromático) que proceden de dos estructuras llamadas centriolos que han emigrado a polos opuestos de la célula. Las fibras están formadas por microtúbulos de proteína.

Las fibras conectan a los cromosomas duplicados en sus centrómeros.

IV. Procedimiento: La célula en la Metafase de la mitosis

En la metafase, las fibras ordenan los cromosomas en el plano de la metafase, en el centro de la célula, tal como lo indica la Figura.

Los cromosomas homólogos son independientes uno del otro, es decir los cromosomas homólogos replicados, no están apareados.



En tu célula, arregla los cromosomas en el centro de la célula. El orden específico de los cromosomas y su orientación (boca arriba, al revés) es completamente aleatorio.

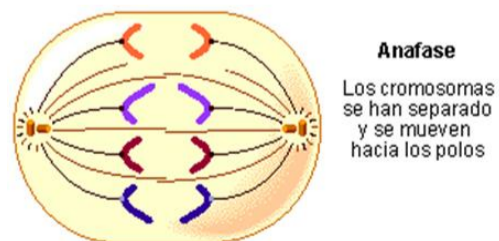
Con respecto a esta etapa, contesta:

12. ¿Cuántos cromosomas replicados están en el plano de la metafase?
13. ¿Cuántos cromosomas replicados estarían en el plano de la metafase en una célula humana que experimenta la mitosis?

V. Procedimiento: Anafase de la Mitosis

Durante la etapa de anafase, las cromátidas hermanas se separan para formar a los cromosomas hijos.

Los cromosomas hijos son movidos hacia polos opuestos por el huso. Las cromátidas son flexibles y son arrastradas a través del citoplasma mediante las fibras del huso unidas a cada centrómero.



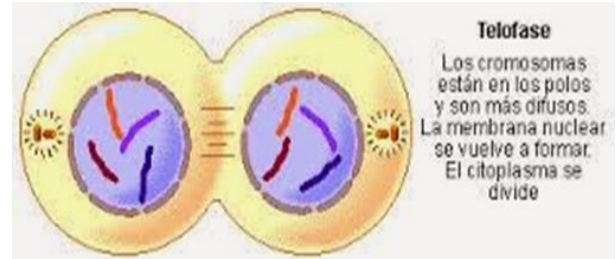
En tu célula, separa las cromátidas hermanas para formar los cromosomas hijo.

Con respecto a esta etapa, contesta las siguientes preguntas:

14. ¿Los cromosomas hijos están duplicados o no duplicados?
15. Los dos conjuntos de cromosomas hijos, uno moviéndose hacia la izquierda y el otro hacia la derecha, ¿son idénticos o distintos?
16. ¿Los dos conjuntos de cromosomas hijos son idénticos a los de la célula progenitora? ¿Qué se ha logrado en este proceso?

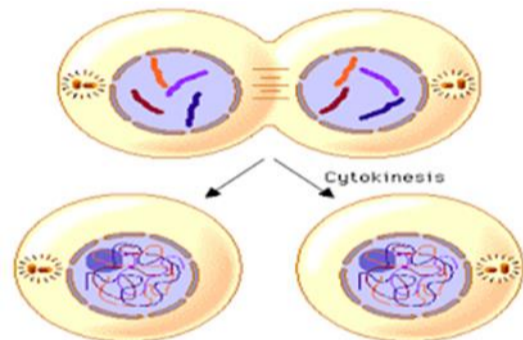
VI. Procedimiento: La célula en la Telofase de la Mitosis+

Durante esta etapa los cromosomas hijos alcanzan los polos de la célula y comienzan a descondensarse. Las fibras del huso desaparecen. Se forman dos nuevas membranas nucleares, una alrededor de cada conjunto de cromosomas hijos.



Al final de la telofase ocurre la citocinesis, en ella la membrana celular de una célula animal, comienza a hundirse en el centro dividiéndose por la mitad originando dos células hijas.

Estas células hijas ahora entran en la etapa temprana de interfase. Imagina que tus cromosomas están desenrollados. Las células crecerán hasta el tamaño normal, continuarán dividiéndose, replicarán sus cromosomas y repetirán el ciclo otra vez.



17. ¿Existe todavía la célula progenitora?
18. ¿Cómo están relacionadas las células hijas?
19. ¿Cómo están relacionadas estas células hijas con la célula progenitora?
20. En términos generales, ¿qué se logró a través de la mitosis?

En resumen:

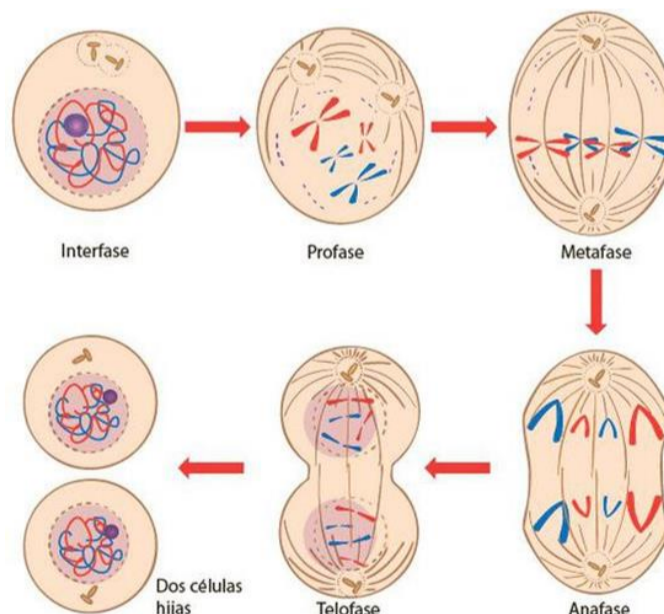


Imagen 15. Fases de la mitosis

la mitosis es un fenómeno muy controlado y ajustado para evitar alteraciones durante la reproducción celular. En los **tejidos neoplásicos**, el proceso de mitosis pierde ese control biológico y las células se reproducen de un modo acelerado y sin regulación, lo que explica gran parte del comportamiento del **cáncer** y otras enfermedades asociadas.

LECTURA: CICLO CELULAR Y EL CANCER

A pesar de que el ciclo celular tiene un sistema de puntos de control de calidad, se trata de un proceso complejo que a veces falla. Cuando las células no responden a los mecanismos de control del ciclo celular normal, puede provocarse una condición denominada cáncer. **El cáncer es un crecimiento y división incontrolados de células:** una falla en la regulación del ciclo celular. Cuando estos no se detectan, las células cancerosas pueden destruir un organismo al desalojar las células normales y así ocasionar la pérdida de la función tisular. Las células cancerosas pasan menos tiempo en interfase que las células normales, lo que significa que las células cancerosas crecen y se dividen descontroladamente siempre y cuando tengan acceso a nutrientes esenciales

Causas del cáncer: El cáncer no sólo ocurre en un organismo débil. De hecho, ocurre en muchos organismos jóvenes, sanos y activos. Los cambios que ocurren en la regulación del crecimiento y división de las células se deben a mutaciones o cambios en los segmentos de ADN que controlan la producción de proteínas, incluso aquéllas que regulan el ciclo celular. A menudo, el cambio genético o daño ocurrido lo reparan varios sistemas reparadores. Pero si falla el sistema reparador, puede resultar en cáncer. **Varios factores ambientales y genéticos inciden en la aparición de células cancerosas.** Las sustancias y los agentes que producen cáncer se denominan **carcinógenos**. Se requiere más de un cambio en el ADN para que una célula anormal se transforme en una cancerígena. Con el paso del tiempo, es posible que ocurran muchos cambios en el ADN. Esto explica por qué el riesgo de cáncer aumenta con la edad. Una persona que hereda uno o más cambios de uno de sus progenitores tiene más riesgo de desarrollar cáncer que una persona que no los hereda.

Lista de sustancias cancerígenas y factores de riesgo publicada por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS* (IARC por sus siglas en inglés). * Organización Mundial de la Salud:

- **Consumo de tabaco:** ya sea fumado o mascado. Está científicamente comprobado que el tabaco produce cáncer, no sólo de pulmón sino también bucal, de vejiga, en órganos digestivos y en otros órganos respiratorios y genitales.
- **Tabaquismo pasivo:** el riesgo de cáncer de pulmón de un no fumador puede aumentar hasta cuatro veces más al respirar el humo de los fumadores –
- **El arsénico y el mercurio del agua potable:** estos productos químicos, altamente tóxicos, pueden encontrarse en el agua potable, sobre todo en las aguas subterráneas. Produce cáncer de piel y está vinculado al cáncer de hígado, pulmón, riñón y vejiga.
- **Reparación y fabricación de calzado:** esta ocupación profesional está relacionada con el cáncer nasal y la leucemia, debido a la exposición al polvo de cuero, el benceno y otros componentes.
- **Fabricación de muebles:** los fabricantes de muebles y los ebanistas también tienen más posibilidades de desarrollar cáncer nasal, ya que están directamente expuestos al polvo de la madera.
- **Pintor:** existe un riesgo directo entre la ocupación de pintor y el cáncer de vejiga y la leucemia. La causa principal es la exposición al benceno.
- **Deshollinador:** quienes limpian las chimeneas de hollín y polvo desarrollan a menudo el denominado "cáncer de los deshollinadores" (cáncer escrotal).
- **Hierro, acero y fundiciones:** los estudios de la OMS demostraron que los trabajadores de la industria del hierro y las fundiciones tienen un riesgo más alto de desarrollar cáncer de pulmón.
- **Fabricación de tintes magenta para el cabello:** la producción de tintes magenta -rojo púrpura- está directamente relacionada con el cáncer de vejiga. Además, algunos estudios aseguran que los peluqueros también tienen un riesgo mayor de desarrollar este tipo de cáncer. Además, la OMS señala que quienes trabajan respirando ácido sulfúrico, como el de ciertos aerosoles líquidos, tienen más riesgo de sufrir cáncer de pulmón
- **Carnes procesadas:** han sido las últimas en entrar en la lista, por los aditivos que contienen. El jamón, las salchichas o la tocino son algunas de estas carnes, y su consumo produce cáncer colorrectal.
- **Bebidas alcohólicas:** el consumo de bebidas alcohólicas está directamente vinculado al cáncer de mama, colorrectal, de laringe, hígado, esófago, cavidad bucal y faringe, y es causa "probable" de cáncer de páncreas.
- **Humo de combustible diésel:** hay más de 30 componentes del humo de los motores diésel que producen cáncer de pulmón, de acuerdo con la OMS.
- **Emisiones domésticas de carbón:** están directamente vinculadas al cáncer de pulmón y las respiramos prácticamente a diario.

Agentes

La larga lista se completa con una serie de agentes químicos y sustancias que, según las investigaciones, también pertenecen al grupo 1 por las evidencias que lo respaldan.

- **Anticonceptivos hormonales (combinados):** cáncer de mama, de cérvix (cuello uterino) y de hígado.
- **Contaminación aérea:** causa cáncer de pulmón, con 7 millones de muertes al año, según datos de la OMS en 2012.
- **Radiación solar y ultravioleta:** cáncer de piel. Radiaciones ionizantes (rayos gamma o rayos X): están vinculadas al cáncer de esófago, de estómago, de colon y de pulmón, entre otros, y también "puede producir daños cerebrales".

Tomado de <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/oms-la-lista-completa-de-loque-produce-cancer/448007-3>. Recuperado el 17 de febrero de 2017).

ACTIVIDAD EN CASA

Examine la información de la Lectura "Lista de sustancias cancerígenas publicada por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS" y resuelva:

1. ¿Cuáles podrían ser los factores de riesgo que se presentan en su familia? Explique. ¿Cuáles serían las recomendaciones particulares para su familia?
2. En el mundo se invierten millones de dólares para la investigación y tratamiento del cáncer, mucho menos del que se invierte en prevenirlo. Elabore un folleto con el fin de aumentar el conocimiento sobre la prevención del cáncer dirigida a los estudiantes de séptimo. Se puede realizar en grupos de tres estudiantes.

EVALUACION



CÉLULAS, TEJIDOS Y ÓRGANOS



ACTIVIDAD 1. El cuerpo humano: una máquina de bioingeniería

En esta actividad ubicarás algunos órganos del cuerpo humano.

Materiales:

- dos (2) pliegos de papel periódico o cartulina,
- seis (6) lápices de colores.

Procedimiento:

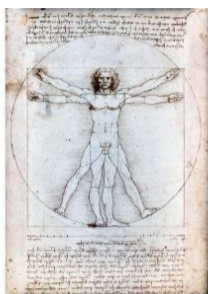
1. Coloca el pliego de papel en el suelo y acuéstate encima de él. Pide a tu compañero que dibuje la silueta de tu cuerpo. Luego, señale los lados derecho e izquierdo en la silueta dibujada.
2. En la silueta, dibuja todos los órganos que conozcas (por ejemplo, el cerebro, los pulmones, el corazón y el estómago) con el tamaño y en el lugar en el que creas que están ubicados. Marca cada órgano con un color diferente.
3. Pega la silueta en algún lugar visible del salón.

Análisis y conclusión

1. Elabora una tabla de las columnas en el cuaderno: en la primera columna, ubica los órganos de tu silueta (cerebro, corazón, pulmón, y estómago); en la segunda columna, escribe lo que sabes acerca de la función de cada órgano.
2. Para cada órgano de la primera columna, escribe una pregunta que te gustaría que se contestara.
3. Compara tus dibujos con las ilustraciones y material que entrega tu profesor y, a continuación, escribe las similitudes y diferencias que encuentras.

ACTIVIDAD 2.

1. Lee el siguiente texto.



LECTURA: EL CUERPO HUMANO

Nuestro cuerpo es una obra maestra de **bioingeniería**; es capaz de hacer cosas asombrosas como correr, bailar, saltar o atrapar un balón. También puede leer, escribir, pensar y hacer música. El cuerpo humano es un sistema increíble **compuesto por más de 75.000.000.000.000 de células**, donde cada una es una unidad funcional capaz de existir y efectuar reacciones químicas. Estas a su vez, contribuyen con el funcionamiento del organismo para que el cuerpo funcione como un reloj. Cada minuto, el cuerpo ejecuta millones de procesos químicos. Estos procesos son llevados a cabo dentro de las células, las cuales dependen una de la otra para mantener las condiciones internas en equilibrio y así asegurar un funcionamiento adecuado. Hay tres requisitos fundamentales para que las células del cuerpo humano se conserven vivas. El primer requisito es mantener un rango de temperatura interna entre 36.1°C a 37.2°C constante, lo cual se conoce como **termorregulación**. El segundo requisito es la **osmorregulación**, la cual permite regular el volumen y la concentración de agua y sustancias disueltas en ella como azúcares, aminoácidos, hormonas, minerales que necesitan las células. El tercer requisito es la **regulación de los gases respiratorios**, vale decir, mantener el volumen y la concentración de oxígeno y de dióxido de carbono tanto en las células como en todo el cuerpo. El conjunto de estos requisitos que mantienen estables las condiciones internas del cuerpo se llama **homeostasis**.

¿Cómo logran tantas células individuales dentro de nuestro cuerpo trabajar juntas tan

eficientemente? La respuesta está en cómo están organizadas. Aunque todas las células están constituidas de las mismas partes básicas, cada tipo de célula está adaptada para llevar a cabo ciertas actividades o funciones. Mantener el cuerpo en equilibrio requiere de diferentes actividades y cada célula se especializa en una o varias de ellas. Por tal razón, están organizadas según las actividades que realizan, en **sistemas**.

Las células están organizadas en **tejidos** que trabajan juntos para realizar una función específica dentro del cuerpo. Por ejemplo, las células musculares al contraerse, hacen que alguna parte del cuerpo se mueva, así como se mueven sus ojos cuando leen este texto. Aunque el tejido muscular se contrae para mover una parte del cuerpo, el tejido nervioso es quien lleva la orden para que la actividad se ejecute. Hay otros tipos de tejidos: **unos que mantienen unidas diferentes partes del cuerpo, otros que sostienen algunos órganos y otros que secretan sustancias**. Cuando dos o más tipos de tejidos diferentes están unidos estructuralmente y coordinados para realizar una función o actividad se forma un **órgano**, como por ejemplo, el hígado o el corazón. La actividad que realiza el órgano generalmente no es tan sencilla como la actividad que realizan cada uno de los tejidos. Pensemos en el corazón que es el órgano encargado de bombear la sangre para todo el cuerpo. Para lograr esto requiere de tejido muscular que se contrae, tejido nervioso que dirige las actividades, tejido conectivo que los une con otros órganos y tejido epitelial que lo recubre. Cada órgano es parte de un sistema de órganos que llevan a cabo una función específica en el cuerpo. Tenemos varios sistemas como el circulatorio que se encarga de transportar oxígeno, nutrientes y desechos celulares, o el sistema digestivo que descompone y transforma los alimentos en compuestos que el cuerpo puede utilizar.

Tomado y editado de: Prentice Hall (2012) *Science Explorer Human Biology and Health*. Pearson Education. Ciencias de Glencoe (2012). *Biología*, McGraw Hill. Arbelaez Fernando et. al. (2015) *Avanza Ciencias 8*, Editorial Norma. Foresman, Scott (2010) *Science*. Pearson Education. Norma. *Ciencias para pensar*, 2012.

2. Responde las siguientes preguntas con base en la información del texto "**El cuerpo humano**".

- a. ¿Cuáles son los requisitos fundamentales para la supervivencia de las células en los tejidos?
- b. ¿Qué significa homeostasis?

- ¿Cuáles son los sistemas que se encargan de mantener la homeostasis?
- ¿Qué sistemas conforman los órganos que ubicaste en la silueta de la actividad anterior?
- Define ¿Qué es un tejido?

El cuerpo tiene niveles de organización que se construyen unos sobre otros. Las **células** constituyen tejidos, los tejidos constituyen **órganos** y los órganos constituyen **sistemas** de órganos.

Se pueden diferenciar más o menos 200 tipos diferentes de células en el cuerpo humano que se clasifican u organizan en cuatro diferentes tipos de tejidos: el **tejido epitelial** (recubrimiento), el **tejido conectivo** (conexión), el **tejido muscular** (movimiento) y el **tejido nervioso** (impulsos).

El tejido epitelial

Incluye la piel y todas las superficies internas que cubren los órganos internos del cuerpo, está compuesto por células muy juntas, que pueden tener diferentes formas según la función que realicen; se clasifican en:

- **Epitelio Estratificado.** Está compuesto por varias capas de células, se encuentra en la piel.
- **Epitelio Columnar Ciliado.** Participa en la absorción de sustancias, se encuentra cubriendo las fosas nasales.
- **Epitelio Columnar.** Se encuentra en los intestinos donde secreta jugos digestivos.
- **Epitelio plano o Escamoso.** Formado por células muy delgadas que permiten el

intercambio de sustancias, se encuentra en los vasos sanguíneos y los pulmones.

- **Epitelio Cúbico.** Está especializado en la secreción de sustancias, se encuentra en glándulas como el páncreas.

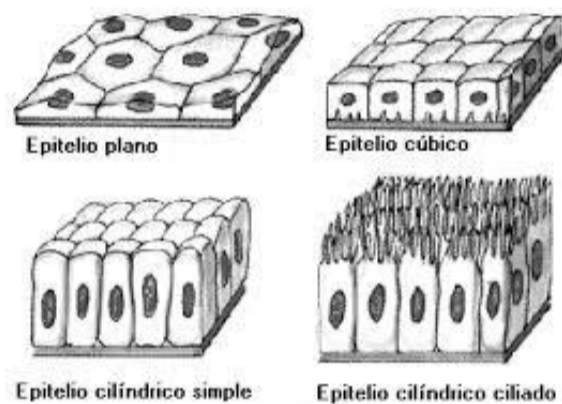


Imagen16. Tejido epitelial

El tejido conectivo o conjuntivo

Proporciona **resistencia y sostén** a los tejidos. Esta función la realiza sobre todo por las sustancias intercelulares fibrosas, es el **responsable de soportar, unir y comunicar los órganos**.

Se clasifican en:

- **tejido conectivo denso.** Hay dos clases de tejido. Conectivo denso: Regular e irregular. Tejido conectivo denso regular: Las fibras se disponen en orden. Lo encontramos principalmente en **tendones y ligamentos**. Los tendones que son un tejido blanco y áspero con forma de cuerda ubicado en el centro del músculo- **ligan a los músculos voluntarios o estriados con los huesos** por medio del tejido conectivo. Los **ligamentos** son un tipo de tejido conectivo **une los huesos** que forman la articulación y los mantiene en su lugar. Están formados por una proteína blanca y resistente, llamada **colágeno**, y otra proteína amarilla y más elástica, conocida como **elastina**.
- **tejido conectivo laxo: Sirve de sostén** para las capas celulares que forman la epidermis. En los tejidos conectivos laxos hay menos fibras y relativamente más células. El tejido conectivo laxo se puede subdividir a su vez en los que sólo se encuentran en el embrión (mesénquima

y tejido conectivo mucoso) y los que hay en el adulto, estos incluyen: tejido conectivo areolar laxo, tejido adiposo y reticular.

- **tejido conectivo adiposo:** Tejido conectivo especializado. Está compuesto por células adipocitos. Su composición está formada por triglicéridos. La función de las células es **almacenar grasa** en su interior, además de Reserva energética y Termorreguladores.
- **Tejido cartilaginoso:** tiene abundante colágeno embebido en una matriz elástica, esto le da la característica de ser un material fuerte, pero a la vez flexible que **ayuda a sostener varias estructuras corporales** y está presente en anillos de la tráquea, nariz, las orejas, entre los discos vertebrales y en los extremos de algunos huesos.
- **Tejido óseo:** los huesos están hechos de un tipo de tejido conectivo extremadamente duro y conforman el esqueleto que **da soporte al cuerpo** de la mayoría de los vertebrados. Las células encargadas de la formación del hueso depositan una matriz de colágeno

que luego se endurece con minerales de calcio, el magnesio y el fósforo. Estas actúan como cemento que vuelve a los huesos muy resistentes sin quitarles del todo su flexibilidad.

- **Tejido sanguíneo:** La sangre es en realidad un tejido. Hay 3 tipos principales de células sanguíneas que circulan con el plasma: **Plaquetas o Trombocitos**, que intervienen en el proceso de **coagulación sanguínea**. **Glóbulos rojos o Eritrocitos**, que **transportan oxígeno**. De los 3 tipos de células sanguíneas, los glóbulos rojos son las más numerosas. Glóbulos blancos o

Leucocitos, que combaten las infecciones. Estas células, que tienen muchas formas y tamaños diferentes, son vitales para el sistema inmunitario. Cuando el organismo combate una infección, aumenta su producción de estas células. Aun así, comparado con el número de glóbulos rojos, el número de glóbulos blancos es bajo. La mayoría de los adultos sanos tiene alrededor de 700 veces más glóbulos rojos que blancos. Los glóbulos blancos también se denominan leucocitos. La sangre contiene además hormonas, grasas, hidratos de carbono, proteínas y gases.

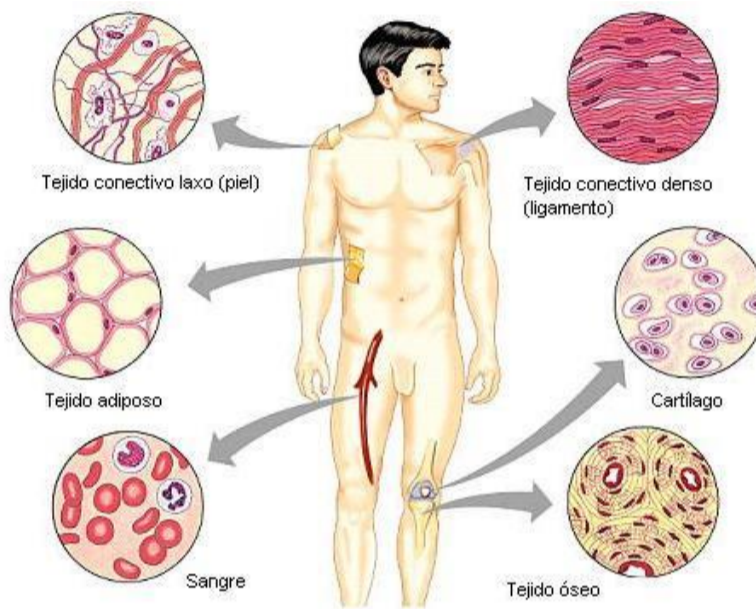


Imagen17. Tejido conectivo

El tejido muscular

está compuesto por células alargadas llamadas fibras musculares que tienen la capacidad de contraerse y relajarse, cuando son estimuladas; Es el responsable del **desplazamiento** y los diversos **movimientos** de los órganos; Existen tres tipos de tejido muscular:

- **músculo esquelético o estriado:** Forma lo que se conoce popularmente como la "carne", funciona bajo **movimiento voluntario**, está compuesto por células alargadas, con más de un núcleo cada una.
- **músculo liso:** Consiste en láminas de células que rodean los órganos, son los responsables de los **movimientos involuntarios** como los del estómago, su contracción es más lenta que la del músculo estriado, pero permanece más tiempo contraído.
- **músculo cardíaco:** Tiene características tanto del músculo estriado como del liso, Forma la pared contráctil del corazón, **responsable de sus latidos**.

El tejido muscular

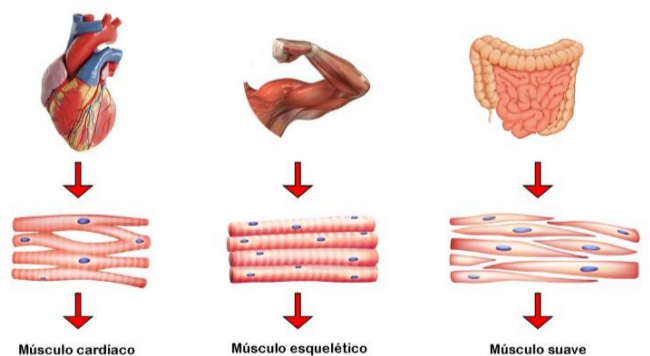


Imagen18. Tejido muscular

El tejido nervioso

Las células principales del tejido nervioso se llaman **neuronas**. Estas son las **que transmiten los impulsos nerviosos**. Hay otro tipo de célula llamada **neuroglia** que no transmite el impulso, no obstante, lo cual son indispensables para el funcionamiento del sistema.

Las neuronas tienen diversas formas; todas tienen un cuerpo celular con **dendritas** que son como extensiones del cuerpo y un **axón** que es una formación larga capaz de conducir muy rápidamente un impulso electroquímico. Las neuronas están especializadas en recibir señales del mundo externo, señales internas del cuerpo y de otras neuronas para transmitir las.

- **Las neuronas motoras** que transmiten las señales del sistema nervioso central a los músculos o las glándulas.

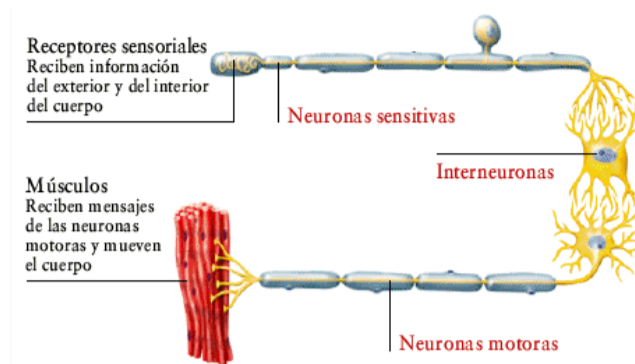


Imagen 19. Tejido nervioso

Las neuronas se dividen en tres clases.

- **Las neuronas sensoriales** que recogen información de los sentidos y la envían al sistema nervioso central.
- **Las interneuronas o las neuronas de proyección** que transmiten la información dentro del sistema nervioso central.

En resumen, el cuerpo humano está compuesto de una variedad de células, organizadas en cuatro tipos de tejidos. Estos grupos de tejidos se unen estructuralmente y coordinan sus actividades formando órganos, y estos órganos que trabajan en una forma integrada constituyen los sistemas de órganos y los varios sistemas de órganos componen el cuerpo humano. Todo el funcionamiento adecuado de un cuerpo depende del funcionamiento correcto de las células.

VIDEO: LOS TEJIDO ANIMALES https://www.youtube.com/watch?v=xy_XadXRHQw

ACTIVIDAD EN CLASE

Con base en la información del video y el texto anterior realiza las siguientes actividades:

1. Elabora en tu cuaderno un cuadro comparativo como el que aparece a continuación sobre los diferentes tipos de tejidos.

Tejidos	Clasificación	Función	Localización
Epitelial			
Conectivo			
Muscular			
Nervioso			

2. responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué esperarías que pase si hay una disminución de colágeno en la piel?
- ¿Por qué las células musculares son alargadas y no redondas?
- ¿Por qué las células nerviosas tienen más mitocondrias que las otras células?

3. Complete los párrafos con las siguientes palabras.

liso, neurona, movimiento, voluntario, desplazamiento impulso, involuntario, estriado, estimulo, cardiaco.

El tejido muscular es el responsable del _____ y _____ de los órganos; se clasifica en: Músculo _____, rodea los órganos, tiene movimiento _____. Músculo _____ y Músculo _____, responsable del movimiento _____. El tejido nervioso recibe _____ y luego los transmite en forma de _____; compuesto por células llamadas _____.

4. Relacione la columna A con la columna B.

Columna A	Columna B
a. Estratificado.	() Epitelio que se encuentra en el páncreas.
b. Hueso	() Especializado en almacenar lípidos.
c. Cúbico	() Da soporte al cuerpo.
d. Cartílago	() Une huesos entre sí.
e. Ligamentos	() Mantiene los órganos en su lugar.
f. Nervioso.	() Epitelio que se encuentra en la piel.
g. Adiposo.	() Combaten infecciones
h. Laxo.	() Encargado de recibir estímulos.
l Leucocitos.	() Se encuentra en la tráquea.
j. Eritrocitos.	() Transportan oxígeno

EVALUACION