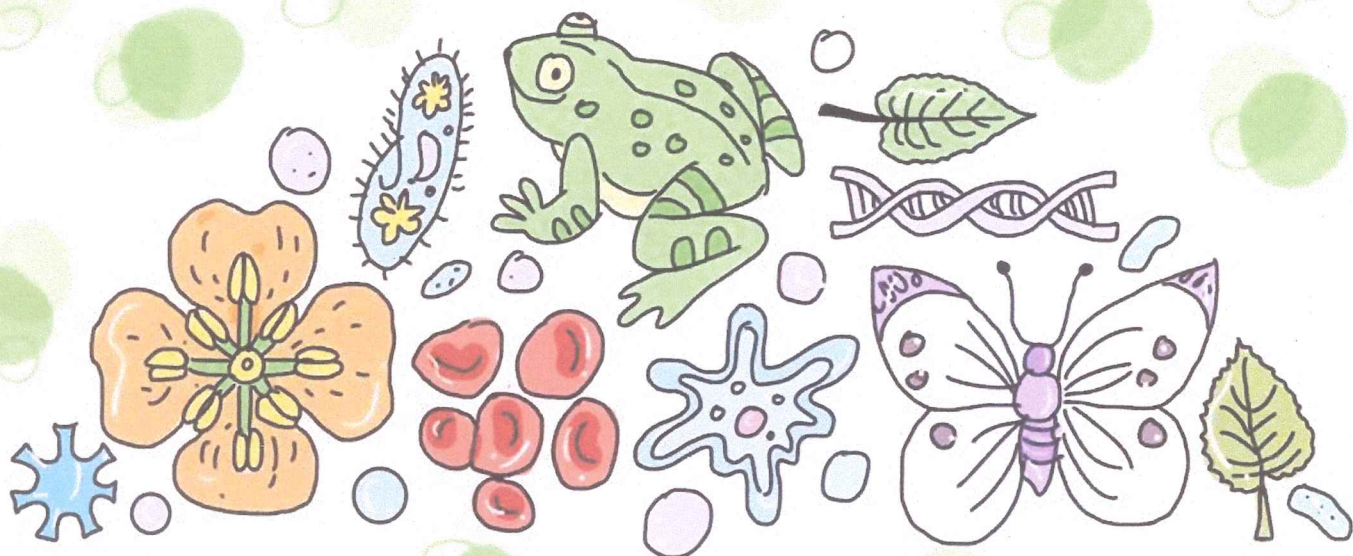




biología



Desde muy chicos, en la escuela o fuera de ella, estamos en contacto con la ciencia, pero nunca nos resulta muy claro qué significa esa palabra, y generalmente nos parece muy difícil todo lo que tenga que ver con ella. Empecemos por buscar una definición.

A Si alguien te preguntara qué es la ciencia, vos ¿qué responderías? Hacedes esta pregunta a varios compañeros y anotá sus respuestas. Si las analizás, te vas a dar cuenta de que las opiniones son muy distintas.

De una manera muy general, la ciencia es un **conjunto de conocimientos** que busca explicar el mundo que nos rodea. Pero no es solo eso. La ciencia es una **actividad humana**, en ella participan hombres y mujeres que se relacionan con el mundo e intervienen en él. Se hacen preguntas y se buscan respuestas, y esto significa que los resultados son impredecibles, inciertos, y siempre llevan a nuevas preguntas.

¿Qué otras características tiene la ciencia? Como vimos anteriormente, la ciencia puede entenderse como un proceso de producción y construcción de conocimientos a lo largo de la historia, conocimientos que van cambiando hacia formas más válidas o útiles de ver el mundo. Esto la hace **provisional** y **perfectible**, o sea que lo que se considera hoy como válido quizás en el futuro no lo sea.

Que en determinados momentos la forma de observar y explicar la Naturaleza sea de una manera y luego cambie no significa que la ciencia no sea **fiable**. Como te contamos hace un rato, los científicos se hacen preguntas sobre el mundo y estas se relacionan con los intereses, los saberes y las expectativas de una cultura. Se elaboran respuestas

provisorias que se ajustan a lo que se sabe en ese momento histórico.

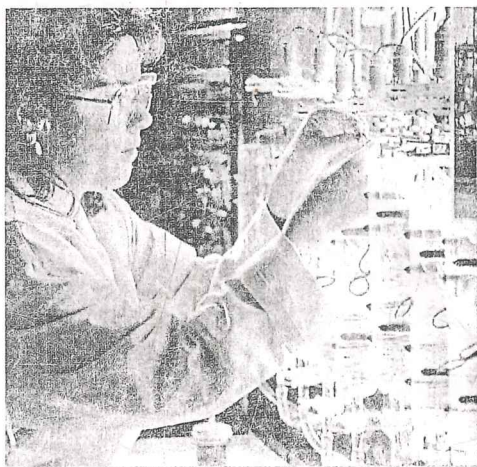
Por ejemplo, ahora suena lógica la idea de la Tierra girando alrededor del Sol. Esta idea se conoce como “heliocentrismo”. Sin embargo, en la Antigüedad esa no resultaba una explicación convincente. Es más, como hasta parecía peligrosa, se consideraban condenados aquellos que creían en ella. Algo de esto ya leíste en la apertura, con la historia de Galileo. Hoy todos sabemos que gira alrededor de qué, pero fueron necesarios muchos años de investigación y de descubrimientos científicos.

A medida que el conocimiento se enriquece, las respuestas van mejorando o, en algunos casos, hasta pueden descartarse por otras opuestas, como en el caso que acabamos de citar. Entonces, la intervención en el mundo es cada vez más eficaz y más profunda. Si no, pensá o averiguá sobre algún descubrimiento actual que no existiese en la época de tus abuelos.

La imagen del científico

A Si te pedimos que dibujes un científico, ¿cómo lo harías?

Es muy común pensar e imaginarse que los científicos trabajan solo en los laboratorios, usan anteojos, preparan mezclas burbujeantes y hacen “explotar” cosas. En muchas películas y dibujitos animados aparecen con un perfil desprolijo y solitario, generalmente con mal humor o un poco alocados. Y en muchos casos se los presenta usando palabras difíciles de comprender o fórmulas irreconocibles. Pero los científicos están lejos de ser así. Mirá las siguientes fotos y descubrí más cosas acerca de su actividad.



Algunos científicos y científicas trabajan en los laboratorios y utilizan instrumental específico.



Otros, como el de esta foto, trabajan en el “campo” observando e investigando a las aves u otros animales y también a las plantas.



Los científicos trabajan en equipo, dando lo mejor que tienen desde cada especialidad para que el objetivo final se cumpla lo mejor posible. Cuando muchos que se dedican a tareas específicas distintas trabajan juntos se dice que hay trabajo interdisciplinario.

Foto: Dr. Bernardo J. González Riga.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La Biología es una ciencia. Pero ¿qué es la ciencia? Este término proviene del latín *scientia*, 'conocimiento', y define un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, los cuales se hallan estructurados de forma sistemática.

La ciencia es tanto un tipo de conocimiento, el conocimiento científico, como también, un modo de conocer, es decir, la estrategia para elaborar ese conocimiento. La finalidad de la ciencia es brindar un conocimiento que nos permita comprender los fenómenos que nos rodean. Para las Ciencias naturales, los *fenómenos naturales*; y, para la Biología, los seres vivos.

Para comprender los fenómenos, es necesario explicarlos, es decir, formular de forma clara y precisa todos los aspectos que nos permitan entenderlos: cómo están constituidos, por qué ocurren, cómo se vinculan con otros fenómenos. Por esto, se dice que *hacer ciencia es explicar*.

Las explicaciones científicas

A diferencia de otras, las *explicaciones científicas* tienen el requisito de que el procedimiento para obtener esas explicaciones debe ser claro —de modo que no deje lugar a dudas—, y que los resultados se presenten de forma ordenada —de forma que no generen confusiones—.

La claridad en los procedimientos y en los resultados diferencia, por ejemplo, el conocimiento científico del mágico. En la *magia*, los resultados son claros: el conejo sale de la galera; pero el procedimiento es oscuro: no sabemos cómo ocurrió ese hecho.

Los fenómenos surgen de la observación, cuando no podemos explicarlos a partir del conocimiento disponible. Por ejemplo, la presencia de una estructura en un organismo del que desconocemos su función o cómo se ha originado. La observación es un procedimiento fundamental en las Ciencias naturales. Una vez delimitado el fenómeno, para comprenderlo, se propone una explicación provisional, llamada hipótesis.

¿Cómo sabemos que la hipótesis es válida? Se realizan pruebas para comprobarla; estas pueden ser experimentos, es decir, una secuencia de pasos específicos, organizados de modo tal que cualquier persona que los siga pueda arribar a las mismas conclusiones. Si los resultados afirman la hipótesis planteada, se acepta tal hipótesis como explicación; si no la confirman, se formula otra explicación provisional. Esta serie de procedimientos, en términos generales, recibe el nombre de método científico, que varía según las ciencias particulares y los diferentes fenómenos que estudian.

Estos conceptos son significativos para la enseñanza de las Ciencias naturales, y de las Ciencias biológicas en particular: no sólo son importantes los conocimientos, también lo son los modos de conocer.

ACTIVIDADES:

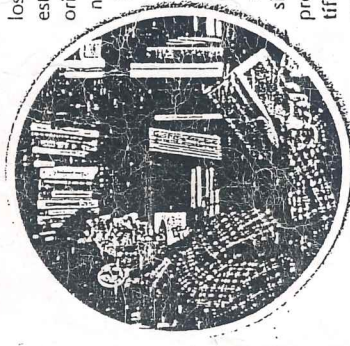
- 1- ¿Qué es la ciencia?
- 2- ¿Qué características tiene la ciencia?
- 3- Explica :
 - a) La diferencia que existe entre conocimiento mágico y conocimiento científico, según su procedimiento.
 - b) Los dos tipos de trabajo que realizan los científicos.



La observación es esencial para el trabajo científico, ya se trate de observaciones directas o por medio de instrumentos diversos, como los microscopios, las lupas o los prismáticos.



* Sistemático: que se ajusta a una serie de reglas o de principios *científicos* —es decir, que están conectados entre sí de forma racional—.



Para delimitar los fenómenos que se desea explicar, es necesario revisar teorías previas, por lo cual, los científicos siempre estudian el conocimiento disponible y lo analizan.

Los científicos

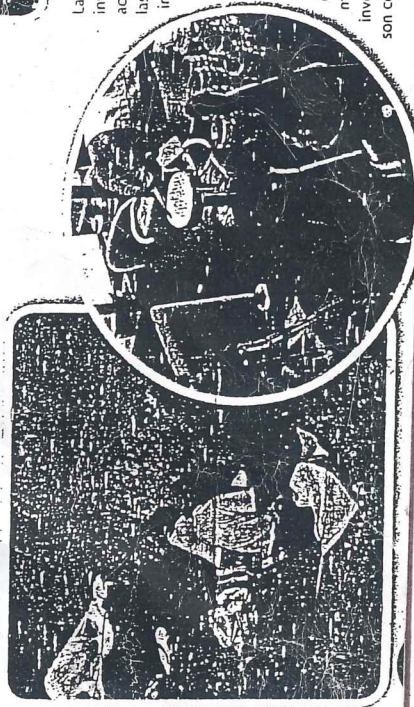
El trabajo de los científicos es *investigar*. La investigación es un proceso sistemático, que busca responder a preguntas que aún no han sido contestadas. Es decir, una investigación científica pretende explicar (responder) los fenómenos en estudio (preguntas). De este modo, el trabajo del científico siempre genera nuevos conocimientos científicos; así, la ciencia en su conjunto avanza.

Para investigar, el científico dispone de los conocimientos existentes dentro de la rama de la ciencia en la cual trabaja, es decir, un *marco teórico de referencia*. Este marco permite revisar teorías e identificar el fenómeno en estudio, y proponer las hipótesis del caso.

Muchas veces, cuando pensamos en un científico, nos imaginamos personas con guardapolvos blancos realizando extraños experimentos en sus laboratorios, ajenos a las cuestiones de la vida cotidiana. Sin embargo, más allá de que realicen su trabajo en forma responsable y con rigurosidad, los científicos desarrollan sus vidas como cualquier otra persona.

El trabajo de laboratorio es un modo de realizar las experiencias que muchos investigadores requieren en su trabajo cotidiano. Otros, en cambio, necesitan obtener información de modo directo, en el terreno; es decir, efectúan un trabajo de campo. Algunas disciplinas sólo precisan trabajos de campo; otras, de laboratorio. En otros casos, ambas formas de trabajo se complementan en el desarrollo de una misma investigación: es necesario observar, explorar y tomar muestras en el terreno, que luego son analizadas en el laboratorio.

Otra parte fundamental del trabajo del científico es *comunicar* los resultados de sus investigaciones y sus conclusiones, para lo cual elabora *informes* que, o bien publica en libros o en revistas especializadas; o bien, expone en congresos o jornadas. Estas reuniones posibilitan los debates e intercambios de ideas.



La comunicación de los trabajos de investigación es primordial para la actividad científica, porque favorece las situaciones de debate y de intercambios de argumentos.

En Biología, y en otras Ciencias naturales, los trabajos de campo y de laboratorio son las modalidades más frecuentes en las investigaciones y, muchas veces, son complementarias.

ACTIVIDAD: 2 "Método científico":

Es el camino de la ciencia para llegar a interpretar los fenómenos de la naturaleza.

¿Qué es un fenómeno?

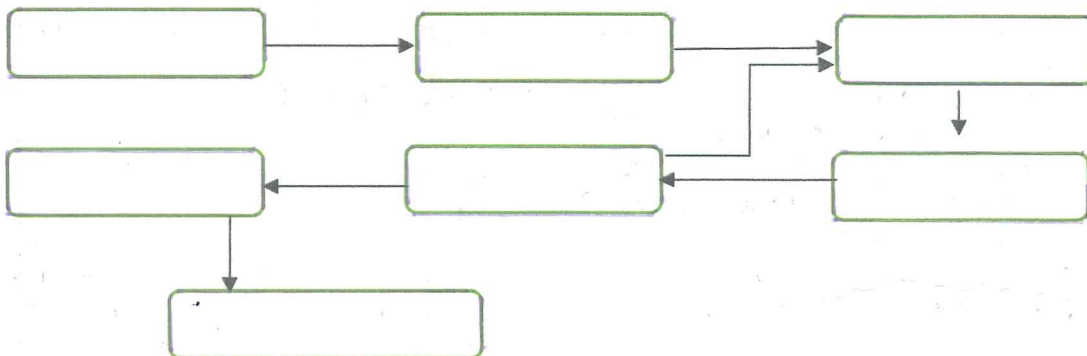
Es todo cambio o transformación que se produce en la naturaleza como, por ejemplo:

- El nacimiento de un niño.
- El incendio de un bosque.
- La respiración de los seres vivos.
- La sucesión de los días y las noches.
- La piedra que cae.

Ahora, tú nombra otros cinco ejemplos:

El **Método Científico** consta de una serie de etapas: comienza con la observación de un fenómeno y el consiguiente planteo de un problema a investigar. Luego, el científico enuncia lo que, a su entender, constituye la posible explicación o respuesta al problema: la hipótesis, cuya veracidad o falsedad deberá ser puesta a prueba por medio de la experimentación. A partir de ésta, se obtendrán datos que, si rechazan la hipótesis se procede a una nueva formulación y si la confirman como verdadera, entonces, se enunciará la conclusión. Finalmente se dará a conocer, es decir, se procederá a la divulgación científica.

Completa el siguiente diagrama con los pasos arriba mencionados:



De alumnos a científicos: "Las palomitas de maíz"

Luego de leer el siguiente caso, reconoce los pasos del método científico y completa el diagrama:

El paquete de semillas de maíz para hacer palomitas estaba abierto en la alacena. Las palomitas se quemaron sin abrirse

¿Qué pasó con las semillas de maíz?

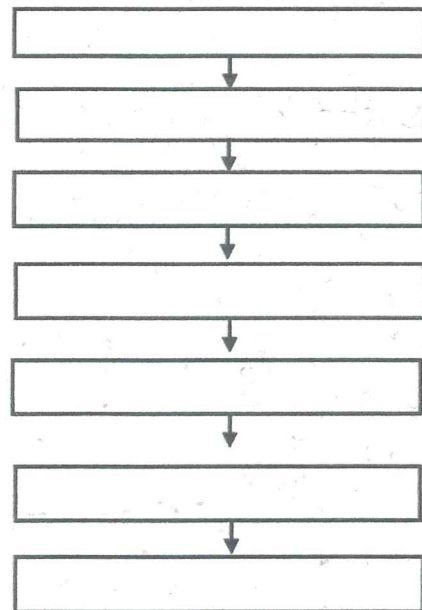
Las semillas de maíz se humedecieron al dejar abierto el paquete de semillas. Las semillas húmedas no explotan para producir palomitas..

Control: 100 semillas de paquete recién abierto
Experimento: 100 semillas en remojo 15 min

Control: se abren 90 semillas
Experimento: 10 semillas se abren y las otras se queman en 5 min.

Las semillas húmedas no sirven para hacer palomitas. Las mejores semillas son las que están recién abiertas en el paquete.

Usar el paquete de semillas lo más pronto posible. Sellar el paquete luego de usarlo para mantener las semillas secas.



ACTIVIDAD: 3 "Interacción ciencia- tecnología-sociedad"

La **ciencia** es un conjunto de conocimientos ciertos o probables que se ayuda de la tecnología para su investigación y aplicación de sus saberes. La ciencia surge como una necesidad para conocer en profundidad el mundo en que vivimos.

La **tecnología** es producto derivado de la ciencia y del conocimiento del hombre. Una importante manifestación tecnológica de la humanidad fue la invención de la rueda, que modificó la forma de vida y de trabajo de los hombres, así, el trabajo comenzó a organizarse y con ello la vida en grupo, es decir, en **sociedad**. La civilización se asocia directamente con los avances tecnológicos, por lo tanto, una sociedad civilizada es una sociedad tecnificada y esa tecnología modifica el medio ambiente, lo transforma y, en algunos casos, lo destruye.

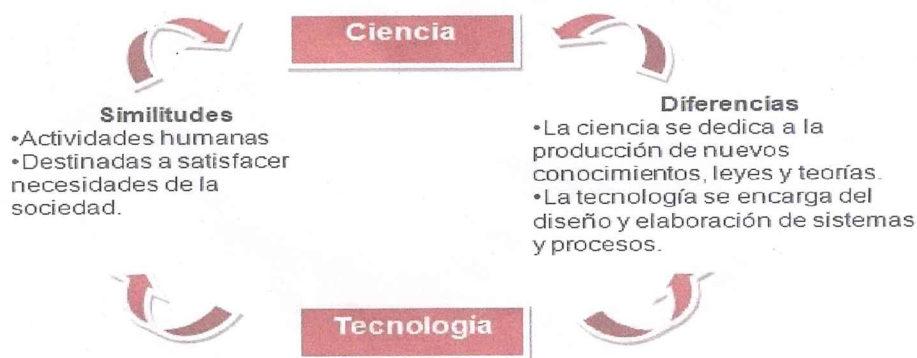
La tecnología no sería más que la aplicación de los conocimientos producidos por la ciencia. La actividad tecno-científica es un proceso social y tiene efectos sobre la sociedad y la naturaleza, por ello, es necesario la evaluación y el control social de esta actividad.

La ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente se relacionan porque el ser humano los utiliza para poder subsistir, para satisfacer sus necesidades del modo más eficiente. La ciencia utiliza elementos del medio ambiente como materias primas y, con la ayuda de la tecnología, podrán ser utilizados en la sociedad.



Los primeros seres humanos utilizaron piedras afiladas para la construcción de instrumentos y ciertos utensilios. La dependencia mutua entre ambas, ciencia y tecnología, se acentúa en nuestros días. La ciencia proporciona conocimientos fundamentales para múltiples ramas de la tecnología (electrónica, ingeniería de materiales, biotecnología). Por otra parte, los modernos recursos creados por la tecnología (computadoras, telescopio, satélites), constituyen un requisito indispensable para el desarrollo de la ciencia.

Comparación entre Ciencia y Tecnología.



El desarrollo de la ciencia y la tecnología también ha traído consigo efectos negativos tales como:

- *Desigual distribución de las riquezas en el mundo.
- *Creación de medios de destrucción masiva como armas nucleares, biológicas y químicas.
- *Crecimiento del consumo energético, lo cual hace que se aproxime el agotamiento de las fuentes convencionales como la madera, el carbón o el petróleo.
- *Deterioro del medio ambiente: contaminación del agua, del aire, de los suelos
- *Los medios de comunicación masiva están monopolizados por los países altamente desarrollados, con lo cual tienden a desaparecer las culturas autóctonas de algunos países.

Actividad: A partir de esta lectura, redacta un breve texto (4 o 5 renglones) donde menciones la relación que existe entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

ACTIVIDAD: 4 "Niveles de organización de la materia"

En nuestro mundo se reconocen diversos grados de complejidad de la materia, los cuales se interrelacionan entre sí, conformando una estructura jerárquica conocida como niveles de organización de la materia. Todos los constituyentes de la materia, desde el más simple al más complejo, están formados por átomos: cada nivel se conforma por la organización de los anteriores. A continuación, vamos a conocer cada uno de estos niveles:

1. **Átomo:** es la parte más pequeña de un elemento químico que conserva sus propiedades. Está constituido por partículas subatómicas.
2. **Molécula:** es la unión de dos o más átomos que se organizan y constituyen la unidad de los diferentes tipos de sustancias. Algunas moléculas son sencillas, como el H_2O (agua) y el CO_2 (dióxido de carbono) y otras son complejas, como las proteínas o los hidratos de carbono.
3. **Célula:** es el primer nivel vivo que se conforma de moléculas de diferentes sustancias que pueden llevar a cabo las funciones vitales. Es la mínima porción de materia con vida. Por ejemplo, una neurona. En el caso de los organismos unicelulares, la célula constituye un ser vivo.
4. **Tejido:** es un conjunto de células similares especializadas que se organizan y cumplen alguna función en común. Por ejemplo, el tejido nervioso.
5. **Órgano:** es una estructura formada por la organización de diferentes tejidos que cumplen una función particular. Por ejemplo, el cerebro.
6. **Sistema de órganos:** es un conjunto de órganos coordinados y organizados que cumplen una función en común.
7. **Individuo:** es un ser vivo, un organismo. Puede ser un organismo simple unicelular o un organismo complejo integrado por sistemas de órganos que actúan de manera coordinada e integrada.
8. **Población:** es un conjunto de individuos que coexisten (viven al mismo tiempo) en una misma localidad, se relacionan entre sí y pertenecen a la misma especie (es decir que podrían reproducirse entre sí y dejar cría fértil).
9. **Comunidad:** es un conjunto de poblaciones que interactúan en un mismo ecosistema, en una determinada región. Es decir que una comunidad incluye una gran variedad de especies de diferentes reinos. Es la parte con vida del ecosistema.
10. **Ecosistema:** está integrado por los componentes bióticos (comunidades de seres vivos junto con los restos orgánicos), los componentes abióticos y todas las relaciones que se dan entre ellos.
11. **Biósfera:** (del griego bios: vida, sphaira: globo) se refiere a la totalidad de los organismos vivos que habitan nuestro planeta Tierra y sus entornos. En otras palabras, es el ecosistema global, en el que se incluyen todos los ecosistemas locales.

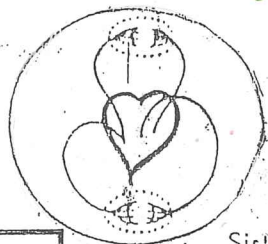
Luego de la información que acabamos de leer... ¡vamos a trabajar en hoja aparte!

De la hoja que se encuentra a continuación:

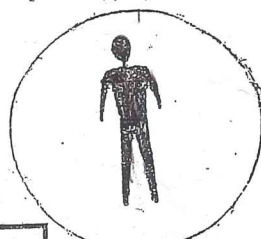
- 1- a) Recorta cada una de las figuritas que representan a los diferentes niveles de organización de la materia (con su nombre y el recuadrado). Luego, pégalas en esa hoja aparte, una debajo de la otra y en un orden creciente (es decir, desde el nivel más simple al más complejo). Recuerda colocarles el nro.
b) Al lado de cada figurita escribe, al menos, 2 ejemplos de cada nivel, de ser posible.
¡¡Si quieres, puedes colorear cada una de ellas!!
- 2- Ahora pega el ejercicio que resta y completa las oraciones que allí se encuentran.

Actividad: 4 "Niveles de organización de la materia"

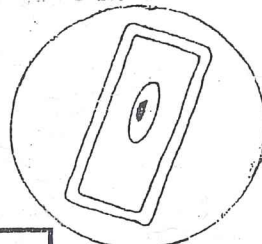
1- Figuritas para recortar:



☐ Sistema de Órganos



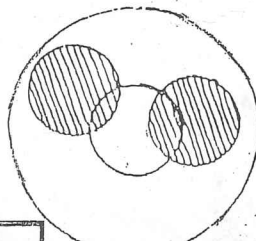
☐ Individuo



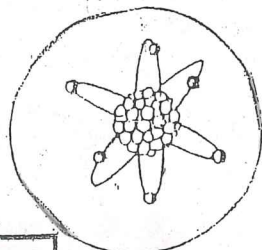
☐ Célula



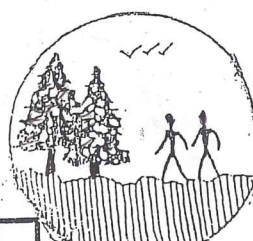
☐ Comunidad



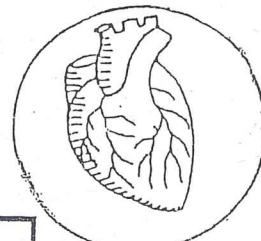
☐ Molécula



☐ Átomo



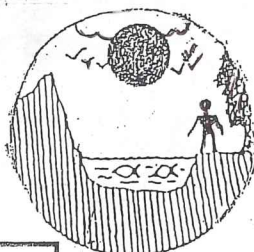
☐ Ecosistema



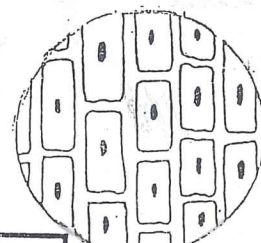
☐ Órgano



☐ Población



☐ Biósfera



☐ Tejidos

2- Completa las siguientes oraciones con el nombre del nivel que corresponda:

1. La _____ es el conjunto de Ecosistemas.
2. El Ecosistema es el conjunto de _____ en interrelación con el biotopo.
3. La _____ es el conjunto de Poblaciones.
4. Una Población es el conjunto de _____ de la misma especie.
5. Algunos _____ son el conjunto de Aparatos y Sistemas de Órganos.
6. Un Sistema de Órganos es un conjunto de _____
7. Cada _____ es un conjunto de Tejidos.
8. Un Tejido es un conjunto de _____
9. Toda _____ es un conjunto de Moléculas.
10. La Molécula es una reunión de _____



Actividad: "La teoría celular"

Las células no se pueden observar a simple vista. Por esta razón, hasta el siglo XVII formaban parte del universo de lo desconocido. Pero, a partir de ese momento, todo cambió para la ciencia: apareció el microscopio, y diferentes células comenzaron a observarse a través de sus lentes. En aquella época, este instrumento permitía aumentar el tamaño del material observado 200 veces.

La importancia del microscopio

El primer científico que realizó observaciones microscópicas fue el naturalista microscopista holandés Antón Van Leeuwenhoek (1632-1723), con un microscopio casero de una sola lente. En muestras de agua estancada, observó microbios, sangre y semen, y denominó *animalículos* a los espermatozoides. Van Leeuwenhoek se dio cuenta de que las células no estaban "vacías", sino que tenían cierto contenido.

En el mismo siglo, Robert Hooke (1635-1703), un inventor y científico inglés, observó con su microscopio un pequeño trozo de corcho. En el año 1665, publicó un artículo en el que afirmó que el corcho es como un panal de abejas. Cada unidad que lo forma es una celdilla del panal y las llamó *cellulae*, que en latín es el diminutivo de *cella*, que significa celda, de donde derivó el término célula.

Hasta este momento todo quedaba en el plano de las observaciones. No se sabía todavía la importancia de las células para los seres vivos. Recién en el siglo XIX, la ciencia comenzó a desarrollarse y los grandes avances tecnológicos permitieron construir microscopios con lentes de mayores aumentos.

En 1838, Mathias Schleiden (1804-1881), un botánico alemán, luego de varios años de observar muestras obtenidas de vegetales, comprobó que todos los vegetales están formados por células. Un año después, Theodor Schwann (1810-1882), un zoólogo alemán, realizó la misma comprobación en los animales. Así, se llegó a la conclusión de que la célula es la unidad estructural de los seres vivos.

El próximo paso fue responder a la pregunta ¿cuál es el origen de las células? A mediados del siglo XIX, y a partir de los resultados de diferentes experimentos realizados por el químico francés Louis Pasteur (1822-1895) y otros científicos, se demostró que una célula se reproduce, dando origen a dos células hijas.

La historia bajo la lupa

Cuando, en 1839, los científicos Schleiden y Schwann afirmaron que todos los organismos estaban compuestos por células y enunciaron la teoría celular, la ciencia dio un paso importante en la historia de la biología.

En 1855, dos investigadores alemanes, Robert Remark y Rudolph Virchow afirmaron que toda célula procede de otra célula.



Actividades

1. Resuelvan:

a) Analicen la historieta de Santiago y redacten una explicación para responder a su última pregunta en la que se incluya el concepto de Virchow y Remark.

b) ¿QUIÉN FUE Y QUÉ DESCUBRIÓ ROBERT HOOKE?

c) EN 1839 LOS CIENTÍFICOS SCHLEIDEN Y SCHWANN AFIRMARON QUE

EN 1855 LOS INVESTIGADORES REMARK Y VIRCHOW AFIRMARON QUE

2. Señalen las afirmaciones correctas y justifiquen sus respuestas:

La teoría celular propone:

- a) Toda célula se origina de la materia inerte. ☐
- b) La célula es la unidad de estructura de los seres vivos. ☐
- c) Solamente los animales están formados por células. ☐
- d) Las células solo forman a las plantas. ☐
- e) Toda célula proviene de otra célula. ☐
- f) La célula es la unidad de función de los seres vivos. ☐
- g) Las células no transmiten información de padres a hijos. ☐
- h) Las células contienen material genético. ☐

Actividad: 6

El microscopio permite ver lo invisible...

EXPLICACIÓN DE LA TÉCNICA

El microscopio óptico es una herramienta fundamental para el trabajo en el laboratorio, es de suma importancia conocerlo y manejarlo correctamente.

PARTES DEL MICROSCOPIO ÓPTICO (MO)

Revólver: dispositivo sobre el que están montados los objetivos y que, al girarlo, permite acomodar la lente deseada sobre el preparado.

Objetivo: consta de varias lentes pequeñas. Brinda una imagen real y muy aumentada del objeto que se mira. También lleva grabado el aumento que proporciona: 10 x, 60 x, 100 x, etcétera.

Platina: parte sobre la que se coloca el preparado.

Condensador: regula la intensidad de la luz al acercarlo o alejarlo de la platina.

Diafragma: permite graduar la cantidad de luz que se recibe mediante una pequeña palanca que lo abre o lo cierra.

Tubo: contiene las lentes

Ocular: suele consistir en dos lentes convergentes. Brinda una imagen virtual y aumentada de la imagen real proyectada por el objetivo. Tiene grabado el aumento que proporciona: 5 x, 10 x, 20 x, etc. El ojo del observador se ubica sobre él.

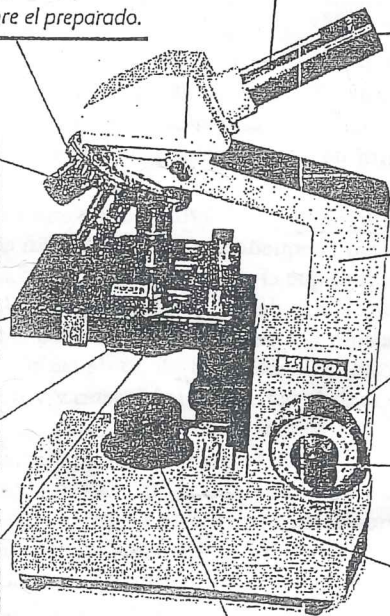
Brazo: permite su acarreo.

Tornillo macrométrico: mueve el tubo en forma rápida para acercar el objeto al objetivo.

Tornillo micrométrico: mueve el tubo en forma lenta para enfocar con precisión.

Pie: base, sostén.

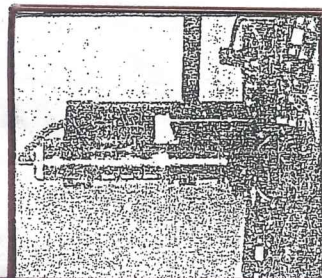
Fuente de luz



TIPOS:

MICROSCOPIOS ÓPTICOS (MO)

- Utilizan la luz blanca para iluminar los elementos que se quieren observar.
- Pueden ampliar la imagen unas 1.000 veces.
- Usan lentes ópticas.



MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS (ME)

Utilizan un haz de electrones en lugar de luz para obtener una imagen aumentada de lo que se desea observar.

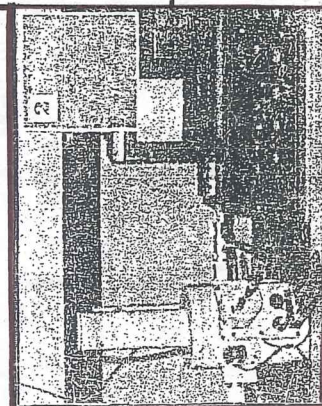
Usan lentes electromagnéticas.

MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS DE TRANSMISIÓN (MET)

- La imagen se amplifica unas 500.000 veces.

MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS DE BARRIDO (MEB)

- La imagen se amplifica 20.000 veces.



PROCEDIMIENTO

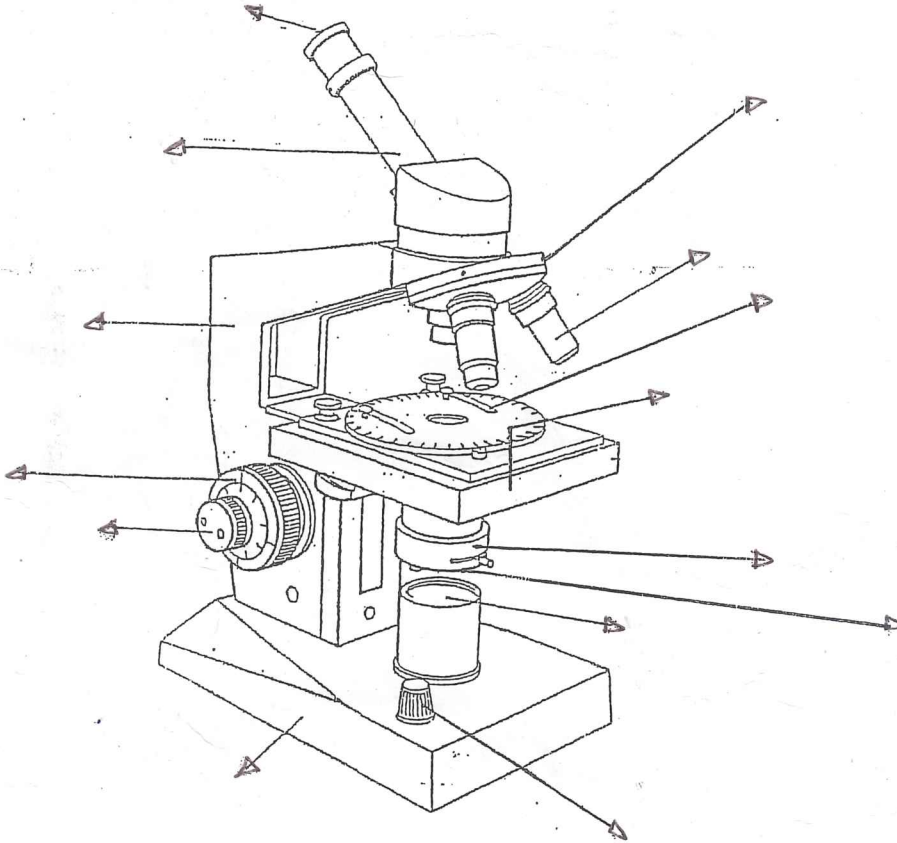
Consigan un microscopio óptico y analicen cómo se usa.

1. Se apoya el instrumento sobre la mesa de trabajo, de modo que quede firme y seguro.
2. Se abre el diafragma, para permitir el paso de la luz. Se mira a través del ocular para verificar si el campo de observación se halla bien iluminado; de lo contrario, se adecua la luminosidad con el condensador y el diafragma. Si no hay fuente de luz incorporada, es preciso mover el espejo para corregir la dirección de la luz.
3. Se coloca el preparado sobre el portaobjeto. De ser necesario, se tapa con el cubreobjeto (se lo apoya sobre el primero de manera que formen un ángulo de 45° y luego se lo suelta de golpe sobre el preparado; así se evitan las burbujas de aire). Luego se apoya el portaobjeto sobre la platina.
4. Se coloca el objetivo de menor aumento. Mirando lateralmente el microscopio, se baja el tubo haciendo girar el tornillo macrométrico hasta que el objetivo quede lo más cerca posible del preparado, pero *sin llegar a tocarlo*.
5. Se mira a través del ocular y, para encontrar la muestra, se aleja lentamente el objetivo de la platina por medio del tornillo macrométrico.
6. Para enfocar con mayor precisión, se mueve cuidadosamente el tornillo micrométrico.
7. Una vez realizada la observación con el objetivo de menor aumento, se van usando en orden creciente los demás objetivos.

- EL MICROSCOPIO ES:

QUE SIRVE PARA

- COMPLETA CON SUS NOMBRES:



- COMPARA LOS DOS TIPOS BÁSICOS DE MICROSCOPIOS:

MICROSCOPIOS ÓPTICOS (MO)	MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS (ME)	
	ME. DE BARRIDO (MEB)	ME. DE TRANSMISIÓN (MET)

ACTIVIDAD: 7 "CÉLULA"

Concepto de célula

A pesar de la gran diversidad de células existente, se considera la célula como:

- una **unidad estructural**, ya que forma parte de todo ser vivo;
- una **unidad funcional**, ya que en ella se realizan todos los procesos, reacciones químicas y funciones que posibilitan la vida;
- una **unidad de origen**, ya que toda célula proviene de otra célula.

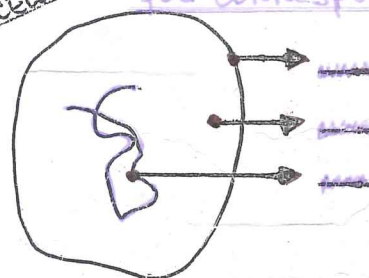
Características comunes presentes en toda célula

La piel, al igual que todos los órganos de nuestro cuerpo, está formada por unidades que ya conoces, las células. Y, aunque no nos parecemos a los árboles ni a las bacterias, ésta es una característica que compartimos con todos los otros seres vivos. Además, todas las células presentan 3 características comunes:

- 1- Membrana celular o plasmática:** es el límite que separa la célula del medio externo y de las demás células. No la aísla totalmente sino que al poseer la propiedad llamada "**permeabilidad selectiva**" selecciona, según las necesidades de la célula, las sustancias que entran o salen de ella. Se dice que es **semipermeable** por permitir el paso de solo algunas sustancias.
- 2- Citoplasma:** el interior de las células está constituido por un material gelatinoso formado por agua, minerales, proteínas, etc., denominado citoplasma. En él se encuentran estructuras suspendidas llamadas orgánoides u organelas.
- 3- Material genético:** está constituido por ADN (ácido desoxirribonucleico) y proteínas. En la célula está representado por los cromosomas y su función es transmitir la información hereditaria propia de cada ser vivo.

Medio EXTERNO
O EXTRACELULAR

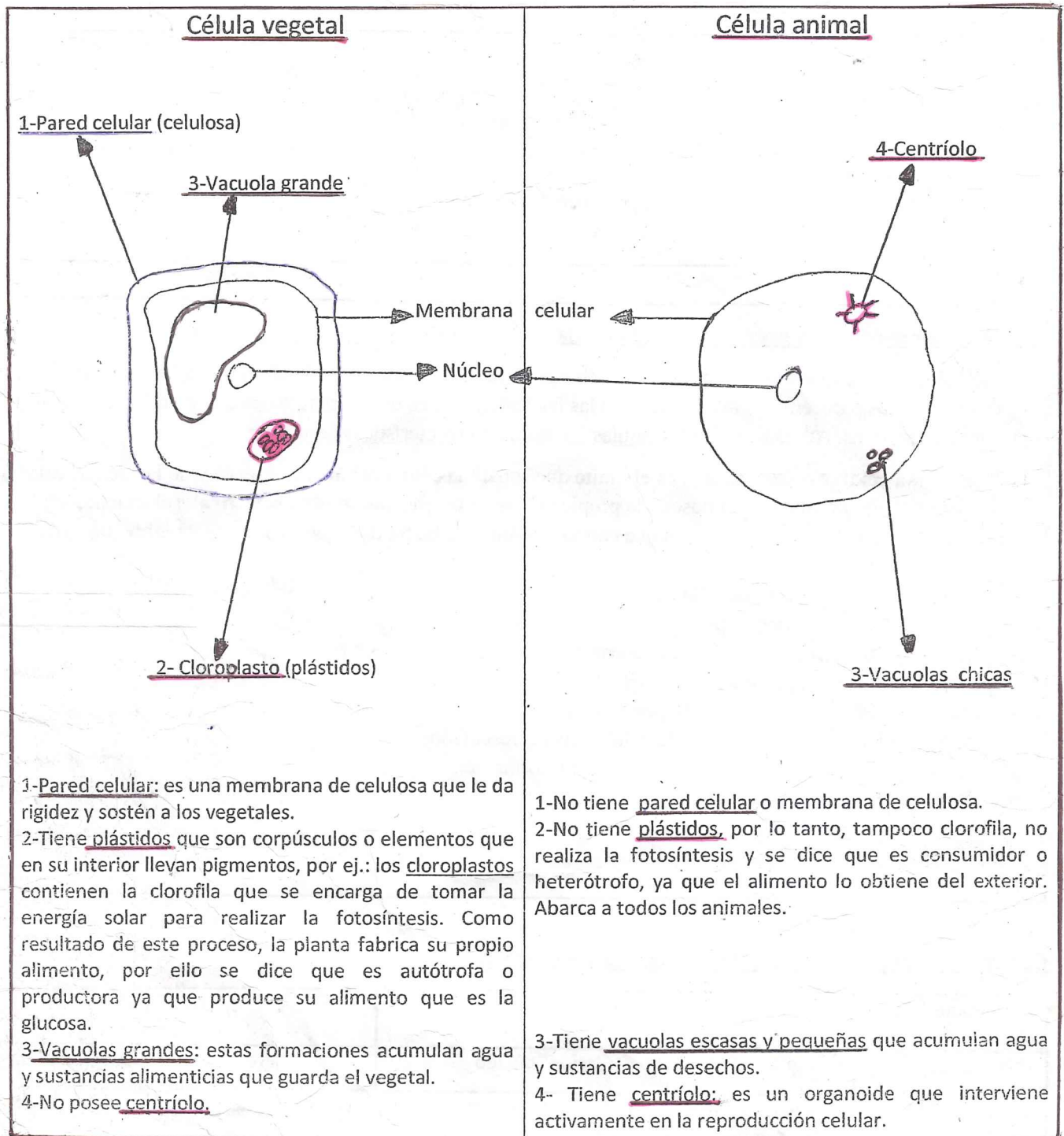
Coloca EL NÚMERO
QUE CORRESPONDA:



Cuadro comparativo entre células procariota y eucariota

Características	Procariota	Eucariota
Significado	Del griego Pro: antes Carión: núcleo	Eu: verdadero Carión: núcleo
Origen evolutivo	Son los organismos más antiguos que existen, surgieron hace 3500 millones de años aprox.	Hicieron su aparición hace unos 1500 millones de años
Núcleo	Ausente	Presente
Membrana nuclear	No está definida	Está definida
Material genético	Se encuentra en la región nucleóide. Se halla libre en el citoplasma, en contacto con el resto de la célula. Está formado por un solo cromosoma circular.	Se encuentra dentro del núcleo, consta de varios cromosomas protegidos por una envoltura llamada membrana nuclear.
Organismos representativos	Bacterias y cianobacterias	Hongos, algas, protozoos, vegetales y animales
Tamaño	0,5-10 µm	10-150 µm
Orgánulos	Apenas poseen	Su citoplasma contiene múltiples y diversas estructuras especializadas en funciones concretas, denominadas orgánulos celulares

4 Diferencias entre células eucariotas vegetal y animal :

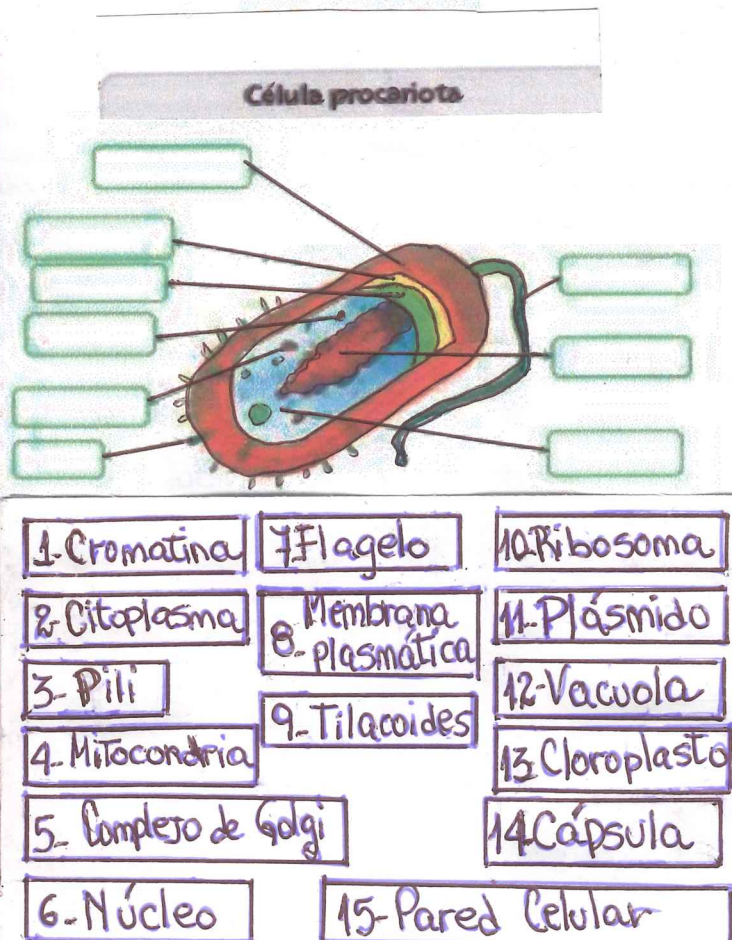
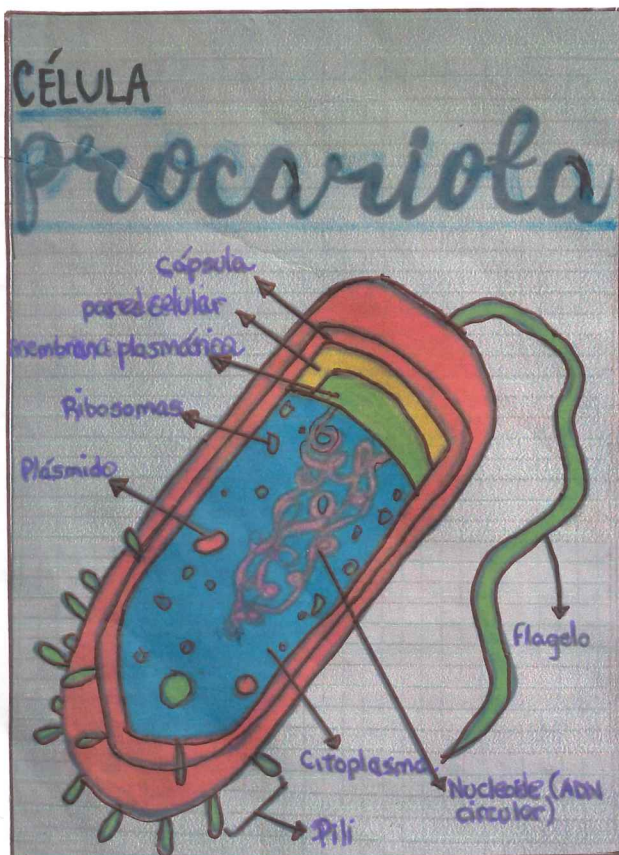


ACTIVIDAD N° 4 "Célula"

Con ayuda del texto realiza las siguientes actividades:

- 1) ¿Por qué decimos que la célula es una unidad estructural, funcional y de origen?
- 2) ¿Cuáles de los siguientes elementos están presentes en todas las células? Nómbralos y explica su función.
Membrana plasmática -Reticulo endoplasmático -ADN -Mitocondrias -Lisosomas -Citoplasma -Pared celular.
- 3) Coloca verdadero (V) o falso(F) según corresponda y justifica las que consideraste falsas:
 - 1- Todas las células que existen comparten 6 **características comunes**. ()
 - 2- La **membrana celular o plasmática** permite que cualquier sustancia ingrese o salga de la célula a su gusto. ()
 - 3- Se dice que el **núcleo** de la célula procariota está ausente porque la membrana nuclear no está definida. ()
 - 4- Las células vegetal y animal poseen **vacuolas** para acumular agua y ciertas sustancias. ()
 - 5- En todas las células las **vacuolas** son del mismo número y tamaño y acumulan las mismas sustancias. ()
 - 6- Tanto la célula animal como vegetal contienen **cloroplastos** que les permiten fabricar su alimento cuando realizan la fotosíntesis. ()
 - 7- Excepto las bacterias, las plantas, animales, hongos pluricelulares y protistas poseen están formados por células eucariotas. ()
 - 8- Solo la célula vegetal posee **pared celular** para limitarla y separarla del medio externo. ()
 - 9- El **centríolo** se encuentra en la célula animal interviniendo en la reproducción celular. ()
 - 10- Los términos autótrofa o productora son sinónimos de heterótrofo o consumidores. ()

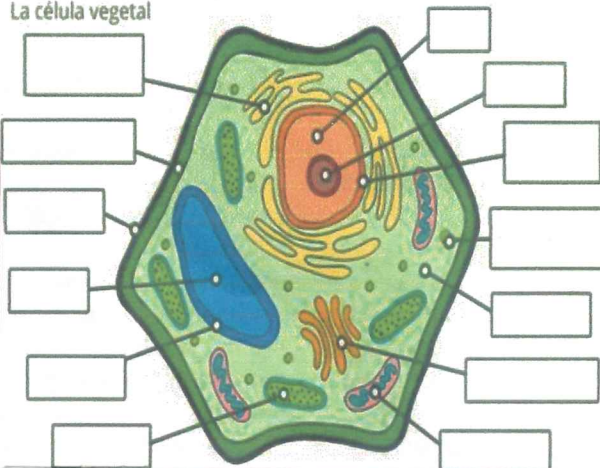
4) Observa detenidamente cada representación de las diferentes células y completa los recuadros vacíos:



Célula eucariota : Vegetal y Animal



La célula vegetal



1- Retículo endoplasmático

6- Vacuola

10- Núcleo

2- Membrana Celular

7- Tonoplasto

11- Nucleolo

3- Pared Celular

8- Cloroplasto

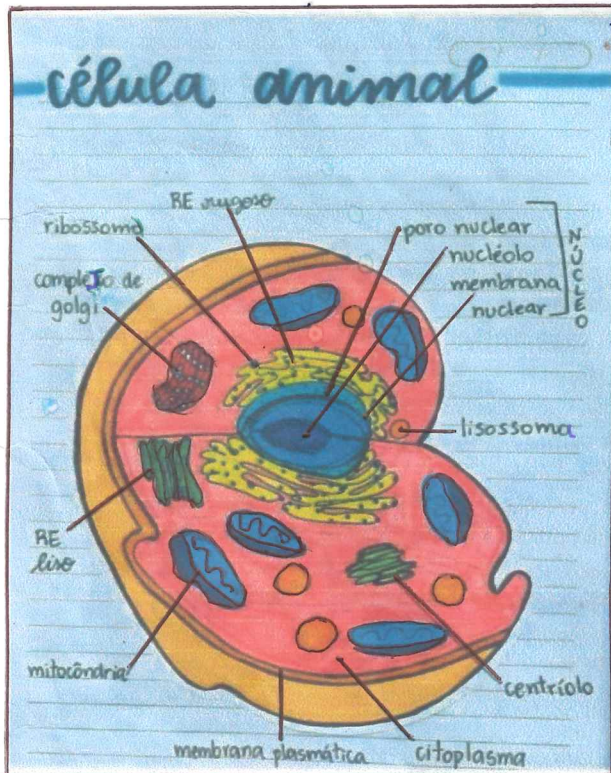
12- Citoplasma

4- Vesículas membranosas

9- Membrana nuclear

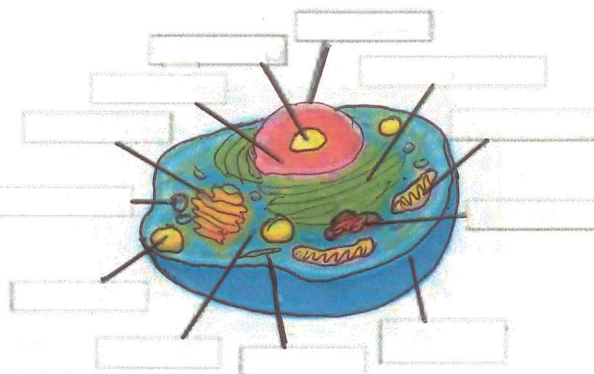
13- Aparato de Golgi

5- Mitocondria



LA CÉLULA ANIMAL

Añade las partes de la célula animal en su casillero correspondiente.



1- Citoplasma

6- Filamentos

11- Núcleo

2- Lisosoma

7- Mitocondria

12- Centríolo

3- Vacuola

8- Nucleolo

4- Cromatina

9- Membrana celular

5- Aparato de Golgi

10- Retículo endoplasmático

ACTIVIDAD: 8 "La célula por dentro"

Las células eucariotas poseen un sistema de membranas que se comunican entre sí y dividen el citoplasma en diferentes partes. Este sistema está formado por la membrana plasmática, la membrana nuclear y las organelas, como los retículos y el aparato de Golgi. También se encuentran otras organelas más pequeñas, como las mitocondrias, los lisosomas y otras.

Cada organela cumple su función:

1. **Pared celular:** rodea la membrana plasmática y contribuye a mantener la forma de cada célula, dándole protección y sostén.
2. **Membrana celular:** rodea la célula permitiendo el ingreso de materiales necesarios para el funcionamiento celular y la salida de desechos.
3. **Citoplasma:** sustancia de consistencia similar a la gelatina donde se llevan a cabo numerosas reacciones químicas.
4. **Mitocondrias:** son las "usinas" celulares, ya que generan la energía necesaria para realizar las funciones vitales y mantener la célula con vida.
5. **Lisosomas:** son "bolsitas" que intervienen en la digestión de partículas alimenticias.
6. **Ribosomas:** pequeñas organelas encargadas de fabricar o sintetizar proteínas.
7. **Aparato de Golgi:** conjunto de sacos y túbulos que envuelven o "empaquetan" diversas sustancias producidas en la célula, para que sean evacuadas al exterior o almacenadas en el citoplasma. (En la célula vegetal, esta función la cumplen otras estructuras denominadas dictiosomas).
8. **Cloroplastos:** son verdes debido al pigmento que contienen: la **clorofila**. En ellos se fabrican las sustancias nutritivas producto de la fotosíntesis.
9. **Vacuolas:** acumulan sustancias de reserva como almidón; en las células vegetales suelen ser de gran tamaño.
10. **Núcleo:** rodeado por una doble membrana, o **envoltura nuclear**, es la zona donde se encuentra el "control y coordinación general" de todas las actividades, entre ellas, la reproducción celular. Contiene **cromatina**, gránulos que "guardan" el material genético, o ADN (ácido desoxirribonucleico).
11. **Núcleo:** cuerpo más o menos esférico que se encuentra dentro del núcleo y está relacionado con la formación de ribosomas. Puede haber uno o dos por célula.
12. **Retículo endoplasmático:** red de conductos cuya función es recoger, distribuir, almacenar y transportar las proteínas fabricadas en los ribosomas, también fabrica lípidos y construye la membrana celular, entre otras funciones.

Existen dos retículos: 1- Retículo endoplasmático rugoso: sobre su superficie externa posee ribosomas que se encargan de producir proteínas. Por lo general, se encuentra comunicado con la membrana nuclear.

2- Retículo endoplasmático liso: su función es producir lípidos e hidratos de carbono.

ACTIVIDAD:

1-Describe cómo es la célula por dentro.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-Completa un cuadro donde figuren las diferentes organelas y la función que cumple cada una.

ORGANELA	FUNCIÓN
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

3-Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas (V) o Falsas (F) y justifica las falsas.

- a- En las mitocondrias se producen proteínas ().....
- b- Los ribosomas interviene en la producción de energía ().....
- c- Los cromosomas se encuentran en el citoplasma ().....
- d- El retículo endoplasmático liso produce lípidos ().....
- e- Los cromosomas no contienen información genética ().....
- f- En el núcleo hay ADN ().....
- g. El aparato de Golgi y los dictiosomas cumplen la misma función ().....

4- En la siguiente tabla, marca con una X las casillas correspondientes:

CARACTERISTICAS	Procariota	Eucariota vegetal	Eucariota animal
No presentan núcleo			
Posee cloroplastos			
Pueden presentar pared celular			
Son las células de menor tamaño			
Tienen orgánulos en el citoplasma			
El material genético se encuentra contenido en el núcleo celular			
Son de mayor tamaño			
Apenas presenta orgánulos en el citoplasma			

Actividad: 9 Membrana celular o plasmática

- 1)- ¿Cómo está constituida la membrana plasmática y cómo se le llama?
- 2)- ¿Por qué es semipermeable?
- 3)- Explica cómo puede ser el transporte de sustancias a través de la membrana plasmática.
- 4)- Realiza un esquema de la memb. plasmática y reconoce los distintos tipos de transporte de sustancias.

Para recordar

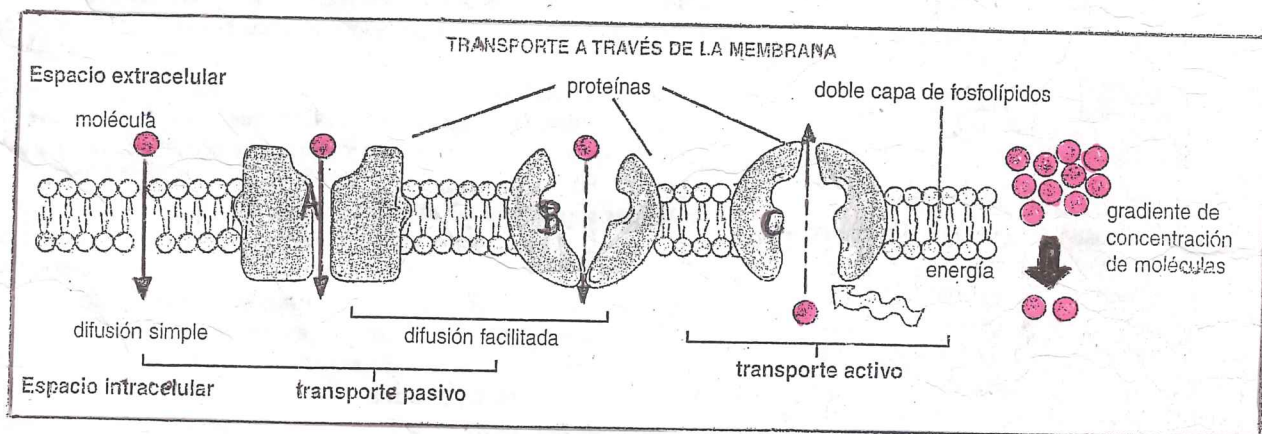
En el capítulo 5 se analizan los compuestos macromoleculares, como las proteínas, y en el capítulo 6 se analiza el tema de la concentración y la difusión.

Un mosaico fluido para el transporte:

La membrana plasmática está constituida por una doble capa de fosfolípidos (un tipo especial de grasa o lípidos) y proteínas diversas incluidas en esa doble capa. Esta estructura de la membrana plasmática recibe el nombre de **mosaico fluido**, y fue propuesta por los científicos S. Singer y G. Nicolson en 1971.

La membrana plasmática es la barrera que deben atravesar todas las sustancias para entrar a la célula o para salir de ella. Pero no todas las sustancias entran y salen con la misma facilidad; esto se debe a que la membrana las "selecciona" según las necesidades de la célula. Por eso se dice que se trata de una membrana **semipermeable**. Por ejemplo, si la célula requiere calcio y éste se encuentra en mayor concentración fuera de la célula que dentro de ella, el calcio ingresará.

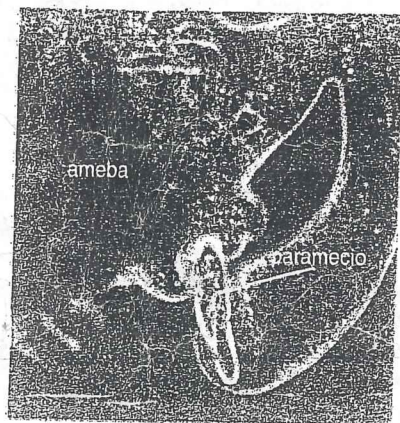
♦ Observen y analicen el siguiente esquema de membrana. ¿Qué tipos de transporte de sustancias pueden reconocer? ¿En cuáles intervienen los fosfolípidos y en cuáles las proteínas?



El transporte de sustancias a través de la membrana puede ser **pasivo** (es decir, sin gasto de energía) o **activo** (es decir, con gasto de energía).

- **Transporte pasivo.** Las sustancias atraviesan la membrana desde el lugar de mayor concentración hacia el lugar donde la concentración es menor, es decir, **a favor del gradiente de concentración** (diferencia entre un lado y otro de la membrana). Este proceso se denomina **difusión**. Cuando la sustancia que atraviesa la membrana es el agua, la difusión recibe el nombre de **ósmosis**. En la **difusión simple**, las sustancias atraviesan la capa de fosfolípidos; en cambio, en la **difusión facilitada** intervienen las proteínas transportadoras: canales proteicos (A) y *carriers* (B y C).
- **Transporte activo.** El pasaje de sustancias se realiza en contra del gradiente de concentración (es decir, desde donde están menos concentradas hacia donde la concentración es mayor). Por este motivo, se requiere un gasto de energía. El transporte activo siempre se lleva a cabo a través de proteínas transportadoras.

Cuando ingresan en la célula partículas sólidas de gran tamaño, el transporte recibe el nombre particular de **fagocitosis**. En cambio, cuando ingresan sustancias líquidas, se denomina **pinocitosis**.



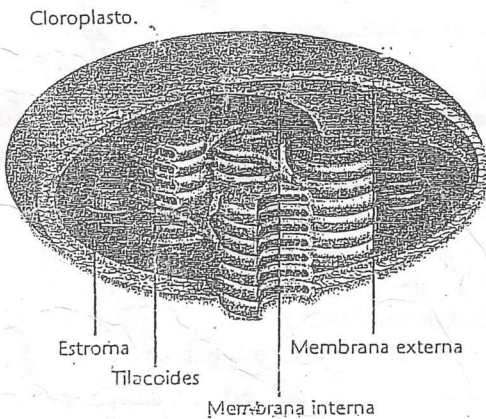
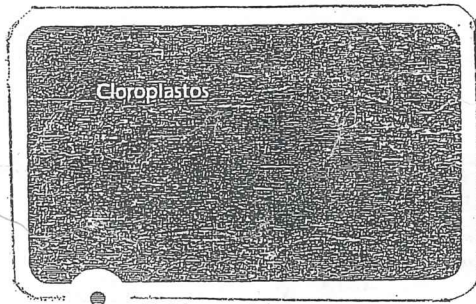
Una ameba fagocita un paramecio.

Actividad: 10

"Maquetas de Células" (Actividad Grupal)

Actividad: 11

"La nutrición de las células"



La fermentación

La fermentación o respiración celular anaeróbica es el proceso por el cual se obtiene energía a partir de hidratos de carbono, sin oxígeno. Este proceso lo realizan algunas bacterias y las levaduras, que son hongos unicelulares. En el proceso, se puede producir dióxido de carbono y etanol (un alcohol) o ácido láctico. El ser humano utiliza levaduras en la elaboración de pan, ya que el dióxido de carbono producido en la fermentación del azúcar y la harina aumenta el volumen de la masa y deja los agujeritos de la miga. El ácido láctico producido por algunas bacterias se aprovecha en la elaboración de yogures y quesos.

INDICACIONES

Investiguen la relación entre los calambres y la respiración celular.

Sabías que:

una reacción endergónica es aquella en la que se incorpora energía para sintetizar sustancias complejas como en la fotosíntesis, mientras que una reacción exergónica es aquella en la que se libera energía luego de degradar sustancias complejas como ocurre en la respiración celular.

Las células requieren materia y energía para poder realizar sus funciones. El metabolismo (del griego *metabolé*: cambio) celular es el conjunto de procesos que realizan las células para cubrir dichas necesidades.

El metabolismo celular

Las células obtienen energía a través de un conjunto de reacciones que reciben el nombre de metabolismo. Existen dos tipos de reacciones metabólicas según contribuyan a la formación o degradación de sustancias con liberación o consumo de energía. El proceso de degradación de sustancias complejas en otras más simples se denomina catabolismo. Las 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 -con gasto de energía-. La energía liberada en el catabolismo es utilizada por la célula para la síntesis -o fabricación- de nuevos compuestos. Dentro de la célula, los procesos anabólicos y catabólicos se relacionan permanentemente. Las enzimas o catalizadores biológicos son proteínas que favorecen estas reacciones químicas.

La célula produce su alimento: la fotosíntesis

La fotosíntesis es el proceso a través del cual las células elaboran su alimento; por lo tanto, se la considera un proceso anabólico. No todos los seres vivos realizan este proceso, solo las plantas, algunas bacterias y algunos protistas. Estos organismos son autótrofos, es decir que no necesitan de otros seres vivos para alimentarse.

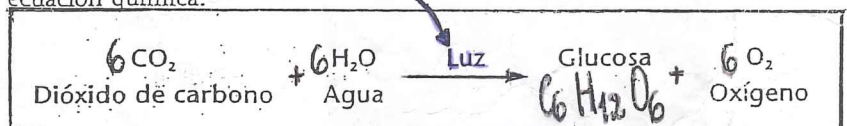
Para producir el alimento, es necesario que la célula incorpore dióxido de carbono (CO_2) proveniente del aire y agua. Este proceso se lleva a cabo en los cloroplastos. En las plantas, por ejemplo, intervienen sobre todo las células de la parte más superficial de las hojas, ya que son las que tienen la mayor cantidad de organelas. Una condición fundamental para que comience el proceso es que haya luz (*fóto*: luz, *síntesis*: producción).

La fotosíntesis se realiza en dos etapas, una a continuación de la otra.

En la primera etapa, la clorofila presente en los cloroplastos capta la energía lumínica. Parte de esta energía es utilizada para romper las moléculas de agua (H_2O) y el resto es transformado por la clorofila en energía química. Como resultado de la ruptura de las moléculas de agua, se forman moléculas de oxígeno que se liberan al aire (que es, precisamente, el oxígeno que respiramos todos los seres vivos) y también se forman átomos de hidrógeno.

En la segunda etapa, esos átomos de hidrógeno, junto con las moléculas del dióxido de carbono y utilizando la energía química reservada de la etapa anterior, forman la glucosa, que es el alimento.

Puesto que la fotosíntesis es un proceso químico, se puede representar con su ecuación química:



El agua y el dióxido de carbono son las sustancias necesarias que reaccionan (reactivos) y la glucosa y el oxígeno, los productos del proceso. La glucosa puede ser utilizada por la célula para obtener energía mediante diferentes reacciones químicas, puede ser transformada a través de diferentes procesos celulares en otras sustancias que forman parte de los seres vivos, como por ejemplo las proteínas y los lípidos. Lo que la célula no utiliza en ninguno de los casos anteriores se reserva para cuando sea necesario.



Responde:

- 1)- ¿Qué es y para qué es el Metabolismo Celular?
- 2)- Explica Catabolismo y Anabolismo.
- 3)- ¿Qué son las enzimas y para qué sirven?
- 4)- Sobre Fotosíntesis: a) ¿Qué es y quiénes la realizan?
b) Explica sus etapas. c) transcribe su ecuación química.
- 5)- Sobre Respiración Celular: a) ¿Qué es y quiénes la realizan?
b) Explica sus etapas. c) transcribe su ecuación química.
- 6)- ¿Qué es la Fermentación o Respiración anaeróbica? Da un ejemplo.

La célula obtiene energía: la respiración celular

La respiración celular es el proceso catabólico por el cual se libera la energía química que une los átomos de las moléculas de glucosa, cuando estas reaccionan con el oxígeno. Esta energía se va liberando de a poco; se la utiliza como otras formas de energía para llevar a cabo todos los procesos celulares y funciones del ser vivo. Una parte de este proceso, que se lleva a cabo en las células de todos los seres vivos, se desarrolla en el citoplasma; otra parte, ocurre en las mitocondrias.

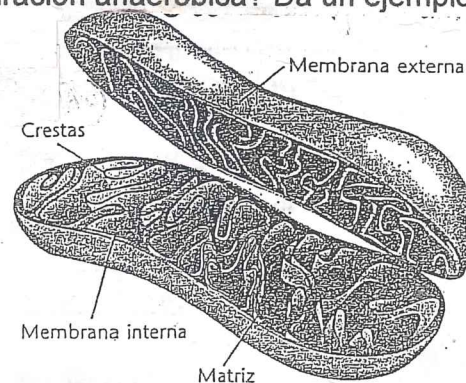
La cantidad de mitocondrias que tiene cada tipo de célula depende de la demanda de energía que tenga según su función. No es lo mismo una célula de la epidermis de una hoja de un rosal que una célula de los músculos que forman el corazón, que trabajan en forma constante.

Además de glucosa, a las células debe llegar el oxígeno que ingresa desde el aire. Los organismos autótrofos utilizan la glucosa producida en la fotosíntesis mientras que los heterótrofos, que son los organismos que se alimentan de otros seres vivos, la obtienen en forma directa de los alimentos que ingieren. Si no consumen alimentos que contengan glucosa, la producirán por transformación de otros componentes de los alimentos.

La primera etapa de la respiración celular se produce en el citoplasma. La glucosa, mediante distintas reacciones químicas, se rompe y da origen a unas sustancias de moléculas más pequeñas. En esta etapa del proceso, ya se libera parte de la energía.

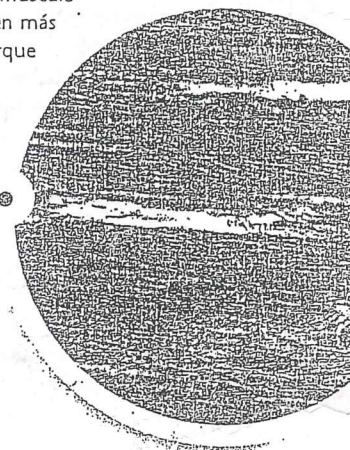
En la segunda etapa, las sustancias formadas en el citoplasma ingresan a las mitocondrias junto con el oxígeno. Los átomos de hidrógeno de las sustancias formadas en la primera etapa se combinan con los átomos de las moléculas de oxígeno, formando agua, en tanto que los átomos de carbono y oxígeno de las moléculas formadas se reordenan, formando dióxido de carbono. En esta segunda etapa se libera el resto de la energía.

La respiración celular es un proceso químico que se puede expresar, igual que la fotosíntesis, a través de una ecuación química. En este caso, las dos sustancias que reaccionan (reactivos) son la glucosa y el oxígeno, y los productos son el dióxido de carbono y el agua en forma de vapor. Estos productos son desechos y deben ser eliminados al exterior.

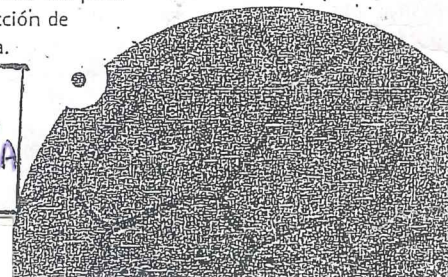


Mitocondrias

a) Las células del músculo cardíaco contienen más mitocondrias, porque deben producir mucha energía por su trabajo constante.



b) Las células del tejido de raíz de la cebolla poseen menor cantidad de mitocondrias, ya que son células con poca producción de energía.



7. Resuelve tachando la incorrecta de las 2 opciones subrayadas y completa, según corresponda:

LA FOTOSÍNTESIS ES UN PROCESO:

anabólico/catabólico porque.....

exergónico/endergónico porque.....

La realizan algunos seres vivos/todos los seres vivos porque poseen el organoide responsable mitocondria/cloroplasto que le sirve para elaborar su alimento/obtener energía.

LA RESPIRACIÓN CELULAR ES UN PROCESO:

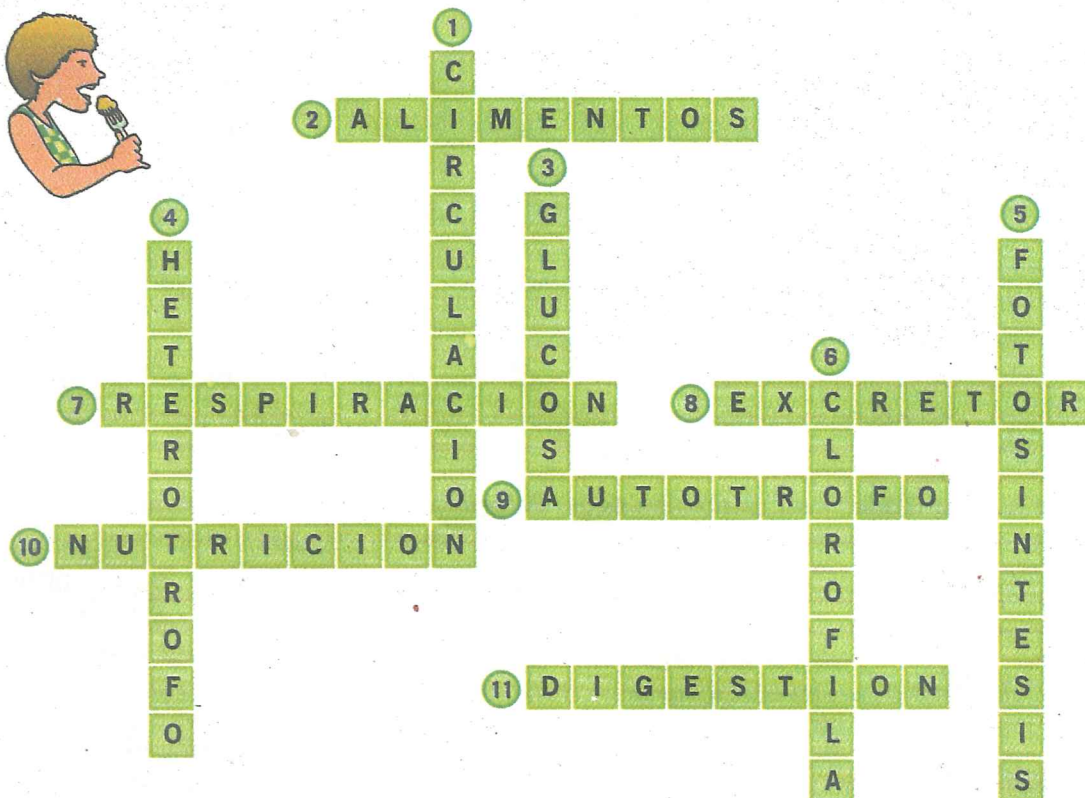
anabólico/catabólico porque.....

exergónico/endergónico porque.....

La realizan algunos seres vivos/todos los seres vivos porque poseen el organoide responsable mitocondria/cloroplasto que le sirve para elaborar su alimento/obtener energía.

La nutrición

- 8) El siguiente crucigrama ya está resuelto. **Encuentren** abajo la definición de cada palabra y colóquense el número correspondiente. **Redacten** la que falta.



■ Proceso que produce la transformación de sustancias muy simples en sustancias orgánicas; lo realizan los organismos autótrofos.

■ Producto de la fotosíntesis. Es una sustancia más compleja que el agua y el dióxido de carbono.

■ Calificación dada a cualquier organismo que obtiene su alimento mediante el proceso de la fotosíntesis. En la cadena alimentaria se lo llama *productor*.

■ Proceso que transforma los alimentos en sustancias más simples, capaces de ser incorporadas a las células del organismo.

■ Intercambio gaseoso en el que se incorpora oxígeno y se elimina dióxido de carbono.

■ Sustancias que aportan materia y energía a los organismos.

■ Incorporación y transformación de materia y transporte de sustancias a todo el organismo.

■ Sistema encargado de eliminar las sustancias que no serán utilizadas.

■ Nombre dado a cualquier organismo que obtiene su alimento de otros seres vivos. En la cadena alimentaria se lo llama *consumidor*.

■ Sustancia de color verde que se encuentra en los cloroplastos de las células de hojas y tallos verdes de las plantas.

■

- 9) **Relean** el texto de la página 18 del libro que explica la fotosíntesis y la respiración en las plantas, y **respondan** luego a las preguntas de abajo.

a) ¿Cuáles son los organismos con clorofila? ¿Qué producen?
¿Qué parte de la célula vegetal se encarga de la fotosíntesis?

.....

b) ¿Por qué son importantes los árboles en las veredas, las plazas arboladas y los espacios verdes en las grandes ciudades?

.....

c) ¿Qué función cumplen en el planeta las grandes masas boscosas (bosques, selvas)?

.....



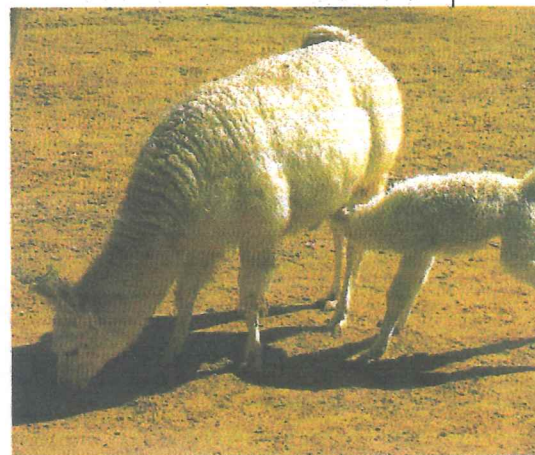
1 Los seres vivos se nutren

Los seres vivos incorporan ciertos materiales del medio; por ejemplo, alimento, agua, oxígeno. Los organismos transforman esos materiales y obtienen sustancias que utilizan y otras que eliminan. En su interior, esas sustancias son transportadas para que todas las células puedan obtener la materia y la energía que necesitan aplicar en sus funciones.

A todos esos procesos: incorporación y transformación de materia y transporte de sustancias, se los llama **función de nutrición**.

Por la nutrición, los organismos obtienen **energía** y **materiales de construcción** para las células, pero no todos se nutren de la misma manera. Según cómo lo hagan, se los suele clasificar en dos grandes grupos:

- **Autótrofos.** Son los seres vivos que fabrican las sustancias nutritivas que necesitan a partir de elementos muy simples que toman del ambiente. Para la fabricación utilizan también energía lumínica, principalmente luz solar. Los vegetales, las algas y algunas bacterias son autótrofos.
- **Heterótrofos.** Son los seres vivos que obtienen su alimento de otros seres vivos. Todos los animales, los hongos y muchos organismos microscópicos son heterótrofos.



La leche materna es un alimento completo para los mamíferos: contiene proteínas, hidratos de carbono y lípidos; también, agua y vitaminas.



La energía en los organismos

La energía que contienen los alimentos es transformada y aprovechada por los organismos, por ejemplo, para respirar, moverse, alimentarse.



¿A qué se llama alimento?

El alimento es el conjunto de sustancias que un organismo incorpora y que le aportan materiales de construcción y energía.

Hay gran diversidad de seres vivos, pero todos están formados básicamente por las mismas sustancias:

- **agua**, que es la que se encuentra en mayor proporción;
- **compuestos orgánicos:** hidratos de carbono (como la glucosa y la lactosa, la celulosa y el almidón), lípidos (aceites y grasas) y proteínas;
- otras sustancias, como ciertos **minerales** y **vitaminas**.

Un ser vivo puede ser el alimento de otro porque en todos los organismos están presentes las mismas sustancias. Por ejemplo, cuando un animal se alimenta de una hierba obtiene hidratos de carbono y proteínas. Los primeros aportan energía, y las proteínas, sustancias para la construcción de sus células.



2 La nutrición en las plantas

Las plantas son organismos autótrofos: transforman elementos muy simples, como el dióxido de carbono, el agua y ciertas sales que incorporan del ambiente, en sustancias orgánicas. Esta transformación se llama **fotosíntesis** y por medio de ella obtienen un compuesto orgánico llamado *glucosa*.

La fotosíntesis

La **glucosa** es una sustancia más compleja que el agua y que el dióxido de carbono. Para fabricarla a partir de otras más simples se necesita energía lumínica.

En la fotosíntesis intervienen:

- la luz, que proviene principalmente de la radiación solar;
- el dióxido de carbono, uno de los gases presentes en el aire;
- agua en estado líquido;
- la clorofila, sustancia de color verde, que se encuentra especialmente en las hojas y en los tallos verdes.

La fotosíntesis se produce en las células de algunas partes de las plantas, especialmente en las de las hojas.

El agua ingresa por las raíces y llega hasta las hojas subiendo por el tallo.

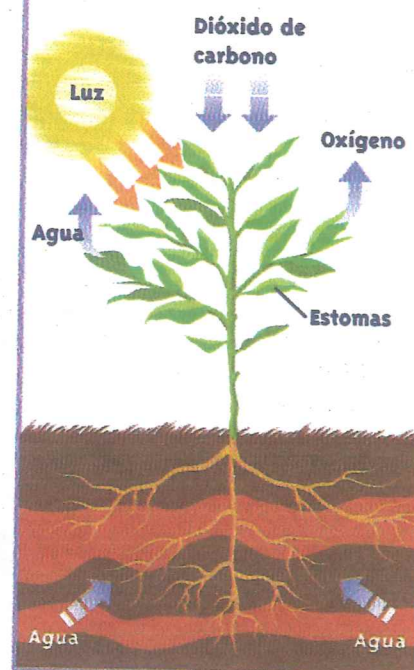
El dióxido de carbono entra por unos poros microscópicos denominados *estomas*, que se hallan principalmente en la superficie inferior de las hojas.

Las células en las cuales se produce la fotosíntesis tienen cloroplastos, organelas que contienen la clorofila. Esta capta la luz, y con esa energía se desencadena una serie de cambios que hacen posible la fotosíntesis.

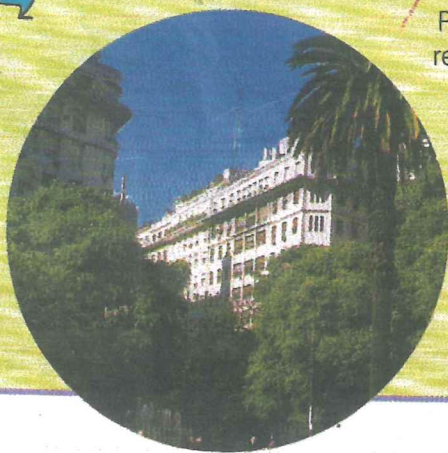
Durante el proceso se forma oxígeno, y este gas es liberado por los estomas y pasa a formar parte de la atmósfera.

Fotosíntesis

En la fotosíntesis, la energía del Sol es transformada en energía química, esto es, energía contenida en los compuestos químicos.



Los pulmones del planeta



Producir el oxígeno que una persona necesita para respirar requiere la actividad de unas 30.000 plantas. ¿Imaginan la cantidad de oxígeno que se precisa para que todos los animales, los vegetales y la mayoría de los microorganismos de una ciudad respiren?

Los vegetales reponen continuamente el oxígeno que se usa para respirar. Por ello, en todas las ciudades debe haber una cantidad suficiente de lugares sin edificar y con plantas, que se llaman *espacios verdes*.





La división de las células

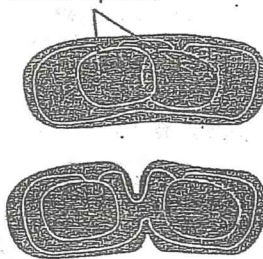
Todas las células se reproducen y generan células hijas a través de la división celular. Este proceso posibilita que animales y plantas pluricelulares crezcan o reparen tejidos mientras que, en los organismos unicelulares, se aumenta el número de individuos de una población (como las bacterias que habitan nuestro intestino).

Las células procariotas y eucariotas se dividen de maneras distintas, pero en ambos casos, el resultado es el mismo: el material de la célula madre se divide entre las células hijas. (+INFO)

Fisión binaria

En las células procariotas, el mecanismo usual de multiplicación de las células es la fisión binaria. La duplicación de la célula ya precedida por una réplica o copia del único cromosoma bacteriano. Luego, cada una de las copias del cromosoma se pega a una parte diferente de la membrana celular. La unión de cada copia a la membrana celular asegura que un duplicado del cromosoma se distribuya a cada célula hija a medida que la membrana se alarga. La separación total del citoplasma se denomina citocinesis y da como resultado dos células hijas.

Cromosoma bacteriano circular replicado

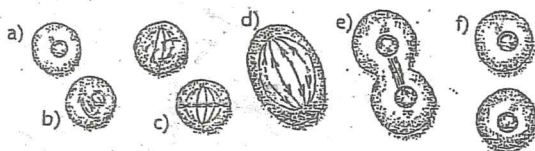


Citocinesis

Mitosis

La mitosis es la multiplicación de las células con núcleo organizado. Las células eucariotas tienen mayor cantidad de cromosomas y organelas que las células procariotas. Por este motivo, la distribución del material celular entre células hijas resulta más compleja. Sin embargo, en ella ocurren los mismos procesos de duplicación y separación de cromosomas y la posterior división del citoplasma (citocinesis) que se observan en la fisión binaria.

Por medio de la mitosis, se producen dos células hijas que luego crecerán hasta tener un tamaño similar al de la célula inicial. En la célula animal, el citoplasma se divide en dos, por medio de un estrangulamiento de la membrana. En la célula vegetal, la pared celular impide este estrangulamiento; por eso, se construye un tabique central con dos paredes que permiten la separación. El proceso de mitosis se divide en cuatro fases: interfase, profase, metafase, anafase y telofase.



a) Interfase: Es el período en que las células se encuentran en reposo y los cromosomas no se distinguen.

b) Profase: Los cromosomas duplicados se condensan y, con el microscopio, empiezan a distinguirse como una masa apelotonada en el núcleo.

c) Metafase: Los cromosomas se disponen alineados en el plano ecuatorial de la célula.

d) Anafase: Los cromosomas se separan y cada grupo de cromosomas hijos se hacia un polo.

e) Telofase: Una vez que llegan a los polos de la célula en división, los cromosomas vuelven a adquirir su apariencia de ovillo por lo que resultan indistinguibles en los nuevos núcleos.

f) Citocinesis: Finalmente, la membrana celular se divide y da lugar a nuevas células hijas.

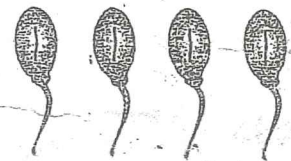
La meiosis

El proceso de formación de células sexuales se da a través de una forma de división celular conocida como meiosis. Por intermedio de este proceso, a partir de una célula diploide, y gracias a sucesivas divisiones, se producen cuatro células haploides con la mitad de los cromosomas del núcleo original. Gracias a la meiosis, cuando dos células sexuales se unen para formar un nuevo individuo, el número de cromosomas recupera su condición diploide. Sin este proceso, las células sexuales tendrían la misma cantidad de cromosomas que las células del resto del organismo (células somáticas) y, al unirse las gametas femeninas con las masculinas, se duplicaría el número de cromosomas del individuo.

Célula diploide



Células haploide



ACTIVIDADES:

1-¿Qué genera y posibilita la reproducción celular?

2- Relacionen con flechas las formas de división celular con los tipos celulares que las realizan:

Fisión celular • Células eucariotas

Mitosis • Células procariotas

Meiosis • Células sexuales

(eucariotas)

3- Define: a) Células haploides b) Células diploides c) Células sexuales d) Células somáticas

Actividad: 13 "Un ser vivo: un sistema"

Si mirás a tu alrededor, enseguida sabés que son seres vivos los árboles que se ven a través de las ventanas, cada uno de tus compañeros, vos mismo y el profe o la profe de Biología. Seguramente también conocés que hay millones de seres vivos que no podés ver a simple vista y reconocés que los restos de la mosca que hasta hace un rato revoloteaba sobre tu cabeza pertenecieron a un ser vivo.

Árboles, seres humanos, microorganismos, moscas... La diversidad de seres vivos es enorme y hay muchísimos tan disímiles entre sí que se dificulta su definición.

Ahora bien, con solo observar diferentes organismos, podemos darnos cuenta de que unos son más complejos que otros. Una lombriz parece más simple que una cigüeña; un jacarandá parece más complejo que un hongo. Además de las características que "saltan a simple vista", estos individuos presentan variaciones en su estructura interna, su funcionamiento, su modo de vida, etcétera.

Para estudiar mejor los seres vivos teniendo en cuenta esa complejidad, los científicos adoptaron lo que se conoce como el **enfoque de sistemas**.

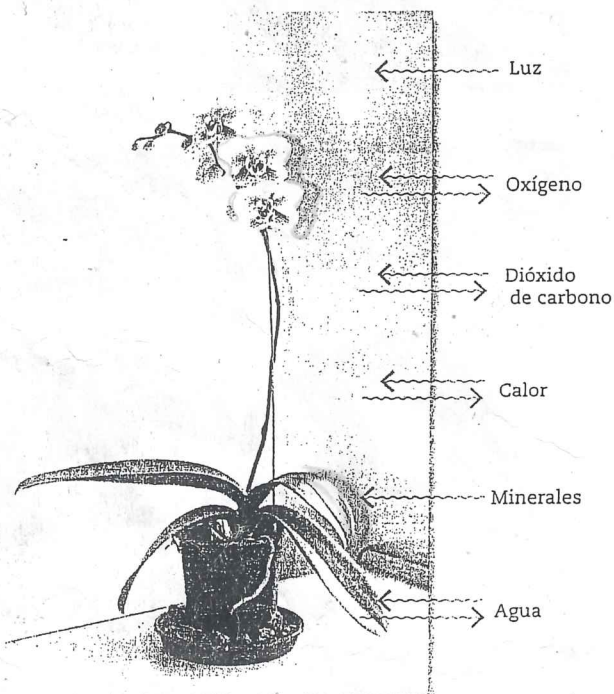
Este enfoque surge en el siglo XX y tiene su origen en el pensamiento de un filósofo griego llamado Aristóteles, que vivió en el siglo IV a. C., que afirmaba que "el todo complejo es más que la suma de las partes".

Pero, ¿qué es un sistema? Un **sistema** es un conjunto de componentes que se relacionan entre sí y actúan de manera coordinada. Cada sistema posee propiedades diferentes de las de las partes que lo constituyen y es más que la simple suma de estas.

Para entender mejor este tema, podemos pensar una planta como un sistema. Sus partes son las hojas, las raíces, los tallos, las flores, etc. En el sistema "planta", las partes interaccionan; por ejemplo, el tallo posee pequeños tubos que llevan agua y minerales a la hoja; a su vez, en la hoja se producen sustancias que luego son transportadas por otros tubos del tallo. Eso sí, una hoja sola o un tallo aislado no podrían efectuar todas las funciones que realiza la planta en su conjunto.

Los seres vivos, sistemas abiertos

¿Podrías vivir sin respirar y sin comer? ¿Y sin eliminar "lo que te sobra"? Para que un sistema vivo, como el tuyo, pueda mantenerse en funcionamiento (mantener sus células, nutrirse, crecer, etc.) es necesario el intercambio permanente de materia y energía con el ambiente que lo rodea. Por eso se considera a los seres vivos como sistemas **abiertos**. Esto los diferencia de los sistemas **cerrados**, que solo intercambian energía con el entorno, y de los **aislados**, en los que no se da ningún tipo de intercambio.



Los organismos son sistemas abiertos porque obtienen del entorno materia y energía, que son empleadas en sus procesos de nutrición; también devuelven al medio materia transformada y energía, generalmente, en forma de calor.



← Calor

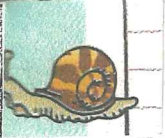
Esta lata es un sistema cerrado porque no intercambia materia con el entorno, pero sí energía (recibe calor).



En la Naturaleza prácticamente no existen sistemas aislados. Un termo bien tapado podría ser considerado "casi" un sistema de este tipo.

Responde:

- 1- ¿Qué es un sistema? Describe cómo podemos pensar una planta como un sistema.
- 2- Nombra, explica y da un ejemplo de los tres sistemas que se conocen.



Actividad: 14 "Características de los seres vivos"

① Una de las características más evidentes para reconocer un ser vivo es que presenta movimiento. Este movimiento a veces es muy notorio, como cuando un animal se desplaza de un lugar a otro, y otras veces resulta casi imperceptible, como ocurre en las plantas. Sin embargo, el movimiento no es la única característica de los seres vivos.

¿Querés conocerlas?

- ② Intercambian materia y energía con el ambiente.
- ③ Están formados por células.
- ④ Presentan adaptaciones que les permiten sobrevivir en su ambiente.
- ⑤ Mantienen estable su medio interno; esta propiedad se denomina "homeostasis".
- ⑥ Responden a los estímulos; esta capacidad se denomina "irritabilidad", y entre estas reacciones se encuentra el movimiento.
- ⑦ Crecen y se desarrollan.
- ⑧ Tienen la capacidad de reproducirse.

Acabamos de contarte que los seres vivos constituyen sistemas abiertos, porque intercambian materia y energía con el medio. A continuación hablaremos del resto de las características.

③ Las células, unidades de vida

Todos los seres vivos están constituidos por unidades que se llaman células (enseguida hablaremos de los episodios históricos que rodean esta afirmación). Existen desde organismos unicelulares, formados por una sola célula, como las bacterias, y otros pluricelulares, constituidos por millones de ellas, como una planta, un gusano y nosotros.

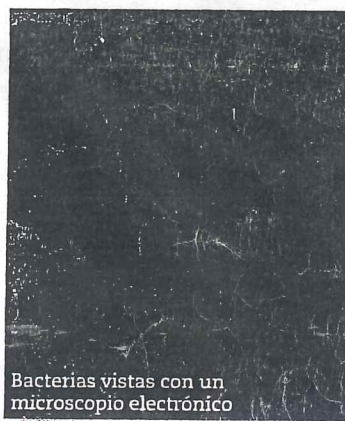
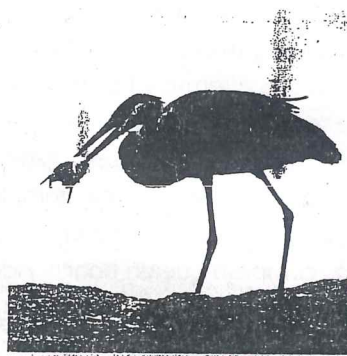
④ Adaptaciones

¿Qué aspectos del oso polar hacen que pueda sobrevivir en las tierras heladas? Para empezar, su color: como son blancos, pasan inadvertidos en el hielo, no es fácil verlos, de manera que no les cuesta demasiado acercarse a las presas a las que luego devorarán. Por otro lado, tienen un espeso pelaje y gran cantidad de grasa, lo cual viene muy bien como protección del frío. Estas características (el color, el pelo y la grasa), entre otras, son **adaptaciones** del oso polar a su ambiente.

Las adaptaciones son el resultado de un largo proceso evolutivo, por el cual organismos que poseen determinadas características ventajosas en un ambiente sobreviven con más facilidad que aquellos que no las poseen. Entonces, pueden reproducirse y transmiten esas características a sus hijos. Así, los descendientes también estarán adaptados al ambiente.

El próximo año estudiarás en detalle este y otros temas relacionados con la evolución.

Ⓐ Pensá en un organismo que viva en el ambiente acuático y señalá por lo menos tres adaptaciones a ese ambiente.



Bacterias vistas con un microscopio electrónico

Si bien un ave se diferencia bastante de una bacteria y estas de nosotros, todos compartimos tres funciones vitales, ¿sabés cuáles son? Se trata de las funciones de relación, nutrición y reproducción.



El oso polar es una especie adaptada al paisaje blanco y las bajas temperaturas. ¿Sabías que debajo del pelaje blanco-amarillento tiene una piel negra? Ese color le permite absorber la mayor cantidad posible de calor.

5 Homeostasis

Analizá los siguientes ejemplos, ¿qué tienen en común?

- Cuando la temperatura de nuestro cuerpo desciende por debajo de ciertos parámetros, se activa una serie de mecanismos, como las contracciones musculares involuntarias que liberan calor o la "piel de gallina", que reduce la pérdida de ese calor. Estos mecanismos actúan para recobrar el equilibrio y, una vez que se restablece la temperatura normal del cuerpo, se detienen.
- Las plantas tienen en el envés de sus hojas unos poros llamados **estomas**, que se cierran o se abren en respuesta a variaciones del medio. Por ejemplo, si el agua es escasa, los estomas se cierran y así se evita la pérdida de este líquido por transpiración. Además, los estomas intervienen en la regulación de la temperatura de la planta. Así, en días muy soleados, se abren y permiten la salida de vapor de agua. La temperatura, entonces, disminuye.

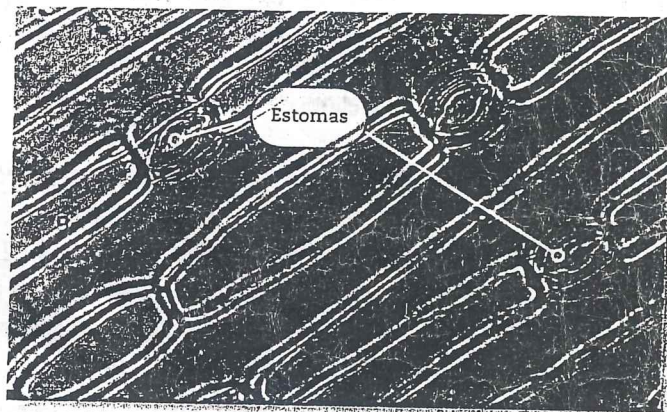
Fijate que, en ambos casos, los seres vivos involucrados están expuestos a los cambios del medio que los rodea, como las variaciones de la temperatura o la disponibilidad de agua. A pesar de estas modificaciones, los organismos mantienen estables sus condiciones internas. El conjunto de mecanismos que permite esta estabilidad o **equilibrio dinámico** recibe el nombre de **homeostasis**. De esta manera, la temperatura corporal, la cantidad de agua o la concentración de sales de un organismo se mantienen dentro de ciertos parámetros.

Te preguntará, entonces, cuáles pueden ser estos mecanismos homeostáticos. Muchos y muy variados, entre ellos, la eliminación de desechos, la producción de calor, etc. Iremos desarrollándolos a lo largo del libro.



En días muy calurosos, nuestro organismo pierde agua por medio de la transpiración. Para mantener el equilibrio hídrico, se desencadena la sensación de sed. Entonces, incorporamos más líquido.

¿Sabés quién descubrió la homeostasis? A mediados del siglo XIX, el médico francés Claude Bernard observó que, en el ser humano, ciertas variaciones en la temperatura, la frecuencia cardíaca y la presión arterial tenían como función devolver la estabilidad al cuerpo. Fue cuando escribió que "todos los mecanismos vitales, por muy variados que sean, tienen un fin, mantener la constancia del medio interno, lo que es la condición de la vida libre". Sin embargo, el término "homeostasis" fue acuñado por el biólogo Walter Cannon en 1928.



Estomas en la epidermis de una hoja, vistos con un microscopio óptico.

Estoma abierto

Estoma cerrado



Células oclusivas

Cuando hay suficiente cantidad de agua, las células oclusivas se hinchan, abren el estoma y permiten la salida del vapor de agua. Cuando el agua es escasa, ocurre la situación inversa.



Autoevaluación

Me enfrento con un tema nuevo, lo leo y no entiendo mucho. Si embargo, me interesa, ¿qué hago para comprenderlo?

- ☐ Lo leo varias veces.
- ☐ Resalto o subrayo las ideas principales.
- ☐ Busco en el diccionario las palabras que desconozco.
- ☐ Le pregunto a un compañero.
- ☐ Consulto con el docente.
- ☐ Otra (aclaro). _____

6 Irritabilidad

Si sentís un ruido muy fuerte, te das vuelta o te tapás los oídos; si un gato ve una mariposa, seguramente fijará su atención en ella y tratará de atraparla; si una planta está en un lugar sombrío, sus ramas crecerán hacia la luz...

Como ves, cada organismo tiene la capacidad de detectar cambios en el ambiente y responder a ellos. Esta capacidad recibe el nombre de **irritabilidad** y les permite a los seres vivos alimentarse, protegerse y defenderse, entre otras cosas.

Así como todos los organismos detectan los cambios del ambiente, también pueden percibir los estímulos que provienen de su medio interno, como el hambre, la sed o el dolor, y responder a ellos.

7 Crecimiento, desarrollo y reproducción

A Pensá en un ser vivo bien diferente a vos (si no es un animal, mejor) y suponé que tenés que armar un álbum de fotos de su vida. ¿Qué fotos elegirías? Describilas con tus palabras o dibujalas. Luego, ordenalas en forma cronológica.

Los seres vivos cumplen un ciclo de vida: nacen, crecen, maduran, se reproducen, envejecen y mueren. El **desarrollo** de un ser vivo es la suma de todos los cambios por los que pasa durante este ciclo. Estos cambios ocurren tanto en la forma como en el funcionamiento de su cuerpo. Sin ir más

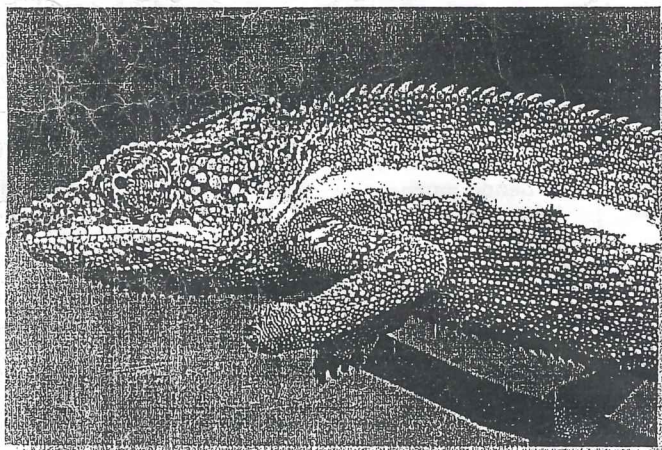
lejos, vos mismo podés darte cuenta de que, en la etapa que estás atravesando, la pubertad, tu cuerpo experimenta cambios día tras día. ¿O acaso te ves en el espejo igual que hace tres años? ¡Ni hablar si pensás cómo eras de chiquito!

Ahora bien, ¿pesás lo mismo que hace un año? ¿Cuánto medís? Es evidente que esta etapa de tu desarrollo se acompaña de un **crecimiento** de tu cuerpo. El crecimiento es el aumento en tamaño de un organismo en el transcurso de su vida. Puede expresarse por diversas medidas, como la altura de una planta o el peso de un animal.

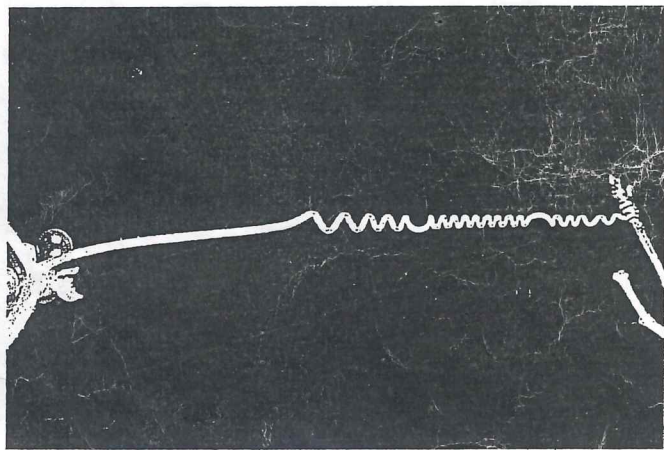
El crecimiento puede darse durante toda la vida del organismo, como ocurre con las plantas, o limitarse a ciertas etapas, como en la mayoría de los animales.

Observá que en el ciclo de vida incluimos la **reproducción**. Esta es la capacidad que tienen los seres vivos de originar nuevos organismos similares a ellos. Para lograrlo, los progenitores deben transmitir a sus descendientes su propia información genética o hereditaria.

A través de la reproducción se asegura la **continuidad de la especie** más allá de la muerte de los individuos. Te preguntarán, entonces, qué es una especie. Es, justamente, el conjunto de seres vivos capaces de reproducirse entre sí y dejar descendencia fértil. Este último punto es importante: hay casos en que organismos de distintas especies pueden reproducirse y dejar descendencia, como sucede con el caballo y el asno, que al cruzarse originan la mula, pero esta es estéril, es decir, incapaz de parir mulitas (nos referimos, claro, a mulas chiquitas y ¡no a los armadillos!).



La respuesta a los estímulos es, por lo general, mucho más rápida en los animales que en las plantas. Claro que, para toda regla, ¡siempre hay excepciones! Por ejemplo, este camaleón tarda apenas décimas de segundos en atrapar a su presa. Los zarcillos no se quedan atrás. Esos pequeños "resortes" que tienen algunas plantas, como la de arveja o la de calabaza, reaccionan en cuestión de segundos ante el contacto con algún soporte donde enroscarse.



Resuelve:

comunes

- 1) Los seres vivos poseemos 8 características: Nombra, explica y da ejemplo de cada una de ellas.
- 2) Piensa 3 adaptaciones de un organismo al ambiente acuático y menciona para qué les sirve. Puedes dibujarlas.
- 3) Coloca verdadero (V) o falso (F) según consideres estas afirmaciones como características que **TODOS LOS SERES VIVOS POSEEMOS**:

a-Intercambiamos materia y energía ()	b-Tenemos plumas ()	c-Cumplimos la homeostasis ()
d-Realizamos la fotosíntesis ()	e-Nos reproducimos ()	f-Formados por células ()
g-Presentamos adaptaciones ()	h-Nos movemos ()	i-Nos desplazamos de un lugar a otro ()

4 Actividad : ¿cómo reconocer a los seres vivos?

Todos sabemos que un perro y un árbol son seres vivos, pero ¿qué tienen en común esos "objetos" tan distintos?, ¿qué los distingue de un robot, que puede ser tan parecido a un ser humano, pero sigue siendo una máquina? Para poder comprender estas cuestiones resolvé los ítems de esta actividad.

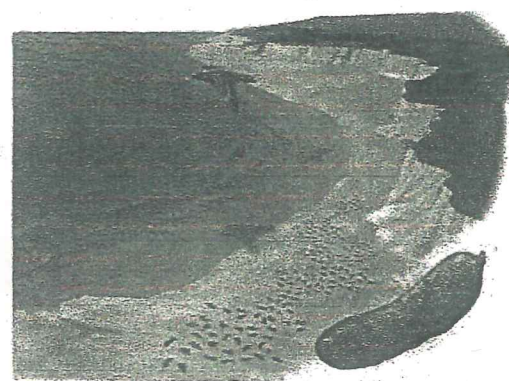
a) Lee el relato, observa la imagen y resuelve las consignas. Si es posible, intercambia opiniones con otros compañeros

Así se veían los objetos encontrados en la playa

La gran duda: ¿está vivo?

En una recorrida por la playa, mientras buscaban caracoles, cangrejos y anémonas, Agustina y Tomás encontraron una gran cantidad de objetos marrones, algo ásperos y porosos, de no más de cinco centímetros de longitud. Por la forma, parecían excrementos de perro pero que se habían endurecido; o quizás estuvieran hechos de un material plástico artificial o se hubieran mineralizado, como los fósiles, aunque se mantenían flexibles como las esponjas que se usan para bañarse o lavar los platos.

A Agustina se le ocurrió que podían ser frutos o semillas de una planta desconocida, de alguna isla, traídas por el mar hasta esa playa. Tomás, en cambio, se inclinaba a pensar que eran huevos de tortugas marinas que habían sido puestos durante la noche en la playa y que la marea alta de la mañana había desenterrado. ¿Y si fuesen animales muertos? ¿Y si quizás eran objetos arrojados desde un barco? Los "no se sabe qué" estaban allí, sin moverse ni desplazarse, y los chicos los miraban sorprendido por no poder identificarlos ni como seres vivos ni como objetos naturales o artificiales conocidos. Agustina y Tomás decidieron armar un plan de estudio para resolver el interrogante sobre su hallazgo. Juntaron varios y los dividieron en tres grupos: colocaron algunos en un balde con agua de mar que cambiaban frecuentemente; a otros los enterraron en la arena, protegidos de la marea; y al tercer grupo lo dejaron al aire libre, como los habían encontrado.



1. ¿Cuáles son las hipótesis que tienen Agustina y Tomás sobre qué son los cuerpos marrones encontrados en la playa?

2. Si estuvieras en la situación de estos chicos, ¿hay algo más que podrías hacer para comprobar sus hipótesis? Justifica tu respuesta.

b) A continuación, se incluye una lista de materiales y/o cuerpos que podrías encontrar en diferentes ambientes. Léela con atención y respondé las preguntas que están debajo.

arena - bacteria - nube - nido de hornero - porotos - hongo de sombrero - automóvil
cactus - linterna - tronco caído - cascada - paloma - lombriz - ser humano - pasto - estrella - excremento de
murciélago - huevo de tortuga - fuego - carne podrida - larva de mosca

1. ¿Cuáles son naturales y cuáles artificiales? Sepáralos en dos listas.

2. ¿Cuáles son seres vivos y cuáles no? Subraya los seres vivos en tus listas.

3. ¿Qué crees que tienen en común todos los seres vivos de la lista y qué le falta al resto?

Actividad: 15 "Reinos"

Para su mejor organización, los seres vivos que habitan nuestro planeta se han agrupado o clasificado en los llamados reinos teniendo en cuenta los siguientes caracteres:

1-Tipo de célula que poseen: célula procariota o célula eucariota.

2-Cantidad de células que poseen: unicelular (formado por una sola célula) o pluricelular (formado por muchas).

3-Tipo de nutrición: pueden ser productores o autótrofos cuando producen su propio alimento, o bien, consumidores o heterótrofos cuando lo obtienen del exterior.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LOS CINCO REINOS

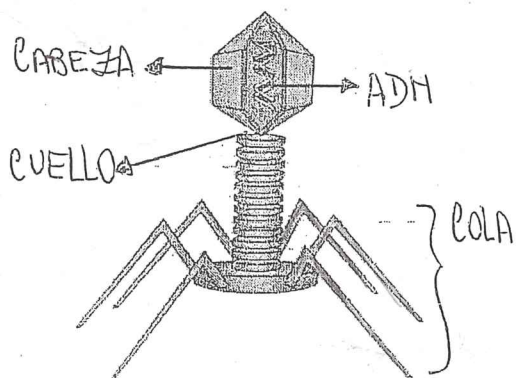
Características	MONERA	PROTISTA	FUNGI	VEGETAL	ANIMAL
Tipo de célula	Procariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota
Cantidad de células	Unicelulares	Unicelulares	Pluricelulares	Pluricelulares	Pluricelulares
Tipo de nutrición	La mayoría son heterótrofos, el resto autótrofos	Heterótrofos y autótrofos	Heterótrofos	Autótrofos	Heterótrofos
Nivel trófico	Descomponedores y productores	Consumidores y productores	Descomponedores	Productores	Consumidores
Organismos representativos	Bacterias y cianobacterias	Algas unicelulares, hongos unicelulares y protozoos (ameba, paramecio)	Hongos pluricelulares, moho	Plantas y algas pluricelulares	Todos los animales: vertebrados e invertebrados

VIRUS

¿Qué son?

Son agentes de composición química sencilla y de pequeñísimo tamaño que causan enfermedades en las plantas y en los animales, incluido el Hombre. También atacan bacterias y hongos simples. Virus significa veneno o ponzoña.

Características particulares:



- *No se nutren.
- *No digieren, no absorben, ni excretan.
- *No respiran.
- *No hay transformaciones de sustancias en su interior.
- *No tienen organización celular propia de los seres vivos.
- *Tienen ácido nucleico como todos los seres vivos.

*No se reproducen por sí mismos sino que "son formados" por la materia viva de la célula donde se alojan.

*Pueden cristalizar como algunas moléculas. Ej.: el azúcar, pero ésta no es una propiedad de la materia viviente.

Por todo esto, se considera a los virus en el límite entre "lo vivo" (célula) y "lo no vivo" (macromoléculas)

NOMBRE:

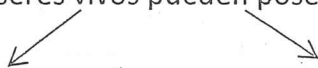
CURSO:

Actividad: 15 **"Reinos"**

1)- Los 3 criterios para clasificar a los seres vivos en 5 reinos son:

1ero: TIPOS DE CÉLULAS

Los seres vivos pueden poseer

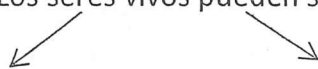


Ej: -----

Ej: -----

2do: CANTIDAD DE CÉLULAS

Los seres vivos pueden ser



Porque tienen-----

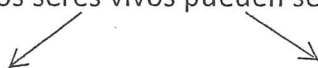
Porque tienen-----

Ej: -----

Ej: -----

3ero: TIPOS DE NUTRICIÓN

Los seres vivos pueden ser



Porque -----

Porque -----

Ej: -----

Ej: -----

2)- Los virus...¿son seres vivos? Justifica tu respuesta con, al menos, 4 características

sistema, conviven seres vivos que se relacionan entre sí y con el medio físico. Las condiciones de los diferentes ecosistemas varían, al igual que los seres vivos que los habitan.

Por lo tanto, la biodiversidad se manifiesta en los *ecosistemas*, en las *especies* y en los *individuos*.

Ecosistemas

Los reptiles, los insectos y los cactus de las zonas desérticas utilizan estrategias particulares para economizar agua, un recurso escaso en esas latitudes. Los animales evitan salir en las horas del mediodía, cuando, debido a las altas temperaturas, aumenta la pérdida de agua por transpiración. Las plantas tienen espinas, en vez de hojas, con lo cual la superficie por la cual el agua se evapora es menor.

En cambio, en las selvas, donde el agua abunda y las temperaturas son moderadas, se desarrollan muchas especies que compiten por esos recursos. Los árboles son altos y las plantas tienen hojas con una superficie amplia, que les permite mayor contacto con la luz. Esta exuberante vegetación ofrece muchos espacios donde los animales pueden vivir, hacer nidos, cuevas, etcétera. En un solo árbol de una selva tropical se llegó a encontrar más de un centenar de especies viviendo.

Desiertos y selvas no son más que dos ejemplos de la gran variedad de ecosistemas que hay en nuestro planeta.

La disponibilidad de agua, la intensidad del viento o de la radiación solar, las horas de luz, la altura sobre el mar son algunos de los factores que, al modificarse, influyen en el número y la zona de las especies que posee un ecosistema. En el mapa se destacan las zonas del planeta en las que se encuentra la mayor diversidad de especies. Se puede ver que la distribución en la superficie terrestre no es pareja. Las regiones con climas cálidos, que coinciden con las áreas tropicales o de baja latitud del planeta, son las que poseen los mayores índices de biodiversidad, en las selvas y los bosques nativos. Por ejemplo, áreas pequeñas como la que ocupa Costa Rica tienen el mismo número de especies que las halladas en toda América del Norte.

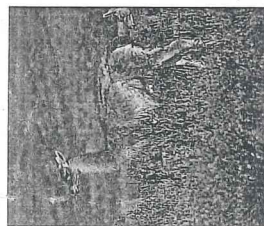
¿QUÉ ES LA
BIODIVERSIDAD
Y CUAL ES SU
IMPORTANCIA?

Las personas convivimos con el resto de la diversidad biológica y hacemos uso de otras especies. Algunas nos sirven de alimento; otras, como materiales de construcción; de otras extraemos sustancias para el cuidado de la salud: perfumes, cremas para la piel, etcétera. En la Tierra se desarrollan muchas formas de vida aún desconocidas. Más allá de las razones estéticas y culturales, el cuidado de la naturaleza tiene una importancia práctica. Quizás de alguna especie, todavía sin descubrir, pueda surgir el día de mañana la cura para alguna de las enfermedades que hoy afectan al mundo. Además, la conservación y el conocimiento de las especies actuales puede ayudarnos a comprender más a nuestros antepasados y a interpretar mejor la evolución de la vida sobre el planeta.

La caza indiscriminada y el comercio ilegal de especies silvestres son acciones humanas que las pone en riesgo de extinción. El oso hormiguero, habitante natural de los montes del norte de la Argentina, es una de las 800 especies que en nuestro país está amenazada y corre el riesgo de extinguirse. El huemul, el venado de las pampas o el tapir, visible ocasionalmente en Misiones, el yaguaré, la tortuga terrestre y el yacaré overo son otras especies que esperan ser protegidas junto con los ambientes donde viven.

● **Especies conocidas**

Existen organismos muy parecidos entre sí y que, sin embargo, pertenecen a especies diferentes, por lo que no pueden tener descendencia fértil. Por ejemplo, la llama y el guanaco, aunque son semejantes entre sí, pertenecen a especies diferentes.



quanaco

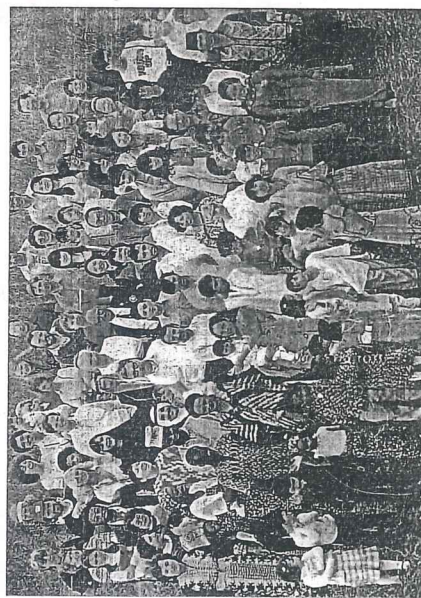
¿Sabían que...

Todos los seres humanos pertenecemos a una misma especie. Nos incluimos dentro de un grupo más grande, que es el de los mamíferos (aquellos animales que, en sus primeras etapas de vida, maman de su madre).

junto con los peces, los anfibios, las aves y los reptiles formamos el grupo de los vertebrados (todos tenemos columna vertebral).

Y, a su vez, los vertebrados y los invertebrados (los que no tienen columna vertebral) formamos el reino animal. Se conoce actualmente alrededor de 1 millón de especies animales, 45.500 de ellas son vertebrados, de las cuales 4.500 son mamíferos y, de ellas, una es la especie humana.

Los seres humanos pertenecemos todos a la misma especie; sin embargo, no hay un individuo igual a otro, salvo los gemelos. Esta foto de la "familia humana" fue publicada hace algunos años por UNICEF (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas a favor de la Infancia). En ella, 100 personas representan la diversidad en la especie humana. Las proporciones demográficas mundiales están representadas en la imagen. El número de niños, adultos y ancianos, así como los porcentajes de ambos sexos y los de los grupos étnicos están en relación directa con la realidad.



2) DEFINE O CARACTERIZA Y DA EJEMPLOS DE: ECOSISTEMA, COMUNIDAD, POBLACIÓN, ESPECIE, INDIVIDUO

11

9

Biología Verane

El ecosistema natural

Un ser vivo no puede sobrevivir aislado del entorno. Se relaciona con otros seres vivos de su misma especie y de otras, y también establece vínculos con el medio físico que lo rodea (el agua, el suelo, el aire, etcétera) y depende de él para su subsistencia. Pero la relación entre los seres vivos y el medio es recíproca. Por ejemplo, la mayoría de los seres vivos que habitan la Tierra necesitan del oxígeno del ambiente para el proceso de la respiración. Pero, a su vez, la presencia de oxígeno gaseoso es producto del proceso de fotosíntesis que realizan algunos tipos de seres vivos. Por otra parte, para la obtención del oxígeno, los seres vivos que no realizan la fotosíntesis dependen de aquellos que la hacen.

Es decir que, si bien un ser vivo puede considerarse un sistema, también puede ser visto como un componente de sistemas más complejos. En la naturaleza, los seres vivos forman parte de ecosistemas. Los componentes de un ecosistema se pueden clasificar en *bióticos* y *abióticos*.

"Bio" significa vida; por ese motivo, generalmente se utiliza el término *biótico* como sinónimo de seres vivos. Así es como muchas veces al pensar, por ejemplo, en un bosque que se mencionan los árboles, las hierbas, las ardiillas o los pájaros como factores bióticos. Sin embargo, al caminar por un bosque, es común encontrar una capa de hojarasca, de ramas y maleza que, por estar en descomposición o "muerta", no se toma en cuenta como un componente biótico. Sin embargo, aunque ya no tienen vida, estos restos de organismos son la fuente de nutrientes para microorganismos como bacterias y hongos. Estos microbios transforman las sustancias que estaban retenidas en los tejidos vivos y devuelven al medio sustancias que vuelven a estar disponibles para la nutrición de otros seres vivos.

Es decir que, al hablar de componentes bióticos de un ecosistema, no nos referimos solo a los seres vivos que lo habitan (microbios, plantas, animales, hongos), sino también a la materia en descomposición (desechos orgánicos) que sufre transformaciones y que contribuye, como los seres vivos, al funcionamiento del ecosistema.

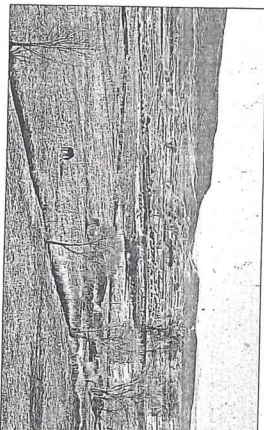
Aunque el término *abiótico* significa "sin vida" (a = sin y bio = vida), los componentes abióticos de un ecosistema no son "componentes muertos", sino que el término hace referencia a aquellos factores inertes como el agua, la luz del sol, la roca que forma el suelo, la humedad del ambiente, los olores, etcétera, que son fundamentales para que se lleven a cabo las actividades de los seres vivos.

Los límites del ecosistema

Las dimensiones de un ecosistema dependen de los límites que define el investigador. Esto, a su vez, depende de los objetivos de la investigación. Por ejemplo, para estudiar el cambio global en las temperaturas o en la cantidad de dióxido de carbono en la Tierra, se podría considerar toda la superficie del planeta como un ecosistema.



También se puede considerar una unidad natural más pequeña como un pantano, una pradera o una laguna. Un ecólogo podría investigar allí cómo varía el tamaño de una población particular en función de las variaciones en la temperatura a lo largo del año, o cómo se manifiesta la competencia entre dos especies por el alimento o el espacio que ocupan.



Un acuario, un terrario o una huerta son modelos a pequeña escala que permiten estudiar temas específicos de un ecosistema natural. Por ejemplo, en un terrario se puede estudiar el comportamiento de una población de hormigas, el cuidado de sus crías, la búsqueda de alimento, etc.

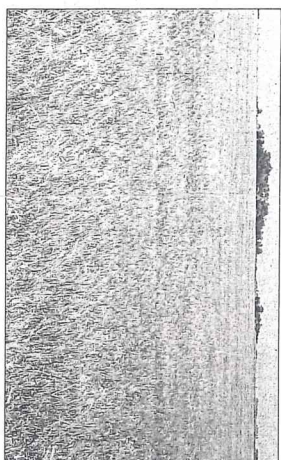


La integración en el ecosistema

Un ecosistema es mucho más que la suma de sus componentes bióticos y abióticos. Entre ellos, se establecen relaciones que no podemos ver, pero que son tan importantes como lo visible, ya que de ellas depende que el ecosistema en su conjunto perdure. En el ecosistema se establecen vínculos entre los componentes bióticos y los abióticos, y también de cada uno de ellos entre sí. Algunos ejemplos de relaciones en un ecosistema son los siguientes:



En la naturaleza, la depredación es una de las interacciones más comunes entre individuos de diferentes especies.



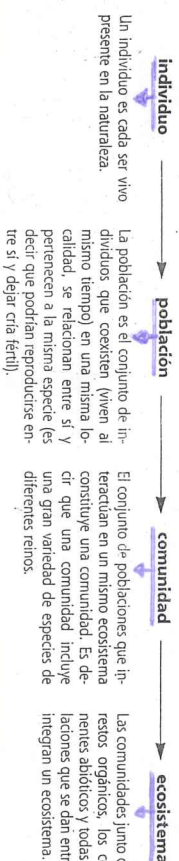
La fotosíntesis es un ejemplo de la interacción entre componentes bióticos y abióticos. La luz solar, captada por los pigmentos presentes en las hojas, aporta la energía necesaria para que la planta forme sustancias complejas (orgánicas) a partir de otras más simples. Las sustancias orgánicas que la planta fabrica constituyen su alimento, del cual obtendrá materiales para construir su cuerpo y energía para cumplir con sus funciones diarias.



Una roca en la cumbre de una montaña está expuesta a los intensos rayos del sol durante el día. De noche se produce un descenso brusco de la temperatura. Esta sucesiva variación en la temperatura hace que la roca se quiebre en partes cada vez más pequeñas, que van formando el suelo.

Como veremos más adelante, la conservación de un ecosistema natural a lo largo del tiempo depende de la transferencia de materiales y de energía entre sus componentes y del aporte de energía del exterior (que proviene del Sol). Cada ecosistema tiene una organización particular que hace posible que las relaciones entre sus componentes se lleven a cabo y que la transferencia de materiales y de energía entre ellos se realice en forma eficiente.

Los seres vivos en un ecosistema se organizan en niveles cada vez más complejos:



3 RESUELVE:

a) De acuerdo con la definición de población que acaban de leer, ¿podrían decir que los seres humanos que vivimos en la Argentina y los que viven en Australia somos de una misma población? ¿Por qué? ¿Somos parte de la misma especie? ¿Por qué?

b) ¿Podrían decir que los seres humanos que habitan nuestro país en el siglo XVII pertenecen a la misma población que los que lo habíamos actuamente? ¿Por qué?

Actividad: 17 RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS

Interacciones Interspecíficas o entre especies:

- **Mutualismo:** Es la interacción entre individuos de diferentes especies en donde ambos se benefician, pero esta condición no es esencial para la vida de ambos ya que pueden vivir de forma separada. Por ejemplo: ciertos pájaros que se posan sobre el lomo de vacas y caballos y picotean sus piojos, pulgas y garrapatas. Así, las aves se benefician porque se alimentan; mientras las vacas y los caballos se liberan de los molestos parásitos. Otro ej. es el de las aves o insectos que succionan el néctar de las flores mientras colaboran en su polinización.
- **Comensalismo:** Una especie aprovecha los desperdicios producidos por otra especie que no se ve beneficiada ni perjudicada, como el caso de los carroñeros como el cóndor, el águila y el buitre o el cangrejo ermitaño que habita en las conchas vacías de los caracoles.
- **Simbiosis:** La vida en conjunción de dos organismos distintos, normalmente en íntima asociación, con efectos benéficos para ambas, no pueden vivir en forma independiente, por ej.: el líquen que es la unión de una especie de alga con una especie de hongo, mientras el alga fabrica con su clorofila el alimento que el hongo, al no producirlo, lo aprovecha y éste al retener la humedad del ambiente protege al alga contra la desecación.
- **Parasitismo:** Un organismo (parásito) vive sobre o dentro de otra especie (huésped), se alimenta de él, a veces matan a sus huéspedes o los debilitan o los hace vulnerables a enfermedades o depredadores. Los parásitos son específicos para cada especie de huésped. Por ej.: mosquitos, pulgas, piojos y ácaros parasitan externamente a animales como perros y seres humanos o el Ascaris lumbricoides (lombriz solitaria) que es un parásito interno que vive en el interior del intestino delgado humano, imposibilitando la absorción de nutrientes.
- **Depredación:** Se basa en la alimentación, en la cual los individuos de una especie (depredadores) cazan a los de otra (presas). En la depredación se beneficia el depredador, y se daña la presa. Por ejemplo: el águila y la serpiente, que son animales carnívoros, se alimentan de ratones, y éstos a su vez se alimentan de determinados tipos de plantas; si uno de los depredadores se extinguiera el otro no podría disminuir la población de esos roedores y esto disminuiría la población de plantas.
- **Herbivorismo:** Los animales herbívoros se alimentan a partir de materia de organismos vegetales. Por lo general, no los matan, por ej.: la vaca o la cabra consumen partes de la planta como hojas, semillas, frutos o plantas juveniles, también la oruga que consume partes de las hojas de una planta.
- **Competencia:** se establece cuando individuos de diferentes especies aprovechan recursos limitados de un mismo ambiente como alimento, agua, espacio, luz, etc. En este caso se perjudican los dos porque, aunque haya una ganadora, ésta debió invertir energía para lograrlo. Por ejemplo: algunas especies de anémonas de mar compiten por el espacio disponible o dos especies carnívoras como el León y la Chita rondan el mismo espacio y se alimentan de las mismas especies o las Hienas y Buitres compiten por la carroña.

Interacciones Intraespecíficas o entre la misma especie:

- **Sociedades:** se trata de agrupaciones en la que hay una división del trabajo y gran dependencia entre los individuos. Por ej.: las sociedades humanas o la de los insectos como hormigas, abejas, etc.
- **Colonias:** son grupos de individuos de una misma especie que se agrupan para vivir íntimamente porque este comportamiento los favorece. Por ej.: colonias de bacterias, hongos o corales marinos.
- **Competencia intraespecífica:** Dos o más individuos de la misma especie se disputan un recurso que es escaso como el alimento, territorio o la pareja. Por ej.: para criar sus crías los elefantes marinos establecen territorios que defienden celosamente de otros machos o el enfrentamiento entre machos para quedarse con una hembra.

Actividad:

Realiza un cuadro donde figuren los distintos tipos de relaciones entre los seres vivos y especifica el efecto para cada especie, es decir, cuando se perjudica (-), cuando se beneficia (+) o cuando no se beneficia ni se perjudica(0).

Tipo de relación	Especie A	Especie B
Ej: MUTUALISMO	(+)	(+)

Las relaciones alimentarias en la comunidad

Las poblaciones se pueden relacionar para alimentarse; a estas relaciones se las conoce como *relaciones alimentarias* o *tróficas*.

En todas las comunidades hay organismos que hacen fotosíntesis, como las plantas o las algas, y animales y microorganismos de diferentes clases. Los organismos que hacen fotosíntesis son los **productores**. Ellos fabrican las sustancias nutritivas que utilizan como alimento los demás integrantes de la comunidad.

Los animales y algunos microorganismos son **consumidores**; se alimentan de los productores o de otros consumidores.

Muchos hongos y bacterias son **descomponedores**; se alimentan de los restos o desechos de otros seres vivos a los que descomponen, eliminando sustancias al ambiente. El humus es producto de esa descomposición. Los productores utilizan algunas de esas sustancias.

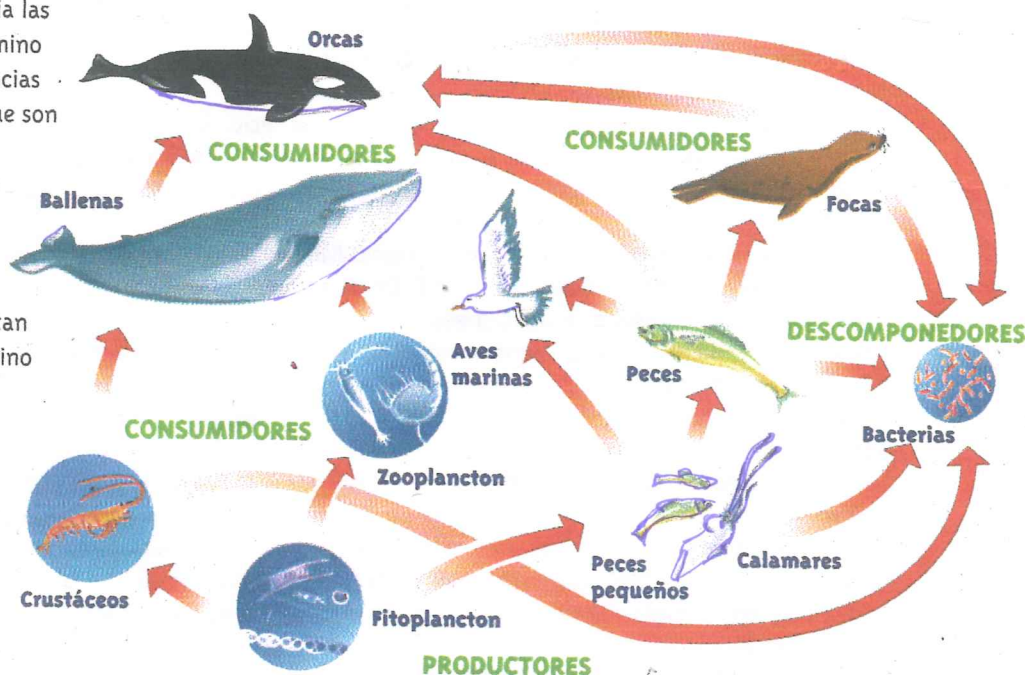
Es común representar las relaciones alimentarias mediante esquemas llamados **redes alimentarias**. En ellas se puede ver el camino que sigue la energía en las comunidades.



- ★ **Consumidores primarios:**
Son los animales **HERBÍVOROS**, que se alimentan de plantas.
CARACOL.
- ★ **Consumidores secundarios:**
Son los animales **CARNÍVOROS** que se alimentan de animales herbívoros.
RATÓN DE CAMPO.
- ★ **Consumidores terciarios:**
Son los animales **CARNÍVOROS**, que se alimentan de consumidores secundarios.
LECHUZA.

Red alimentaria marina

En una red alimentaria las flechas indican el camino que siguen las sustancias alimenticias desde que son fabricadas por los productores hasta los descomponedores. Los dibujos de la ballena, del calamar, etcétera, no representan a un solo individuo, sino a toda la población.



Las relaciones que se dan entre los organismos, en función de presa-alimento, se presentan de manera que podemos armar una **RED TRÓFICA**, es decir, una serie de **CADENAS ALIMENTARIAS** articuladas.

NICHO ECOLÓGICO es la función o rol que un individuo cumple dentro de una comunidad o biocenosis y el **HÁBITAT** es el lugar donde cumple esa función. Ej.: un árbol es un productor (nicho ecológico) en un bosque (hábitat)

Actividad:

- Observa detenidamente la siguiente red trófica. Recuerda que el sentido de la flecha indica "quién es comido por quién". Ahora extrae, al menos, 3 cadenas alimentarias formadas por un mínimo de tres eslabones y determina si es productor, consumidor de 1er orden, 2do orden o 3er orden.