

Cuadernillo de Ciencias Naturales



Mayores de 25

Profesora: Colliu Cristina

Ciclo lectivo 2016



Contenidos de Ciencias Naturales



UNIDAD 1: Seres Vivos

- Características de los seres vivos. Funciones vitales de los seres vivos
- Tipos de nutrición: Nutrición autótrofa (fotosíntesis) y heterótrofa,
- Tipos de reproducción: reproducción sexual y asexual
- Niveles de organización. Niveles de organización y biodiversidad. El valor de la biodiversidad
- Clasificación de los seres vivos en los cinco reinos y los dominios.
- Célula: concepto. Tipos de células procariotas y células eucariotas.

UNIDAD 2: Materia y Energía

a) Materia: concepto de materia, estados de la materia y cambios de estado.

b) Materia y energía en los ecosistemas: ecosistemas, comunidad, población, individuo, especies. Cadenas y redes alimentarias. Ciclo de la materia. Flujo de la energía.

UNIDAD 3: Medio Ambiente

Concepto de contaminación. Tipos de contaminación ambiental.
Desertificación. Erosión. Lluvia ácida. Efecto invernadero.

UNIDAD 4: Educación Sexual

Concepto de sexualidad y género. La sociedad y los géneros.
El conocimiento de las situaciones de riesgo o de violencia relacionada con la Sexualidad.

UNIDAD 5: Ensayo de evaluación.

Texto y preguntas que se tomarán en cuenta en la evaluación final



Bibliografía Sugerida

- Antorolec Patricia y otros. (2008) Biología 1 año. Serie Para Pensar. Buenos Aires. Estrada
- Beler Valeria y otros. (2006). Ciencias Naturales 8° año EGB3. Serie Entender. Buenos Aires. Estrada
- Albiano Alejandro y otros. (2012). Ciencias Naturales 1° año ESB. Serie Conocer. Buenos. Santillana
- Mautino, J.M. (2005) Química polimodal. Bs As. Stells.
- Albiano Alejandro y otros. (2013). Biología 2° año ESB. Serie Conocer. Buenos. Santillana
- Frid, Débora y otros. (2015) Ciencias Naturales 1° año. Serie Activados. Puerto de Palos.
- Lanteri Silvia y otros. (2015) Biología. Serie proyecto nodos. SM

Empecemos con un pequeño diagnóstico

Los Objetivos del diagnóstico

- ✓ Recuperar saberes previos.
- ✓ Manejar técnicas de estudio.



Actividades

1) Leer el poema y luego realizar la actividad

Nosotros, los animales,
les queremos recordar:
si nos toman por mascotas,
que nos quieran de verdad.

Si triste y enfermo me ves,
deseo que atención me des.
Sin mirar día ni horario
llama al veterinario.

Nosotros los animales

También tenemos derechos:
dame comida y techo,
por favor, no me hagas mal,
porque soy un animal.

Nosotros, los animales
les queremos recordar:
Si nos toman por mascotas,
que nos quieran de verdad.

- ¿Cuál es el tema del poema?
- ¿Quién te parece que escribió este poema y a quién va dirigido?
- Anota las necesidades expresadas por los animales en el poema
- Una roca ¿tendrá las necesidades que tienen los animales? ¿Por qué?
- Definí qué es un ser vivo

2) Seleccionar la opción en la que se da a conocer una consecuencia de la deforestación

- Contaminación atmosférica.
- Contaminación de los cuerpos de agua.
- Deslaves de grandes extensiones de terrenos.
- Tala de árboles.

3) Marcar la respuesta correcta

- ¿Qué hay dentro de los globos?

A. Sólido B. Líquido. C. Gas. D. Nada.



- ¿Qué tipo de materia NO forma parte de los globos?

A. Líquido. B. Sólido. C. Gas. D. El hilo.

4) Si la liebre patagónica come pastos, ¿qué rol tiene en una cadena trófica? Marcar la respuesta correcta

- Productor.
- Consumidor secundario
- Consumidor primario
- Descomponedor.

5) Análisis del texto:

a) Leer el siguiente texto, marcar las palabras que no conozcas

La introducción de especies exóticas

Una de las acciones negativas del ser humano sobre el ambiente consiste en introducir especies exóticas, sin medir las posibles consecuencias, las cuales producen alteraciones en el nicho ecológico de las especies nativas. En algunas ocasiones, ocurre que una especie introducida por el hombre ocupa una parte o la totalidad del nicho ecológico de otra especie nativa, con lo cual se establece una competencia que termina por afectar a una de ellas. También sucede, a veces, que una especie exótica ocupa un nicho ecológico desierto. En estos casos, la especie introducida por el hombre suele encontrar alimento a voluntad y, al carecer de enemigos naturales, comienza a reproducirse con facilidad. De esta manera, provoca modificaciones en la fauna autóctona, en la vegetación silvestre y en los cultivos u otras actividades económicas del hombre.



En nuestro país, en distintos momentos y lugares se introdujeron especies foráneas, con consecuencias imprevistas. A principios del siglo XX, el estanciero Pedro Luro trajo, desde Europa, el ciervo colorado, con fines de caza deportiva. Luego de su exitosa adaptación en los bosques andinopatagónicos, comenzaron a sucederse los problemas. El ciervo colorado causó daños en la vegetación, ya que devoraba brotes tiernos y frutos; a la vez, provocaba la muerte de algunos árboles, al frotar su cornamenta contra la corteza. Algunos ecólogos sostienen, además, que el ciervo colorado logró desplazar al huemul, ciervo nativo de la región.

También se le atribuye a este estanciero la inserción del jabalí europeo en las provincias de La Pampa y el Neuquén, donde halló un ambiente favorable para su perpetuación. Estos animales producen destrozos en los sembrados, que ocasionan serias pérdidas para los agricultores, al mismo tiempo que consumen gran cantidad de otras especies vegetales, con lo cual alteran el equilibrio de la región.

Los gorriones, según parece, fueron introducidos en el país por el cervecero alemán E. Bieckert, desde Europa. Para 1890, ya se los había registrado en la zona de lo que es hoy la calle Florida, de la ciudad de Buenos Aires, y en 1919 fueron vistos en las islas Malvinas. Evidentemente, los gorriones encontraron un ambiente adecuado y se dispersaron con notable facilidad. Se cree que son los responsables de haber desplazado al chingolo criollo, tan común en otras épocas, en muchas ciudades del país.



Hacia fines del siglo XIX, un cónsul alemán incorporó la liebre europea a la provincia de Santa Fe. Su magnífico poder de adaptación a los diversos climas y topografías, sumado a su asombrosa capacidad reproductiva, hicieron que actualmente se la encuentre por casi todo el territorio de nuestro país. En 1907, fue declarada plaga para la agricultura, a través de una ley.

Por otra parte, la liebre europea estableció una competencia, tanto por el territorio como por el alimento, con la mara o liebre patagónica. Muy pronto, el ser humano sacó provecho de su error, al convertir a la liebre europea en un importante recurso económico, ya que explotó su piel y su carne, las cuales, paradójicamente, desde hace un tiempo son exportadas a algunos países de Europa.

- b) ¿Cuál es el problema central que plantea el texto?
- c) ¿Cuál es la acción negativa que realiza el hombre?
- d) ¿Qué otras acciones del hombre altera el equilibrio ecológico?

6) Nombrar a los seres vivos que se nombran en el texto

7) ¿Qué características comunes presentan los seres vivos del texto?

8) ¿Cuáles son las características de todos los seres vivos?

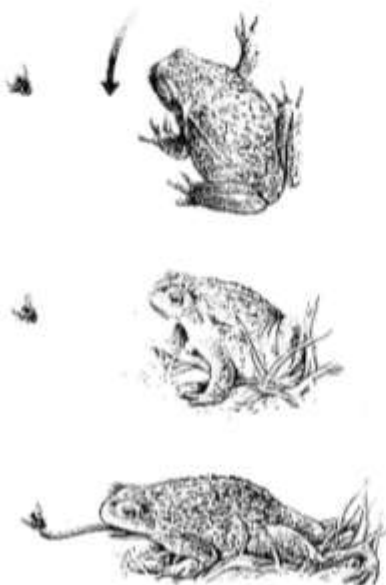
Unidad 1: Seres vivos



➤ Tema 1: Características de los seres vivos; Leer y luego resolver las actividades



Los alimentos aportan los materiales necesarios (lípidos, minerales, etc.) para construir las células del cuerpo, reparar tejidos dañados y también energía para el funcionamiento del cuerpo.



La respuesta a los estímulos es, por lo general, mucho más rápida en los animales que en las plantas. En este caso, una rana atrapando su alimento.

Las características de los seres vivos

Edificio de departamentos, casa, fábrica, iglesia, teatro, club, comercio... ¿Qué dirías que tienen en común? Una respuesta posible es que todos son inmuebles, y que probablemente todos estén contruidos con ladrillos. Es decir que, a pesar de sus notables diferencias, se pueden agrupar porque tienen características en común.

Cuando se trata de definir qué es un ser vivo sucede algo similar. Pensá en vos mismo y en un perro, en una bacteria y en una planta. A pesar de ser tan diferentes, tenemos características en común que nos permiten compartir un mismo grupo, el de los seres vivos, además de diferenciarnos de aquello que no tiene vida. ¿Qué tenemos en común los seres vivos?

- **Estamos constituidos por células.** El cuerpo de los seres vivos está "construido" por células. Las células son las unidades más pequeñas con vida propia. Algunos organismos, como las plantas y los animales, somos **pluricelulares**, es decir que estamos formados por muchísimas células que actúan en forma coordinada unas con otras. Otros organismos, por ejemplo, las bacterias, son **unicelulares**, ya que están constituidos por una única célula.
- **Estamos compuestos por las mismas sustancias químicas.** Las células están formadas por diferentes tipos de **sustancias inorgánicas** (agua y minerales) y **sustancias orgánicas** (proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas). Les aportan a las células la materia y la energía necesarias para mantenerse vivas. Si bien todos los seres vivos tenemos en nuestras células las mismas sustancias químicas, estas pueden estar en distintas proporciones. Por ejemplo, las células animales tienen menos carbohidratos que las de las plantas, pero más lípidos que estas.
- **Intercambiamos materia y energía con el ambiente.** Los organismos incorporamos del ambiente materia y energía a través de varios procesos de nutrición. Como resultado de estos procesos se producen desechos (materia), que se eliminan al ambiente, y como resultado de la utilización de la materia para el funcionamiento del organismo se libera energía. Por lo tanto, así como obtenemos materia y energía del ambiente, también en parte vuelven al ambiente. En la mayoría de los seres vivos existen dos formas básicas de obtener materia y energía. Los animales, los hongos y la mayoría de los microorganismos somos **heterótrofos**, es decir, cuando nos alimentamos incorporamos sustancias orgánicas elaboradas por otros seres vivos, y luego las transformamos haciéndolas propias. En cambio, las plantas, las algas y algunos microorganismos son **autótrofos**; esto significa que elaboran su propia sustancia orgánica a partir de sustancias inorgánicas que toman del ambiente (agua, minerales y dióxido de carbono). Este proceso de nutrición se denomina **fotosíntesis** si en él participa la energía lumínica y **quimiosíntesis** si la fuente de energía es una sustancia inorgánica.
- **Respondemos a estímulos.** De una forma u otra, los seres vivos reaccionamos frente a diferentes **estímulos**, señales externas al organismo o internas, es decir del propio cuerpo, y elaboramos **respuestas**. Esta capacidad se denomina **irritabilidad**. Por ejemplo, las cucarachas se esconden cuando prendemos la luz, en cambio, las hojas de las plantas se orientan hacia una fuente luminosa; en estos casos, el estímulo es el mismo, la luz, pero las respuestas son muy diferentes. También son ejemplos otras situaciones, como cuando tenemos hambre y nos duele la "panza" (estímulo interno), entonces buscamos algo para comer (respuesta), o cuando nos atragantamos (estímulo interno) y tosemos (respuesta).

❶ **Mantenemos estables las condiciones internas de nuestro organismo.** Cuando en el ambiente se producen cambios, los seres vivos mantenemos estables diferentes condiciones internas, por ejemplo, la cantidad de agua. Cuando los seres humanos y muchos animales transpiramos y perdemos agua, se desencadena la sensación de sed y tomamos algún líquido, con lo cual mantenemos el equilibrio hídrico. Las plantas tienen en el envés de sus hojas unos poros llamados estomas (como veremos en el capítulo siguiente). Si el agua es escasa, los estomas se cierran y así se evita su pérdida por transpiración. Todos los mecanismos que permiten que los seres vivos se mantengan en equilibrio dinámico reciben el nombre de **homeostasis**.

❷ **Crecemos y nos desarrollamos.** En los seres vivos pluricelulares, el **crecimiento** se manifiesta por el aumento de la cantidad de células, y en los unicelulares, por el aumento del tamaño celular. En uno y otro caso, el crecimiento da como resultado un aumento de tamaño o de peso.

El **desarrollo** involucra todos los cambios por los que pasa un ser vivo al transitar su ciclo de vida. Algunos de estos cambios se producen antes de nacer, y otros desde el nacimiento hasta la muerte. En los seres humanos es posible distinguir varias etapas de desarrollo desde que nacemos, cada una con sus características propias, que involucran cambios físicos, intelectuales y emocionales: la niñez, la adolescencia, la adultez y la vejez.

❸ **Tenemos la capacidad de reproducirnos.** Esta capacidad permite a los seres vivos originar nuevos organismos. La mayoría de los seres vivos tenemos **reproducción sexual**, en la que intervienen células especializadas o **gametos** masculinos y femeninos, que al fusionarse intercambian material hereditario y comienza el desarrollo de un nuevo individuo, similar a sus progenitores. Otros seres vivos tienen **reproducción asexual**, y en estos casos los nuevos individuos provienen de un único progenitor, por lo tanto, son iguales a él.

A través de la reproducción se asegura la continuidad de las **especies**, más allá de la muerte de los individuos. Podemos decir que una especie es el conjunto de seres vivos capaces de reproducirse entre sí y dejar descendencia fértil.

❹ **Contamos con adaptaciones al ambiente en el que vivimos y evolucionamos.** Los seres vivos tenemos características que nos permiten sobrevivir en las condiciones del medio que habitamos. Por ejemplo, el color blanco del zorro ártico se confunde con el del paisaje, lo que le permite cazar sin ser visto, y su espeso pelaje lo protege del frío. Estas características son **adaptaciones** que la especie adquirió como resultado de un largo **proceso evolutivo**. En este proceso, los organismos que poseen características ventajosas que les permiten vivir en un ambiente determinado sobreviven con más facilidad que aquellos que no las poseen. Estas adaptaciones son transmitidas a sus hijos.



Cuando desciende la temperatura del ambiente, también desciende la de nuestro organismo. Uno de los mecanismos para recobrar el equilibrio térmico es el tiritar, contracciones musculares rápidas y seguidas que producen calor.



Los pichones de halcón son muy diferentes de sus padres. En pocos meses su plumaje cambiará de textura y color, aumentarán de tamaño, aprenderán a volar y a cazar sus presas. Todos estos cambios forman parte de su desarrollo.

Actividad 1: Responder

- 1) a) ¿Qué características presentan los seres vivos?
- b) Seleccionar y explicar tres características de los seres vivos



2) Leer las siguientes oraciones e indicar en cada caso a qué característica de los seres vivos hace referencia:

- a) Los seres vivos tienen descendientes similares a los padres
- b) Las pulgas que viven sobre la piel de un perro, lo pican sin consideración.
- c) Hay organismos unicelulares y otros pluricelulares
- d) El sol castiga durante muchos días, en verano, las plantas de la plaza.
- e) Como resultado de la fotosíntesis, los organismos autótrofos liberan oxígeno, que la mayoría de los seres vivos utilizan en el proceso de la respiración celular
- f) Cuando estabas por cruzar la calle, te sorprende un violento bocinazo

3) Marcar la respuesta correcta

a- ¿La alimentación de un vegetal es?

Igual que la de un animal. () Autótrofa () Heterótrofa

b- Un ser unicelular...

No realiza las mismas funciones que un ser pluricelular. Tiene menos funciones que un ser pluricelular porque es más sencillo

Realiza las mismas funciones que un ser pluricelular.

c. El tipo de estímulos que detectan los seres vivos puede ser:

Luminoso, mecánico, químico. Mecánico y químico. Luminoso y químico.

d. La reproducción de los seres vivos puede ser:

Siempre sexual Sexual y asexual. Siempre asexual.

e- Las células implicadas en la reproducción sexual se llaman:

Gameto Gónadas. Esporas.

TEMA 2: FUNCIONES VITALES

Lectura: Leer, analizar y luego realizar las actividades

Las funciones vitales son **nutrición, relación y reproducción.**

- La **nutrición** es el conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos obtienen materia y energía y la usan para su beneficio. Mediante la alimentación los seres vivos incorporan sustancias del medio a el interior de las células y en ellas las transforman en energía para las funciones vitales. Esta función podrían ser los animales pastando en la sabana.
- La **relación** permite la recepción de la información del mundo exterior e interior y actuar en consecuencia. Todos los seres vivos nos relacionamos con el entorno, ya que detectamos cambios del medio interno y externo (estímulos) y ejecutamos las respuestas adecuadas. Por ejemplo, en un partido de fútbol, hacen uso de la función de relación, tanto un jugador actuando de forma coordinada entre sus sentidos y aparato locomotor cuando trata de jugar el balón, como los espectadores que lo observan y animan.
- La **reproducción** es la capacidad de los seres vivos para producir descendencia semejante a ellos, permitiendo la perpetuación de la especie. Las semillas que algunas plantas como el diente de león dispersan con ayuda del viento, tienen por objeto reproducir a esta especie.



Actividades del tema 2:



1) Completar con RELACION, REPRODUCCION o NUTRICION según corresponda:

Por medio de la función de _____, los órganos de los sentidos de los animales perciben la información del medio externo, ésta se procesa en el sistema nervioso y se elabora una respuesta que la ejecuta en muchas ocasiones el sistema locomotor. Los seres vivos obtenemos energía tomando alimentos, los cuáles son procesados en el aparato digestivo para que puedan alcanzar las células.

A esta función la llamamos _____. Los seres vivos de la misma especie, haciendo uso de la función de _____, se aparean para producir descendencia y así permitir la supervivencia de la especie

2) En la siguiente sopa de letras identificar las características de los seres vivos y funciones vitales

D	D	A	C	Y	J	Y	M	L	V	H	T	R	E	N	N
P	P	D	R	R	E	P	R	O	D	U	C	C	I	O	N
Z	Z	X	D	C	E	V	B	G	N	M	Y	T	O	C	H
S	D	F	N	O	I	C	A	T	P	A	D	A	T	V	D
S	D	F	G	H	Y	T	I	Z	V	C	B	N	N	A	A
P	O	I	U	J	K	K	K	M	N	V	N	V	E	F	G
I	R	R	I	T	A	B	I	L	I	D	A	D	I	Ñ	P
Y	J	Y	M	L	V	H	T	P	D	E	D	F	M	R	L
Y	J	Y	M	L	V	H	T	L	L	C	N	C	I	F	G
Y	J	Y	M	L	V	H	T	P	K	M	M	T	V	A	F
T	P	N	O	I	C	A	Z	I	N	A	G	R	O	S	S
N	M	Y	O	M	S	I	L	O	B	A	T	E	M	M	M

3) Piensa y responde:

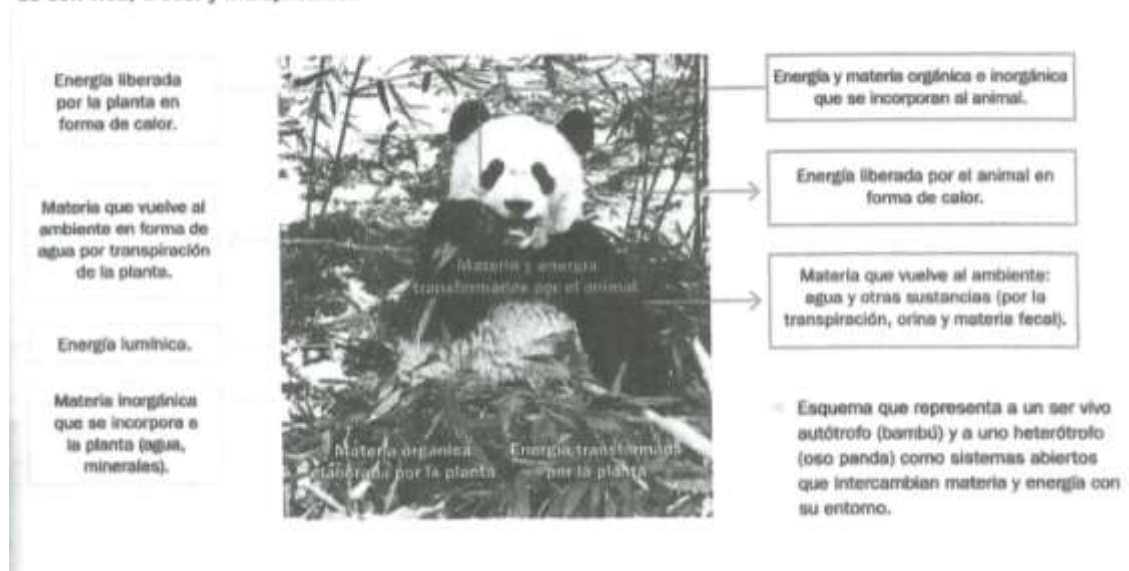
- a-¿Por qué en la función de reproducción los seres vivos aseguran la continuidad de la especie?
b-¿Crees que es una función vital o necesaria? ¿Por qué?

TEMA 3: LOS SERES VIVOS COMO SISTEMA

Lectura: leer y analizar

La nutrición y el intercambio de materia y energía

Como ya sabés, un ser vivo necesita materia y energía, que obtiene del ambiente donde vive, y las utiliza con diferentes fines: una parte se usa en la construcción de los distintos componentes celulares y en el funcionamiento de las células, lo que permite, a su vez, el funcionamiento de todo el organismo; otra parte queda almacenada y se usa en la reparación de células dañadas. Pero además, parte de la materia y la energía se libera al ambiente durante los procesos de excreción. Los procesos de incorporación de sustancias del entorno, su transformación, distribución y excreción de desechos aportan a cada ser vivo todo lo necesario para mantenerse con vida, crecer y multiplicarse.



UN MUNDO DE SISTEMAS

LOS SERES VIVOS PUEDEN CONSIDERARSE COMO UN SISTEMA, PERO SE TRATA DE UNO MUY PARTICULAR DEBIDO A QUE SUS INTEGRANTES POSEEN CARACTERÍSTICAS QUE LES SON EXCLUSIVAS.

Sistemas abiertos, cerrados y aislados



Nota: Ningún termo es completamente aislado, ya que siempre existe intercambio de energía con el ambiente, pero se aproxima bastante a lo que es un sistema aislado.

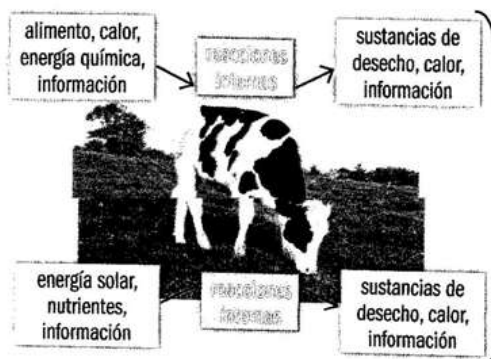
¿Qué son los sistemas?

El ser humano intenta comprender el mundo que lo rodea para poder desenvolverse en él; para ello, necesita delimitar porciones de ese mundo, de manera que le resulte más fácil observar y estudiar aquello que le interesa. A estas porciones del universo que se delimitan para su estudio, se las llama **sistemas**.

Cada sistema está compuesto por un conjunto de partes relacionadas entre sí. Dado que los sistemas se encuentran rodeados por un entorno, un tema para tener en cuenta al estudiarlos es si intercambian "cosas" con él. En relación con esto, es posible encontrar tres tipos diferentes de sistemas: **abiertos, cerrados y aislados**.

En muchos casos, los intercambios con el entorno desencadenan procesos que cambian algunas de las propiedades de los sistemas, mientras que otras permanecen intactas.

Una característica interesante de los sistemas es que poseen **propiedades emergentes**, estas son particulares de cada sistema y no pueden deducirse a partir del estudio de las propiedades de sus partes. Por esta razón, se dice que un sistema no es igual a la suma de sus partes, sino que hay que tener en cuenta las relaciones entre ellas; por ejemplo, las partes de un reloj no dan la hora hasta que todas están correctamente ensambladas: "indicar la hora" sería la propiedad emergente. Del mismo modo, el agua tiene propiedades emergentes, como punto de fusión, punto de ebullición, tensión superficial, etc.; diferentes a las partículas de hidrógeno y de oxígeno que la forman. Cuando algún componente que forma parte de un sistema puede ser considerado un sistema en sí mismo, constituye un **subsistema** dentro de un sistema mayor. Dado que los límites de un sistema dependen de lo que se esté estudiando, se puede tomar al subsistema como un sistema y, en ese caso, también podría estar formado por otros subsistemas menores.



Los seres vivos son sistemas que requieren la incorporación de materia y energía del entorno. Parte de esto que se incorpora es transformado mediante reacciones internas para ser aprovechadas por el sistema. Otra parte de la materia es eliminada y parte de la energía se pierde como calor.



sería la propiedad emergente. Del mismo modo, el agua tiene propiedades emergentes, como punto de fusión, punto de ebullición, tensión superficial, etc.; diferentes a

las partículas de hidrógeno y de oxígeno que la forman. Cuando algún componente que forma parte de un sistema puede ser considerado un sistema en sí mismo, constituye un **subsistema** dentro de un sistema mayor. Dado que los límites de un sistema dependen de lo que se esté estudiando, se puede tomar al subsistema como un sistema y, en ese caso, también podría estar formado por otros subsistemas menores.



Una fogata es un sistema abierto. Utiliza el oxígeno (O₂) del aire y combustible; y, mediante procesos internos, produce y libera dióxido de carbono (CO₂), agua, humo, y energía lumínica y calor.

Los seres vivos, un tipo de sistema muy particular

Los seres vivos son **sistemas complejos** formados por conjuntos de subsistemas que actúan de manera coordinada. Se comportan como sistemas abiertos, que intercambian no solo materia y energía con su entorno, sino también información. Son **autorregulados**, capaces de mantener condiciones internas más o menos constantes, lo que se conoce como **homeostasis**. A diferencia de los demás sistemas abiertos, los seres vivos asimilan la materia y la energía que incorporan, y las convierten en parte de sí mismos. Por todo esto, es posible la conservación y la continuidad de la vida.



Los animales y los hongos, así como algunas bacterias y los protozoos, son ejemplos de organismos con nutrición heterótrofa.

Función de nutrición

Ya hablamos de los seres vivos como sistemas abiertos. Hemos aprendido que, independientemente del nivel de organización que tengan, todos cumplen ciertas funciones vitales, entre las que se encuentra la **función de nutrición**.

Para estudiar esta función, podemos dividir a todos los seres vivos en dos grandes grupos:

- los **organismos heterótrofos**, como los animales, los hongos y muchos microorganismos, deben conseguir su alimento mediante la incorporación de otros seres vivos, sus partes o sus restos;
- los **organismos autótrofos**, como las plantas, las algas y algunas bacterias, sintetizan su propio alimento a partir de materiales sencillos del ambiente, como el agua y el dióxido de carbono.

Nutrición heterótrofa

Todos los heterótrofos obtienen alimento del medio y, para ello, cuentan con las más variadas estructuras.

Algunos organismos unicelulares, como el paramecio, tienen una serie de cilios (prolongaciones de la membrana plasmática parecidas a flecos) que mueven continuamente creando una corriente de agua que arrastra partículas orgánicas que ingresan en su única célula. En los organismos más complejos, como los insectos y los vertebrados, se observa una gran variedad de aparatos bucales y de apéndices adaptados a los diferentes tipos de alimentación.

Una vez obtenido el alimento y como producto de las transformaciones químicas que sufren, se obtienen moléculas más sencillas (de menor complejidad) o **nutrientes** que serán utilizados por el propio organismo en su mantenimiento, crecimiento y desarrollo.

Ahora bien, ¿alimentarse es lo mismo que nutrirse? No. Entonces, ¿cuál es la diferencia entre ambos conceptos? Cuando hablamos de **alimentación**, hacemos referencia a las estrategias que utilizan numerosos seres vivos para obtener el alimento (ya sea incorporándolo o fabricándolo); el término **nutrición**, en cambio, nombra un proceso mucho más complejo que incluye no solo la obtención de alimentos sino también su posterior transformación para la provisión de nutrientes a cada una de las células y la obtención de energía para que el organismo pueda llevar a cabo todas sus funciones.

¿Cuáles son las etapas de la nutrición en los heterótrofos? Veamos...

El proceso se inicia con la **ingestión** (incorporación de los alimentos); luego ocurre la **digestión**, que consiste en la descomposición del alimento en nutrientes por acción de las enzimas digestivas. Este proceso, como veremos más adelante, puede ser intracelular o extracelular.

En el caso de los organismos pluricelulares, los nutrientes son distribuidos hacia todas las células, muchas veces por medio del sistema circulatorio. Por lo tanto, el **transporte o circulación** es otra de las etapas del proceso de nutrición. Cuando los nutrientes llegan a las células, ingresan por diversos mecanismos a través de la membrana plasmática. Una vez allí, los nutrientes pueden tener varios destinos: o bien se usan como "ladrillos" para la síntesis de moléculas de mayor complejidad o macromoléculas que pueden formar nuevas células y tejidos; o bien se utilizan para la obtención de energía, en cuyo caso es preciso, en la mayoría de los casos, la presencia de oxígeno (gas que ingresa mediante la **respiración**).

Por otra parte, los desechos de todo este proceso tienen que ser eliminados (**excreción**) al exterior por medio de estructuras especializadas; en el caso de los animales más complejos, pueden ser los riñones y los pulmones.



NUTRICIÓN AUTÓTROFA: LA FOTOSÍNTESIS

LOS ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS TIENEN LA MAQUINARIA NECESARIA PARA CAPTAR LA ENERGÍA DE LA LUZ SOLAR Y ALMACENARLA EN BIOMOLÉCULAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS POR ELLOS Y POR LOS HETERÓTROFOS.

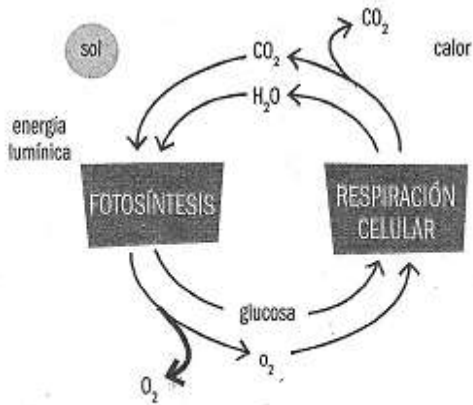
La fotosíntesis y su relación con la respiración celular

Como ya se ha visto, un grupo de organismos autótrofos elabora su propia materia prima utilizando la luz; este proceso se llama **fotosíntesis**. Consiste en combinar el agua y el dióxido de carbono tomados del ambiente, mediante una reacción química que utiliza la energía de la luz. Como resultado de dicha reacción, se obtienen como productos **glucosa** y **oxígeno**. La energía de la luz es captada mediante pigmentos especiales, el más abundante entre los organismos fotosintéticos es la **clorofila**; aunque también puede haber otros pigmentos, como los **carotenoides** y **xantofilas**.

Parte de la glucosa servirá para elaborar otras biomoléculas: proteínas, otros glúcidos, lípidos, ácidos nucleicos y vitaminas, entre otros. Otra parte se utilizará para la respiración celular, que se lleva a cabo en algunas organelas de la célula, las **mitocondrias**. El oxígeno producto de la fotosíntesis es eliminado al ambiente, y tomado por los autótrofos y heterótrofos para la respiración celular.

En presencia de la luz, el dióxido de carbono producido durante la respiración celular es utilizado para la fotosíntesis, aunque un pequeño excedente se elimina. En este caso, la cantidad de oxígeno liberado es mayor que la de dióxido de carbono; pero, en la oscuridad, como solo se produce respiración celular, se libera únicamente dióxido de carbono.

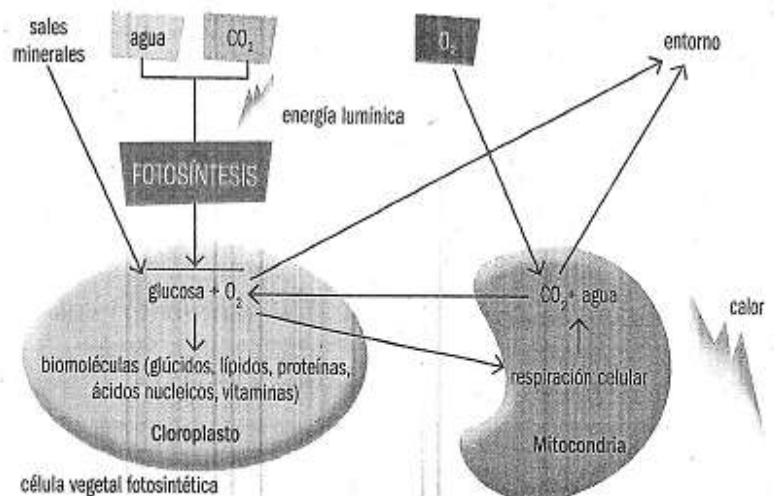
La fotosíntesis es fundamental para la existencia de la diversidad de vida que existe en nuestro planeta porque, mediante este proceso, se forman las biomoléculas ricas en energía que servirán de alimento a los organismos heterótrofos. Además, la fotosíntesis es la fuente de oxígeno de nuestro planeta, necesario para la respiración celular.



Relación entre los procesos de fotosíntesis y respiración en los organismos autótrofos.



En otoño, las hojas dejan de producir clorofila (verde) y se hacen evidentes otros pigmentos, los carotenoides (rojos, naranjas y amarillos), que estaban enmascarados por esta.



Fotosíntesis y respiración celular en una célula de un organismo fotosintético.

¿Cómo se produce la fotosíntesis?

La fotosíntesis es el proceso mediante el cual las plantas, algas y cianobacterias generan sus propios nutrientes. Para llevar a cabo este proceso, los organismos fotosintéticos capturan la **energía lumínica** proveniente del sol, para producir oxígeno y glucosa.

+ información

En general, se considera que las hojas son el principal órgano fotosintético de la planta. Sin embargo, los tallos verdes y los sépalos de las flores son tejidos que realizan fotosíntesis, debido a que poseen cloroplastos con clorofila.



Actividades del tema 4

- 1) a- ¿Qué es la nutrición?
b- ¿Qué tipos de nutrición existen?
c- ¿Quiénes tienen nutrición heterótrofa?
d- ¿Por qué no es lo mismo la alimentación y la nutrición?
e- ¿Cuáles son las etapas de la nutrición heterótrofa?
f- ¿Qué función cumple la respiración en la nutrición?
g- ¿Qué sistemas participan en la nutrición del ser humano?
- 2) **Fotosíntesis**
 - a) ¿Quiénes realizan fotosíntesis? ¿Cómo se llaman los organismos que realizan su propio alimento?
 - b) ¿Qué orgánulo de la célula vegetal se encarga de la fotosíntesis? ¿Qué estructura de la hoja permite la entrada y salida de O_2 y CO_2 ?
 - c) ¿Qué energía necesita la planta para realizar fotosíntesis?
 - d) ¿Qué sustancias inorgánicas necesita la planta para la elaboración de glucosa?
 - e) ¿Cuáles son los productos que se obtienen de la fotosíntesis?
- 3) ¿Qué es la respiración, quiénes la realizan? ¿Qué organela celular participa en la respiración?
- 4) Dibujar los procesos de fotosíntesis y respiración relacionados
- 5) Observar las ilustraciones y resolver : Cuál/es de estos seres...:
 - a) es heterótrofo?
 - b) es autótrofo?
 - c) realiza respiración celular? ¿Cuál/es no?

- d) está consumiendo Oxígeno? ¿Por qué?
 e) puede liberar O₂ a la atmósfera? ¿Por qué?
 f) libera dióxido de carbono al entorno? ¿Por qué?



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

6) Completar el cuadro comparativo

CARACTERÍSTICAS A COMPARAR	FOTOSÍNTESIS	RESPIRACIÓN CELULAR	CLAVES
¿Quiénes la realizan?			<ul style="list-style-type: none"> Productores Consumidores Descomponedores Todos los seres
¿En qué momento del día?			<ul style="list-style-type: none"> Durante el día Durante la noche En forma constante
¿Cuál es su objetivo?			<ul style="list-style-type: none"> Eliminación de desechos. Formación de sustancias orgánicas. Liberación de energía Captación de energía
El agua ...			<ul style="list-style-type: none"> Se absorbe Se elimina
El Dióxido de Carbono ...			<ul style="list-style-type: none"> Se incorpora Se elimina
El oxígeno ...			<ul style="list-style-type: none"> Se incorpora. Se elimina
La materia orgánica ...			<ul style="list-style-type: none"> Se produce Se almacena Se destruye
Tipo de energía que ingresa al proceso			<ul style="list-style-type: none"> Química Mecánica Calórica Lumínica
La energía ...			<ul style="list-style-type: none"> Se transforma Se incorpora Se libera

7) Leer y Coloca las palabras en su sitio:

Estos ratones están dentro de una campana de cristal, aislados del exterior. El de la izquierda puede vivir bastante tiempo porque la planta produce oxígeno, necesario para que el animal respire. El ratón de la derecha muere asfixiado porque se agota el oxígeno del aire.



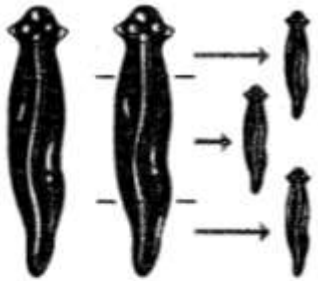
alimento proporcionan	continúe respirar	especies ser	millones seres	oxígeno vivos
Las plantas son <input type="text"/> vivos capaces de fabricar su propio <input type="text"/> . Gracias a ellas, los demás seres <input type="text"/> pueden alimentarse y <input type="text"/> .				
Aunque hay muchísimas <input type="text"/> vegetales, el <input type="text"/> humano solo utiliza unas pocas, que le <input type="text"/> alimento, madera, abrigo, perfumes, medicinas o materiales diversos.				
Todos los vegetales que han vivido desde hace <input type="text"/> de años han suministrado el <input type="text"/> suficiente para que la vida <input type="text"/> en el planeta.				

Profesor:

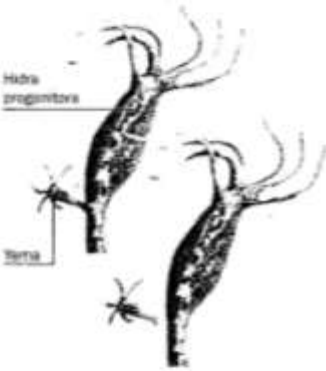
TEMA 5: LOS TIPOS DE REPRODUCCIÓN

REPRODUCCIÓN

Se denomina Reproducción o Propagación, a la capacidad que tienen los seres vivos para producir otros seres semejantes a ellos.



Las planarias tienen reproducción sexual y asexual. Este último caso se produce por fragmentación del cuerpo, y a partir de cada parte se desarrolla un nuevo individuo, igual a su progenitor.



La hidra se reproduce asexualmente por gemación.

En algunas especies con reproducción sexual es común el dimorfismo sexual, es decir que machos y hembras presenten diferencias en su aspecto.



La función de reproducción

En los animales, el objetivo de la **función de reproducción**, como en todos los seres vivos, es la perpetuidad de la vida. Recordemos que todos los seres vivos provienen de otros semejantes, y heredan de ellos ciertas características. Debido a la gran diversidad de animales, se observan diferencias en la forma de reproducción, como sucede con las funciones de nutrición y relación vistas anteriormente.

Reproducción sexual y asexual

Al igual que en las plantas, en los animales existen dos tipos de reproducción, asexual y sexual, y dentro de estos dos tipos hay muchas variantes, según los distintos grupos.

La **reproducción asexual** es aquella en la que un único ser vivo da lugar a otro, idéntico a él. Aunque este tipo de reproducción es menos común en el reino animal que en el de las plantas, se pueden mencionar algunos ejemplos.

Las esponjas, los cnidarios y algunos gusanos, como las planarias, suelen reproducirse por **escisión** o **fragmentación**. En este proceso, el cuerpo de un individuo se divide en dos o más fragmentos y cada uno de ellos origina un nuevo ser vivo.

Algunos cnidarios, como las hidras y los corales, también se reproducen por **gemación**. En un individuo se forman brotes o yemas, y cada uno dará lugar a un nuevo organismo.

En la **reproducción sexual** intervienen individuos de sexos distintos, macho y hembra, y el nuevo individuo se forma por la unión de células especiales, los **gametos**, uno masculino y otro femenino. Como cada progenitor aporta información genética o hereditaria contenida en los gametos, el nuevo ser vivo presenta características de ambos. Se trata de la forma de reproducción más extendida en el reino animal.

Cada tipo de reproducción tiene sus particularidades y ambas tienen sus ventajas y desventajas.

La reproducción asexual es un proceso más rápido y sencillo. A partir de ella es posible obtener un gran número de descendientes. En un ambiente favorable, un individuo puede formar una población muy numerosa en poco tiempo. Sin embargo, los descendientes son siempre iguales entre sí y eso puede convertirse en una desventaja. ¿Por qué? Porque al ser idénticos, cualquier cambio ambiental que resulte desfavorable, lo más probable es que sea desventajoso para la mayoría de los individuos, ya que todos tienen las mismas características, y las nuevas condiciones ambientales pueden provocar la extinción de la población.

La reproducción sexual es mucho más compleja que la asexual, pero permite que se originen descendientes con caracteres de ambos progenitores. En este caso, ante cambios ambientales significativos, hay más probabilidades de que algunos individuos de la población puedan soportarlos, lo que garantiza la supervivencia de la población.



En los corales y las anémonas, las yemas suelen quedar unidas al progenitor y forman colonias.

La función de reproducción

La reproducción es una función común a todos los seres vivos. Se trata del proceso por el cual los seres vivos dan origen a nuevos individuos parecidos a ellos mismos.

La reproducción y la vida

Los seres vivos, en un momento dado, mueren; es decir, dejan de realizar sus funciones vitales, se desorganiza su estructura característica, y la materia que los constituye se disgrega y pasa a formar parte de otros seres vivos, del suelo o de la atmósfera.

En cualquier caso, está claro que la muerte forma parte del proceso de la vida. De hecho, salvo accidentes, la duración de la vida está en gran manera inscrita en los genes de un ser vivo. Por ejemplo, la oruga de la mariposa de la seda, tras transformarse en mariposa, no sobrevive más de unos pocos días, pues no se alimenta.

Puesto que la muerte es parte inseparable de la vida, la reproducción es indispensable para el mantenimiento de la vida. Mediante esta función, se reemplazan los seres vivos que fallecen.

La reproducción y la herencia

Mediante la reproducción los organismos dan lugar a descendientes semejantes a ellos mismos. Esto garantiza la supervivencia de las distintas especies.

La información genética de los seres vivos se encuentra almacenada en forma de moléculas de ADN. Estas moléculas contienen, codificada, toda la información necesaria para el funcionamiento y desarrollo de un ser vivo. Cuando un ser vivo se reproduce, pasa la información genética a sus descendientes.

En los organismos eucariotas cuando la célula se va a dividir, el ADN se compacta formando los cromosomas. El número de cromosomas es constante y fijo para cada especie. Por ejemplo, en los seres humanos existen 46 cromosomas en cada una de las células somáticas (no reproductoras). La mayoría de las especies de animales, plantas y hongos son diploides o $2n$, es decir, sus células somáticas poseen dos ejemplares de cada tipo de cromosomas, uno heredado de cada progenitor. Los dos cromosomas de cada pareja reciben el nombre de cromosomas homólogos. Por tanto, las personas tenemos en cada célula somática dos juegos de 23 cromosomas.

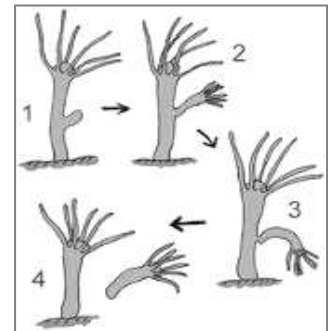
Modalidades de reproducción

En todo proceso de reproducción existen uno o varios organismos, los progenitores, que dan lugar a uno o varios individuos, la descendencia.

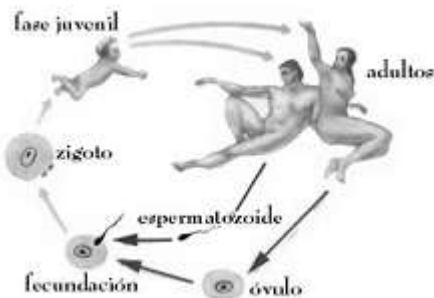
Cuando en la reproducción interviene un solo progenitor, se trata de reproducción asexual, si participan dos progenitores, la reproducción es sexual.

REPRODUCCIÓN ASEJUAL

En esta modalidad de reproducción, un solo progenitor da origen a una descendencia idéntica entre sí y a él mismo (poseen la misma información genética). Presentan este tipo de reproducción las bacterias, las algas, los protozoos, los hongos y algunas plantas y animales.



REPRODUCCIÓN SEXUAL



En esta modalidad participan generalmente dos progenitores, que dan origen a uno o varios descendientes. La información genética de los descendientes es una mezcla de la de los progenitores, cada uno de los cuales aporta un cromosoma de cada pareja de homólogos. Se da en todos los seres vivos, excepto en las bacterias. En este tipo de reproducción interviene un tipo especial de células, los gametos.

Actividad del tema nº5 : Luego de haber realizado la lectura responder

- ¿Qué es la reproducción y cuál es su función?
- ¿Qué tipos de reproducción existen?
- ¿En qué consiste la reproducción asexual?
- ¿Quiénes presentan reproducción asexual?
- ¿En qué consiste la reproducción sexual?
- ¿Quiénes presentan reproducción sexual?
- ¿Qué diferencias existen entre la reproducción asexual y sexual?

TEMA 6: NIVELES DE ORGANIZACIÓN

Lectura n° 1

La materia se agrupa y se organiza en niveles cada vez más complejos. La complejidad de esa organización no está determinada solo por la cantidad de materia que integra cada nivel. Cada nuevo nivel de organización presenta características nuevas y propias, que no resultan simplemente de la suma de las propiedades de los componentes del nivel anterior. Por ejemplo, una molécula de agua (H₂O) presenta propiedades diferentes de las que tienen los átomos de oxígeno e hidrógeno por separado; a su vez, una gota de agua tiene propiedades nuevas, etc. En una célula podemos encontrar una enorme cantidad de moléculas diferentes que la constituyen; pero una célula no es sólo la suma de esas moléculas, ya que tiene propiedades muy diferentes como el hecho de ser una unidad viva. Esto no es posible al nivel molecular, dado que las moléculas no tienen vida

“De menor a mayor complejidad”

La materia viva e inerte se puede encontrar en diversos niveles de organización, que puede definirse en una escala que va de menor a mayor complejidad. Así, la materia puede ser analizada desde tres grandes niveles de organización: los niveles químicos, los niveles biológicos y los niveles ecológicos.

Los niveles químicos incluyen:

Nivel de partículas subatómicas: son unidades llamadas neutrones, protones y electrones que al agruparse forman los átomos.

Nivel atómico: el átomo es la mínima unidad de materia. Son unidades de cualquier elemento químico, formados a partir de la organización de las partículas subatómicas.

Nivel molecular: los átomos se agrupan hasta formar las diferentes moléculas, por ejemplo, la molécula de agua. En este nivel se los ubica a los virus y representa el límite entre la materia inerte y la materia viva.

Los niveles biológicos incluyen:

Nivel celular: se considerará al nivel celular como el primer nivel biológico. Las células se forman a partir de la organización de diferentes moléculas orgánicas e inorgánicas, que le permiten mantener vida propia y cumplir con las funciones vitales. Este nivel agrupa a organismos unicelulares procariotas como bacterias, arqueobacterias y algas verdes azuladas, y también, organismos eucariotas, como los protozoos, algas unicelulares y hongos unicelulares.

Nivel tisular o de tejidos: los tejidos se forman a partir de la agrupación de células similares que se organizan y cumplen funciones comunes, por ejemplo, el tejido nervioso. Alcanzan este nivel de organización la mayoría de las algas pluricelulares y los hongos.

Nivel de órganos: los tejidos se agrupan y forman los órganos, por ejemplo, el cerebro. En este nivel de organización se ubican las plantas, puesto que éstas tienen órganos tales como las raíces, el tallo y las hojas.

Nivel de sistema de órganos: conjunto de órganos que se organizan y trabajan de manera coordinada para cumplir una función determinada, por ejemplo, el sistema nervioso. Este nivel de organización agrupa a todos los animales invertebrados y vertebrados, incluso al ser humano.

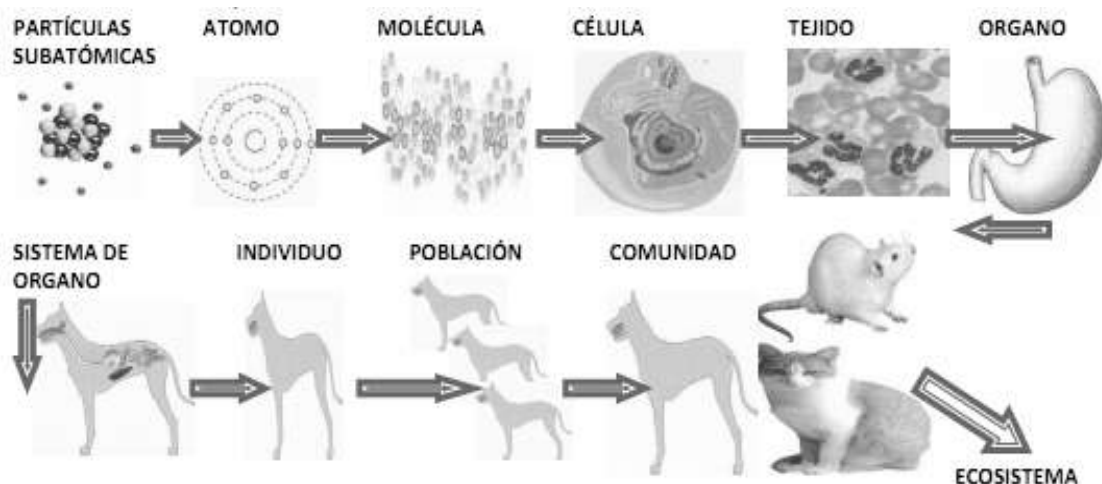
Los niveles ecológicos incluyen:

Nivel de organismo complejo o individuo: está representado por cada uno de los seres vivos del planeta, sea unicelular o pluricelular, que tiene la capacidad de relacionarse con otros seres vivos y con su ambiente.

Nivel de poblaciones: conjunto de individuos que se relacionan entre sí, pertenecen a una misma especie y comparten un determinado lugar. Estos individuos pueden reproducirse y dejar descendencia fértil, es decir, capaces de procrear individuos de esa especie.

Nivel de comunidades: incluye el conjunto de poblaciones que interactúan en una determinada región.

Nivel de ecosistemas: incluye las comunidades de seres vivos, los factores físicos-químicos o abióticos y las relaciones que se establecen entre ellos.

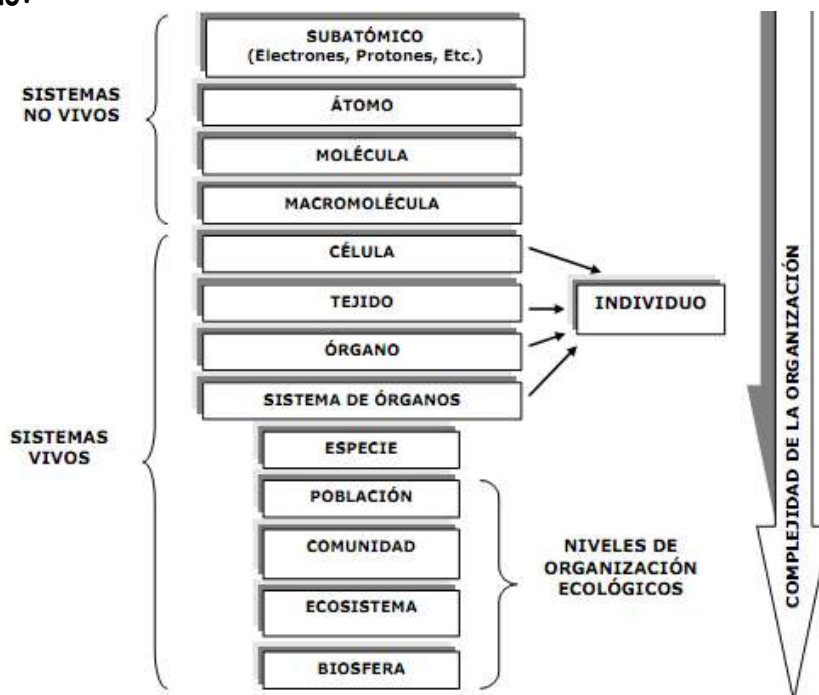


Lectura nº 2

El hecho de que todo el mundo material que percibimos esté formado por asociaciones de estructuras más simples, ha llevado a la idea de que se pueden definir diversos niveles de organización de la materia. "Aunque cada nivel de organización se forma a partir de los componentes de los niveles anteriores, presenta características nuevas. Por ejemplo, a temperaturas moderadas el oxígeno y el hidrógeno se encuentran como gases, mientras que el agua (formada a partir de los elementos oxígeno e hidrógeno) es líquida.

A su vez las moléculas pueden organizarse y dar lugar a la formación de una célula. En la célula, aparece una propiedad nueva que no manifestaban las moléculas por sí mismas: la vida. Pero no toda reunión de moléculas dará lugar a la formación de una célula. Por ejemplo, las sustancias presentes en el aire se relacionan entre sí de manera tal que forman una mezcla de gases, sin vida. La aparición de la vida no depende sólo de la cantidad y la proporción de los elementos que se reúnen, sino también, del modo en que esos elementos se ordenan y se relacionan. Es decir, de su organización".

En el siguiente esquema se puede observar los diferentes niveles de organización a los que estamos aludiendo:



Una célula puede ser, por sí sola, un organismo (unicelular), u organizarse con otras células y formar un ser pluricelular. Algunos organismos pluricelulares simples alcanzan únicamente el nivel de organización de tejidos, como las medusas. En otros, los tejidos se organizan y el organismo sólo alcanza el nivel de órganos, tal es el caso de los árboles. En la mayoría de los organismos pluricelulares, sin embargo, los tejidos forman órganos, que se organizan en sistemas y forman un organismo complejo, tal es el caso del ser humano.

El individuo es un organismo indivisible que, según sus características, puede corresponder a diferentes niveles de organización (entre célula y sistemas de órganos).

Hay niveles de organización superiores al del organismo, son los niveles macros. El conjunto de individuos que comparten características comunes, se reproducen entre ellos y su descendencia es fértil (se puede seguir reproduciendo), corresponde al nivel de organización de especie.

Un conjunto de individuos de la misma especie que comparten el espacio físico y el tiempo, conforman una población. La comunidad es un grupo de poblaciones que se relacionan entre sí. Un ecosistema considera muchas comunidades relacionadas entre sí y con el medio ambiente. La biosfera comprende el conjunto de ecosistemas de nuestro planeta.

Actividad del tema nº6 : Luego de haber realizado la lectura 1 y 2 realizar las siguientes actividades

- 1) ¿Cuáles son los niveles de organización? Explicar brevemente cada uno.
- 2) Ordenar los siguientes niveles de organización en un orden de creciente complejidad. Luego encerrar con un círculo aquellos que no son considerados sistemas vivos:
 - ♦ Macromolecular ♦ Molecular
 - ♦ Celular ♦ Órganos
 - ♦ Sistema de órganos ♦ Población
 - ♦ Tejidos ♦ Comunidad
 - ♦ Biosfera ♦ Subatómico
 - ♦ Atómico ♦ Especie
- 3) ¿Por qué cada nuevo nivel de organización, no es simplemente la suma de los niveles anteriores? Ejemplificar tu razonamiento.
- 4) ¿Cuál es el menor nivel de organización en que se manifiestan las características de la “vida”? Dar ejemplos de seres que pertenezcan a este nivel de organización.
- 5) ¿Cuál es el nivel de organización más complejo que alcanzan los seres? Dar ejemplos de seres que pertenezcan a este nivel de organización.
- 6) Ordenar de menor a mayor cada uno de los siguientes casos, de acuerdo con el nivel de organización al que pertenezca. Considerar la posibilidad de que puede haber, en el mismo nivel, más de un caso:
Tejido muscular – Neurona – Célula sanguínea – Sistema digestivo – Estómago – Hígado – Hombre adulto – Tejido nervioso – Niño – CO₂ – Átomo de Hidrógeno – Electrones y protones – Célula de la piel – Bosque de Arrayanes – Cardumen de Pejerreyes de un laguna – Proteína – ADN

TEMA 7: BIODIVERSIDAD

La diversidad de seres vivos

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

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

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

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

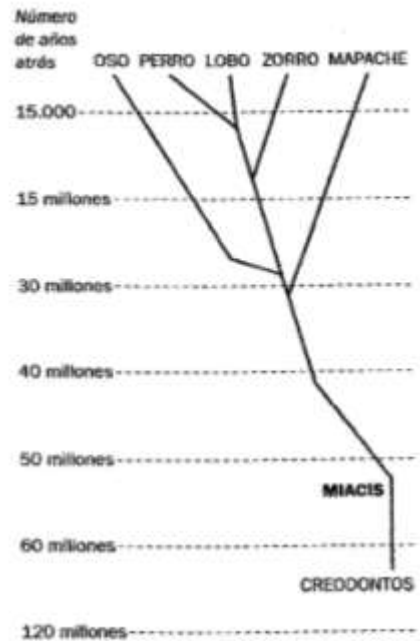
Al igual que en otros tiempos, hoy también desaparecen especies, algunas por causas naturales y otras –la mayoría– como consecuencia de las actividades humanas. Nosotros, la especie *Homo sapiens*, ocupamos gran parte del planeta, y todo tipo de ambientes. Esto ha hecho que, a lo largo del tiempo, el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

Biodiversidad y evolución

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

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

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



Evolución del perro y sus "parientes". Tanto los perros como los lobos, mapaches, zorros y osos tienen un antepasado en común, los miacis, carnívoros primitivos, descendientes, a su vez, de los creodontos.

1 Conocé

Fabricado por microorganismos

Los antibióticos (del griego anti, "en contra" y biotikos, "dado a la vida") son sustancias producidas por determinados seres vivos o elaboradas artificialmente, que matan o impiden el crecimiento de ciertas clases de microorganismos, como las bacterias. En medicina se utilizan para combatir infecciones.

¿Encontrás algún parecido entre las palabras "antibiótico" y "antibiograma"? Si investigás un poco, vas a encontrar que tienen mucho en común...

De las hojas de la digital se obtiene digoxina, una droga que se utiliza para afecciones del corazón. De la corteza del sauce se obtiene el ácido salicílico, usado contra dolores y fiebre; hoy esta droga se elabora artificialmente y se la conoce como "aspirina".



El valor de la biodiversidad

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

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

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

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

Actividad del tema 7: Luego de haber realizado la lectura realizar las siguientes actividades

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





El nombre científico del palo borracho es *Chorisia insignis*.

La clasificación de los seres vivos

Como leíste anteriormente, a medida que se fueron descubriendo especies nuevas surgió la necesidad de ponerles un nombre y también de ubicarlas dentro de la diversidad ya conocida. La **nomenclatura binomial** establecida por Linneo es la que se utiliza actualmente y constituye el nombre científico de las especies. La persona que describe por primera vez una especie es la que elige el nombre, que en general es en homenaje o reconocimiento a un colega, amigo o familiar. Para ubicarlas había que comparar sus características con las de los seres vivos conocidos, es decir, buscar semejanzas y diferencias. Así, el nuevo ejemplar se incluye con aquellos que tienen características en común y se separa de aquellos que no las poseen, es decir, se clasifica.

Cuando se plantean distintas formas de ordenar o clasificar es porque aplicamos diferentes **criterios**. Los criterios pueden variar según quién clasifica y el objetivo que se busca con esa clasificación. Veamos algunos ejemplos.

Si se necesita clasificar a los seres vivos de acuerdo con la cantidad de células que los constituyen, se forman dos grupos, los unicelulares y los pluricelulares. También cuando se clasifican de acuerdo con el tipo de nutrición, en autótrofos y heterótrofos, y por la forma de reproducción, en sexual y asexual. Fíjate que al clasificar por diferentes criterios, los seres vivos no siempre comparten los mismos grupos: si se clasifica a las plantas con flores y a los animales de acuerdo con el criterio "cantidad de células", se agruparán juntos dentro de los pluricelulares. Sin embargo, si se cambia el criterio por "tipos de nutrición", irán en grupos separados. Con estos ejemplos también podrás comprobar que al clasificar se tienen en cuenta aspectos externos y criterios basados en la comparación de las estructuras internas y las funciones de los organismos.

Un elemento importante en la clasificación es el estudio de los restos fósiles de seres vivos del pasado, porque esto hace posible establecer relaciones de parentesco y comprender cómo se originó la vida en la Tierra y cómo fue evolucionando hasta llegar a la actualidad. La ciencia encargada de clasificar a los seres vivos de acuerdo con su parentesco y su historia evolutiva es la **taxonomía**, que establece una **clasificación jerárquica**, basada en la agrupación de los seres vivos desde grupos más pequeños hasta grupos más grandes. Cada uno de estos grupos o subgrupos se denomina **categoría taxonómica** o **taxón**.

El grupo más específico en esta clasificación de los seres vivos es la **especie**, y la principal característica de este grupo es que sus individuos pueden reproducirse y tener descendencia fértil. Las especies se agrupan en **géneros**, estos en **familias**, las familias en **órdenes**, los órdenes en **clases**, las clases en **filos** o tipos (divisiones, en plantas) y los filos en **reinos**.

En algunos casos, hay otra división más pequeña que la especie: la **subespecie**. Este taxón establece mínimas diferencias entre grupos de la misma especie.

En los taxones más amplios, como los reinos, se incluyen muchos individuos diferentes, con pocas características en común. Mientras que en los taxones menores, como las especies, son menos individuos, aunque con muchas características en común.



1. Subespecie
2. Especie
3. Género
4. Familia
5. Orden
6. Clase
7. Filo o tipo
8. Reino

1. **Subespecie:** *Canis lupus familiaris* (nombre vulgar: perro).
2. Pertenece a la **especie** *Canis lupus*, junto con los lobos.
3. Forma parte del **género** *Canis*, junto con lobos y dingos.
4. Es de la **familia** Canidae, junto con lobos, dingos, chacales, coyotes y zorros.
5. Del **orden** Carnivora, junto con lobos, dingos, chacales, coyotes, zorros, osos, focas, etcétera.
6. De la **clase** Mammalia, junto con lobos, dingos, chacales, coyotes, zorros, osos, focas, canguros, seres humanos, conejos, monos, etcétera.
7. Del **filo** Chordata, junto con lobos, dingos, chacales, coyotes, zorros, osos, focas, canguros, seres humanos, conejos, monos y demás mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces y otros.
8. Del **reino** Animalia, junto con lobos, dingos, chacales, coyotes, zorros, osos, focas, canguros, seres humanos, conejos, monos y demás mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, insectos, arácnidos, moluscos, etcétera.

Los cinco reinos de seres vivos

Los seres vivos se clasifican en cinco reinos: m6neras, protoctistas, hongos, plantas y animales. A continuaci3n se resumen sus caracteristicas.



	Reino m6neras	Reino protoctistas	Reino hongos	Reino vegetal	Reino animal
Tipo de c6lulas	Procariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.	Eucariotas.
Agrupaci3n de las c6lulas	Unicelulares. Algunos forman cadenas de c6lulas.	Unicelulares o pluricelulares sin tejidos aut6nticos.	La gran mayoria pluricelulares, sin tejidos aut6nticos.	Pluricelulares con tejidos aut6nticos.	Pluricelulares con tejidos aut6nticos.
Alimentaci3n	Aut3tropa y heter3tropa.	Aut3tropa y heter3tropa.	S3lo heter3tropa.	S3lo aut3tropa.	S3lo heter3tropa.

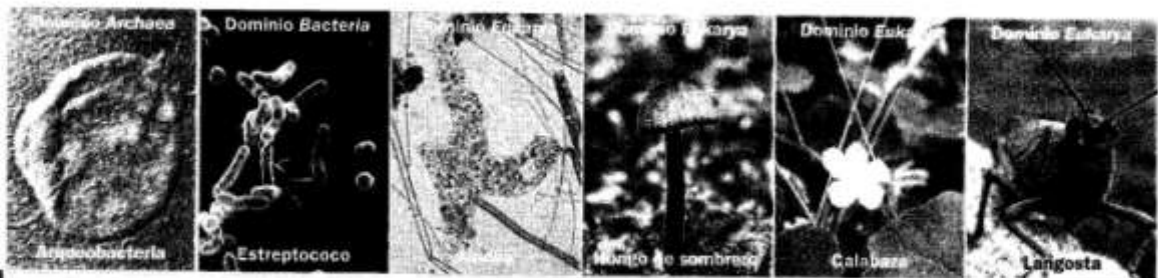
Los reinos y los dominios

La clasificaci3n cientifica es fundamental para el estudio de los seres vivos, ya que brinda informaci3n que puede ser comprendida y utilizada por todos los investigadores del mundo.

Hasta hace poco, el reino era la mayor categoria de clasificaci3n de los seres vivos, agrupados primero en cinco reinos y luego en seis, cuando en 1977 se incorpor3 el reino *Archaeobacteria*, formado por microorganismos, en algunos aspectos similares a las bacterias, pero en otros muy diferentes, y por eso forman un reino aparte. Se descubrieron en ambientes extremos, como aguas termales de altisimas temperaturas y lagos salados, pero tambi3n se encuentran en el plancton de los oc3anos.

En 1990, a partir de nuevos descubrimientos e investigaciones, se propone una nueva categoria o tax3n mayor que el reino, el **dominio**, que agrupa a distintos reinos. Los dominios son *Archaea*, *Bacteria* y *Eukarya*.

Cuadro de clasificaci3n de los seres vivos en seis reinos.



Reino	<i>Archaeobacteria</i>	<i>Eubacteria</i>	<i>Protista</i>	<i>Fungi</i>	<i>Plantae</i>	<i>Animalia</i>
Tipo de organismos	Arqueobacterias o Arqueas	Bacterias y cianobacterias	Protozoos (amebas, paramecios, etc.) y algas	Hongos de sombrero, levaduras y mohos	Musgos, helechos, plantas con flores	Mamiferos, aves, reptiles, insectos, ar3cnidos, peces, moluscos, etc3tera
Tipo de c6lulas	Procariotas	Procariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas
Unicelulares o pluricelulares	Unicelulares	Unicelulares	Unicelulares y pluricelulares	Unicelulares y pluricelulares	Pluricelulares	Pluricelulares
Tipo de nutrici3n	Aut3trotos y heter3trotos	Aut3trotos y heter3trotos	Aut3trotos y heter3trotos	Heter3trotos	Aut3trotos	Heter3trotos

Actividad del tema nº 8: Luego de haber realizado las lecturas, realizar las siguientes actividades

- 1)a- ¿Cómo se clasifican los seres vivos?
- b- ¿Qué se tiene en cuenta para la clasificación?
- c- Describe brevemente los cinco reinos
- d- ¿Qué es un DOMINIO, cuántos dominio existen? Explicar quienes están en cada dominio

2) Completar las frases

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

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

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

3) Completar el mapa conceptual



Lectura 1: Teoría celular y microscopio

Se considera a Galileo como el inventor efectivo del microscopio, pero fue el inglés Robert Hooke (1635-1703) el primero en visualizar células al observar una fina lámina de corcho. No obstante lo que observó eran células muertas, vacías, más tarde Brown, en 1831 descubrió el núcleo. El estudio detallado, de tejidos animales, demostró que no sólo plantas, sino también animales estaban formados por células, lo que permitió establecer la universalidad de la estructura celular para todos los seres vivos. Schleiden y Schwann (entre 1838-1839) enunciaron la Teoría Celular, cuyos puntos principales son:

- ✓ Todos los seres vivos, animales o vegetales, están formados por una o más células.
- ✓ La célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos.
- ✓ Toda célula procede de otra célula, por división de la primera.

Por tanto cada célula es capaz de llevar a cabo las siguientes funciones: obtener y asimilar nutrientes, eliminar residuos, sintetizar nuevos materiales para la célula y, ser capaz de moverse y reproducirse.

La célula es la unidad anatómica fundamental de todos los seres vivos. Está formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea. Algunos organismos, como las bacterias, constan solo de una sola célula, son organismos unicelulares. Otros, como los humanos, animales y plantas; están hechos de una cantidad incontable de células que trabajan juntas para gestionar lo que hoy conocemos como el ser vivo. Los seres humanos estamos formados por miles de millones de células organizadas en tejidos, que forman los músculos, la piel y también órganos, como los pulmones.

Todas las células tienen unos componentes básicos comunes:

- Todas las células están rodeadas de una **membrana plasmática** que las separa y comunica con el exterior. Algunas células como las bacterias y las células vegetales poseen una pared celular que rodea a la membrana plasmática.
- Contienen un medio hidrosalino (medio acuoso y salino), el **citoplasma**, y en él que están inmersos los orgánulos celulares imprescindibles para el correcto funcionamiento de la célula.
- Todas las células poseen **información genética** en unas macromoléculas esenciales (ADN y ARN), así como ribosomas implicados en la síntesis de proteínas.
- Una gran variedad de biomoléculas. (glúcidos, lípidos, proteínas...). No todas las células tienen el mismo nivel de complejidad.

De los 3.800 millones de años que la vida lleva existiendo sobre la Tierra, la historia completa de la humanidad, desde la vida en las cavernas hasta el moderno departamento de nuestros días, representa bastante menos del uno por ciento de todo este tiempo, realmente es un período insignificante.

Durante los primeros dos mil millones de años los únicos habitantes de la Tierra fueron exclusivamente las bacterias.

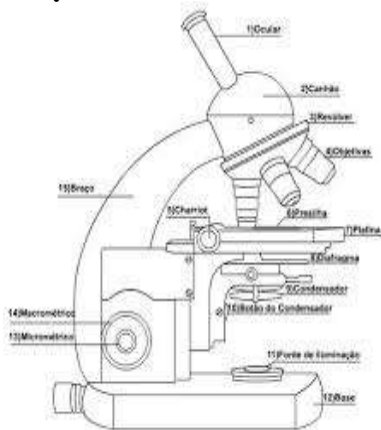
En realidad, tan importantes son estos microorganismos bacterianos, y tan importante es su evolución, que la división fundamental de los seres vivos en la Tierra no es la tradicionalmente supuesta entre plantas y animales, sino entre procariotas y eucariotas.

Actividad : Luego de haber realizado la lectura n°1 responder:

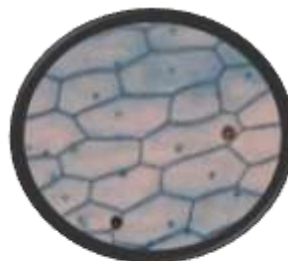
- 1) ¿Qué instrumento permite la observación de las células?
- 2) ¿Quién observó por primera vez una célula, en qué año ocurrió?
- 3) ¿Quiénes enunciaron la teoría celular?
- 4) ¿Cuáles son los postulados de la teoría celular?
- 5) Explicar cada uno de los postulados de la teoría celular
- 6) ¿Qué funciones cumple la célula?



Microscopio óptico



Células observadas con microscopio óptico



Células Vegetales



Células animales
(Mucosa bucal)



Células de la sangre

Lectura n°2: Organización celular y Tipos de células

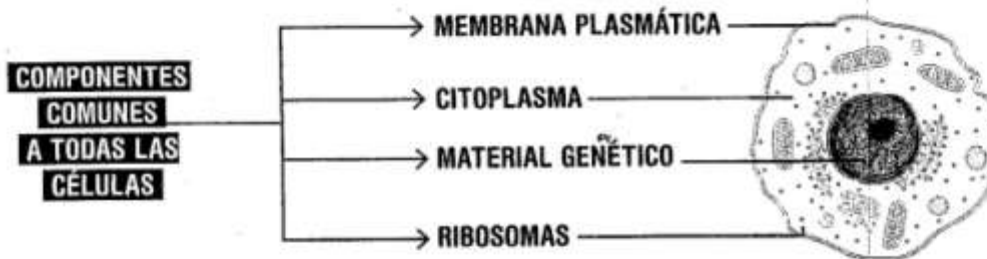


Las células

Todos los seres vivos, desde los microscópicos hasta los más grandes, estamos constituidos por células. Además de tener diferentes formas y tamaños, las células varían en su organización interna. Las bacterias y las cianobacterias, por ejemplo, están formadas por una única célula, de tipo procariota. Las células **procariotas** se caracterizan por tener el material genético o hereditario libre en la célula. En cambio,

ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS CÉLULAS

¿Qué tienen en común organismos como una bacteria, un pino y un ser humano? Que están formados por células, como el resto de los seres vivos. Aunque existe una gran diversidad de formas, tamaños y funciones en las células, todas ellas comparten ciertas características, que se relacionan con las condiciones mencionadas en la página anterior. Estas características tienen que ver tanto con la estructura como con las funciones de las células. En cuanto a la estructura, todas las células tienen en común los siguientes componentes:



- **Membrana plasmática.** Es una estructura que engloba a la célula y delimita su espacio físico o medio interno. Además, permite mantener estable el contenido químico de esta al regular el intercambio de sustancias con el medio externo de la célula.
- **Citoplasma.** Es el espacio interno de la célula, a excepción de la región donde se encuentra el material genético. Tiene consistencia gelatinosa. Está formado por agua, sales, proteínas, diversos nutrientes y otros compuestos orgánicos. En él se encuentran estructuras que difieren según el tipo de célula y ocurren numerosas reacciones químicas, necesarias para el mantenimiento de la vida.
- **Material hereditario o genético.** Este material es el ácido desoxirribonucleico (ADN), que se transmite de la célula madre a las células hijas y contiene la información que controla y dirige el funcionamiento de la célula.
- **Ribosomas.** Son las estructuras donde se sintetizan o elaboran proteínas a partir de la información contenida en el ADN.

Además, todas las células, las de los microorganismos y las que componen a los macroorganismos, realizan una serie de funciones vitales: intercambian materia y energía con el ambiente (nutrición), se reproducen (reproducción), responden a los estímulos del medio (relación) y regulan y controlan su funcionamiento (regulación y control).

La principal característica común entre los seres vivos es que están formados por células.



TIPOS DE CÉLULAS



Representación de células procariotas (bacterias).

Según su estructura básica se pueden distinguir dos grandes tipos de células: procariotas y eucariotas. Las células procariotas fueron las primeras en aparecer al originarse la vida, y algunas de ellas dieron lugar, millones de años después, a las células eucariotas.

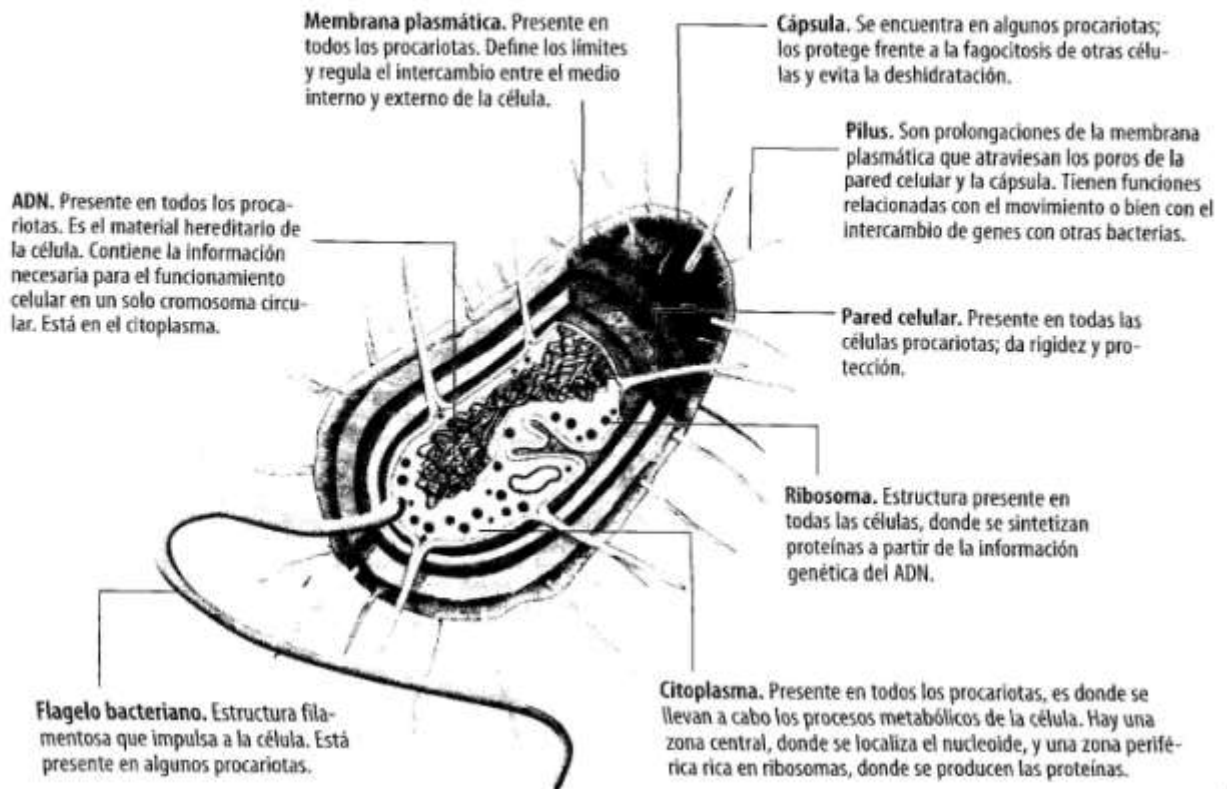
Los microorganismos formados por células procariotas fueron los únicos seres vivos de nuestro planeta, quizá, durante unos 2.000 millones de años, hasta que se originó el núcleo celular y surgieron los eucariotas.

CÉLULAS PROCARIOTAS

Las **células procariotas** (del griego *pro*: antes y *karyon*: núcleo) suelen ser las más pequeñas y tienen una molécula de ADN cerrada, es decir, unida por sus extremos formando un único cromosoma circular. Esta molécula no está rodeada por ninguna membrana sino que se halla en el citoplasma: las células procariotas no tienen núcleo celular. Los organismos formados por células procariotas son siempre unicelulares y se conocen como *organismos procariotas*: son las arqueas o arqueobacterias y las bacterias verdaderas o eubacterias.

En el interior de una célula procariota se observan, además del cromosoma, los ribosomas. Pero estas células carecen de compartimentos internos formados por membranas y de estructuras delimitadas que cumplan diferentes funciones: las reacciones químicas ocurren en el citoplasma. Hacia la parte exterior poseen pared celular, membrana plasmática, y la mayoría posee también estructuras filamentosas en su superficie.

ESTRUCTURA BÁSICA DE UNA CÉLULA PROCARIOTA TIPO





● Fisión binaria.

i (+INFO)

Diversidad de bacterias

En los organismos unicelulares procaríotas, la única célula que los forma lleva a cabo todas las funciones del ser vivo. Entre las bacterias, existen algunas que son patógenas, como las causantes de la meningitis, de la otitis, de la neumonía y de muchas otras enfermedades. Existen bacterias que conviven con un ser vivo y se brindan beneficios mutuamente. Por ejemplo, las bacterias que forman nuestra flora intestinal o las que viven asociadas a las raíces de ciertas plantas. Además, se encuentran las bacterias que utiliza el ser humano para elaborar yogur, quesos, y otras que se utilizan para fabricar antibióticos, descontaminar lagos o producir vacunas, entre muchas otras aplicaciones. También existen bacterias que habitan en

el suelo y favorecen el crecimiento de las plantas, fijando el nitrógeno del aire.



Bacteria *Escherichia coli*, presente en nuestra flora intestinal.

INDICACIONES

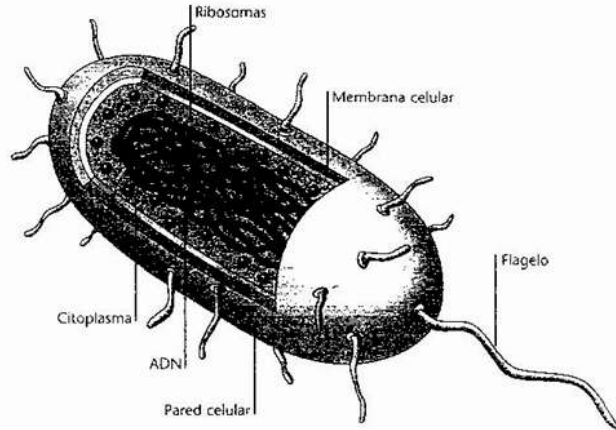
1. Averigüen las funciones de nuestra flora intestinal y en qué otro lugar del cuerpo conviven con nosotros bacterias.
2. Investiguen, en el capítulo 5 del libro, las características del Reino Moneras.

Las células procaríotas

Las primeras células que aparecieron en el planeta, hace 3.800 millones de años, fueron las células procaríotas. Se las encuentra solamente formando organismos unicelulares, como las bacterias y las algas azul verdosas que pertenecen al reino Moneras. (+INFO)

Estos organismos están presentes en todos los medios, en el agua, en la tierra, en el aire, dentro de otros seres vivos y también a temperaturas extremas. Las bacterias presentan diferentes formas y son aproximadamente diez veces más chicas que una célula eucariota mediana, y contienen la menor cantidad de material genético.

Las células procaríotas están formadas por las siguientes partes.



Pared celular: se encuentra por fuera de la membrana celular. Es dura y le brinda a la bacteria protección y mantiene su forma. Presenta poros para permitir el intercambio de sustancias con el medio, regulado por la membrana.

Membrana plasmática: funciona como una barrera. Controla el tránsito de sustancias desde el citoplasma hacia el medio externo. A través de ella, circulan nutrientes y desechos celulares.

Citoplasma: en las células procaríotas, el citoplasma no presenta membranas internas. El ADN se encuentra enrollado y flota libre junto a los ribosomas, unas estructuras que intervienen en la producción de proteínas.

Flagelo: se encuentra presente sobre todo en las bacterias del medio acuático, puesto que favorece el desplazamiento de estas en ese medio.

Durante la alimentación, algunas bacterias hacen fotosíntesis, es decir elaboran su propio alimento. Otras se alimentan de restos de otros seres vivos.

Su reproducción es muy rápida. Una bacteria se reproduce, originando dos bacterias hijas, aproximadamente cada 20 minutos. Para reproducirse, duplican todos sus componentes internos, aumenta su tamaño y todo se reparte en dos partes iguales. En este proceso, conocido como **bipartición celular** o **fisión binaria**, la membrana comienza a introducirse hacia adentro hasta que se separan las dos bacterias hijas prácticamente idénticas a la célula madre.



Las bacterias son los principales organismos procaríotas existentes.

Aunque todas las células poseen características en común, se reconoce una serie de diferencias estructurales entre ellas. Estas diferencias permiten distinguir dos tipos de células, denominadas **procaríotas** y **eucariotas**.

Las células procaríotas

Desde el punto de vista evolutivo, se considera que las células procaríotas son los organismos más antiguos que existen, surgidos aproximadamente hace 3500 millones de años. Los organismos procaríotas actuales, descendientes directos de esas primeras células, comprenden a los organismos unicelulares conocidos como **bacterias** y **cianobacterias**. Las bacterias habitan en casi todos los ambientes y sobreviven aun en condiciones de vida extremas. Mientras algunas bacterias transforman la materia orgánica muerta en materia inorgánica y devuelven nutrientes al medio, otras hacen fotosíntesis, y muchas parasitan otros organismos vivos.


El rasgo principal de las células procaríotas, que las diferencia de las células eucariotas, es la **ausencia de núcleo**; de allí su nombre, proveniente del latín *pro*, antes, y del griego *carion*, núcleo. El material genético, formado por un único cromosoma, se halla en contacto directo con el resto de la célula. Por otra parte, su citoplasma cuenta con una sola clase de estructura, que comparte con las eucariotas y que participa en el proceso de elaboración de proteínas. La pared celular externa, que rodea a la membrana plasmática, lleva a cabo el resto de las funciones vitales.

Células eucariotas

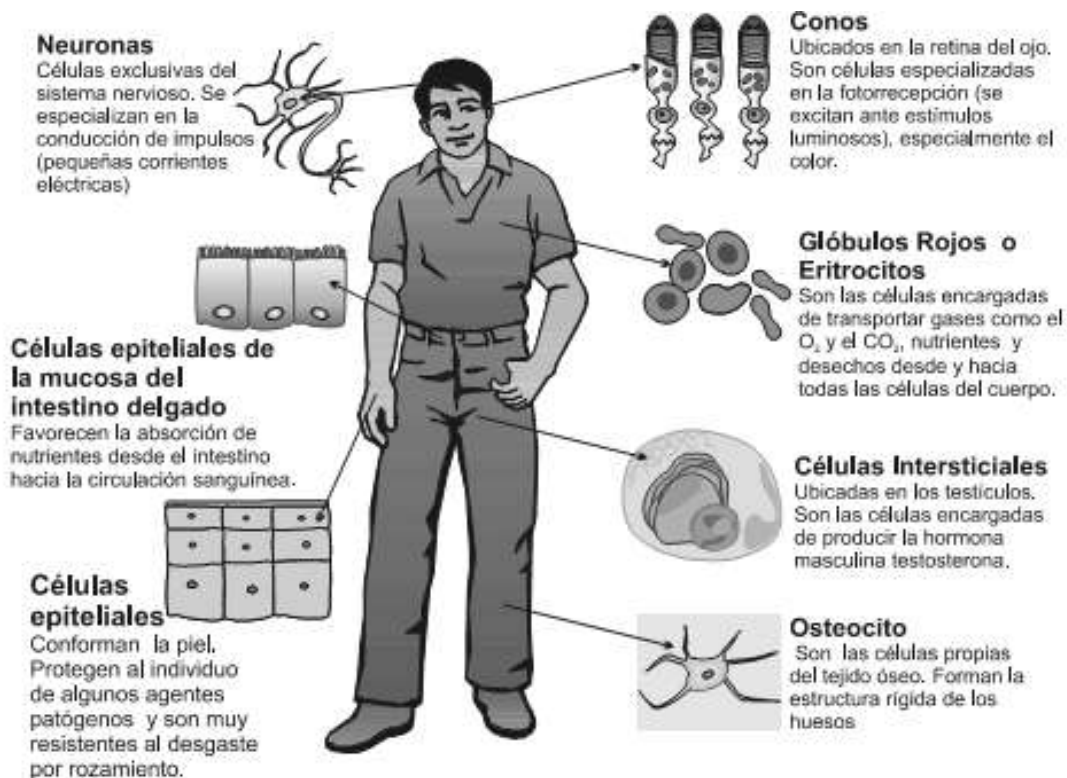
Las células eucariotas

Las primeras células eucariotas, que hicieron su aparición hace 1500 millones de años, constituían, al igual que todas las procariotas, organismos unicelulares. Hoy en día, los organismos eucariotas unicelulares comprenden una gran diversidad de especies, muchas de las cuales realizan fotosíntesis, en tanto que otras se alimentan de microorganismos.

Las células eucariotas (del griego *eu*, verdadero, y *carion*, núcleo) son de mayor tamaño que las procariotas, y poseen una estructura mucho más compleja. En ellas, el material genético consta de varios cromosomas, protegidos por una envoltura, de manera que forman un núcleo. El núcleo de una célula eucariota es capaz de portar una gran cantidad de información genética, lo que le permite combinar una amplia gama de caracteres específicos, y determinar, de este modo, organismos muy diferentes entre sí. Los más importantes grupos de organismos multicelulares, como los hongos, las plantas y los animales, están formados por células eucariotas y, para muchos biólogos, son fruto del desarrollo evolutivo de los primeros organismos eucariotas unicelulares. Los fósiles correspondientes a organismos eucariotas de mayor antigüedad que se han encontrado datan de alrededor de 750 millones de años atrás.

Además del núcleo, otros rasgos característicos identifican a las células eucariotas. La membrana, que regula el paso de las sustancias hacia el interior o el exterior del resto de la célula, presenta una composición muy similar. Asimismo, el citoplasma de las células eucariotas contiene diversos filamentos constituidos por proteínas que, dispuestos como una red, conforman un citoesqueleto. Este citoesqueleto, a la vez que mantiene la configuración de la célula y le permite moverse, brinda un sistema de sostén a las diversas estructuras, separadas por membranas, encargadas de realizar las funciones vitales. Estas estructuras se conocen con el nombre de organelas. 

Células Eucariotas Animal, diversidad de células en el cuerpo humano



LA CÉLULA VEGETAL Y LA CÉLULA ANIMAL



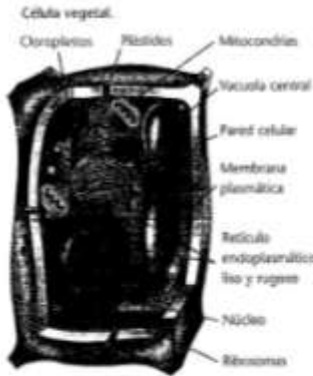
Trabajo práctico 3,
páginas 210 y 211.

Existe una sorprendente variedad de células eucariotas, tanto de aquellas que constituyen organismos eucariotas unicelulares como de las que componen el cuerpo de los seres vivos formados por millones de células. Sin embargo, casi todas ellas se pueden clasificar en dos grandes grupos: las células animales, presentes en todo el cuerpo de los animales, y las células vegetales, que forman el cuerpo de las plantas. Si bien ambas tienen un alto grado de organización, numerosas organelas y comparten una estructura básica, también presentan diferencias, como se observa en la siguiente tabla.

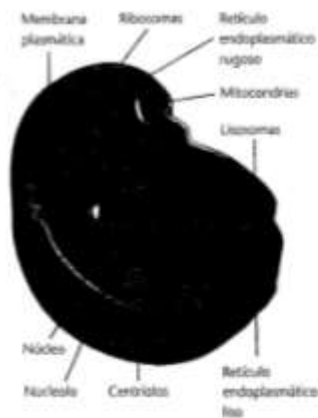
Estructuras más comunes de las células eucariotas			
Organismo	Procariontes y Eucariotes	Célula animal	Célula vegetal
Membrana plasmática	Delimita la célula al separarla del medio que la rodea. Interacciona con otras células y regula la entrada y salida de sustancias.	✓	✓
Núcleo celular	Funciona como centro de control. Contiene el material genético o hereditario de la célula. Por lo tanto es clave para su funcionamiento, ya que contiene la información que regula todos los procesos que se llevan a cabo en ella y, además, para la reproducción, porque hereda esta información a las células hijas.	✓	✓
Citoplasma	Es el espacio interno de la célula, excepto el núcleo. Es decir, el espacio entre la membrana plasmática y la envoltura celular. Tiene consistencia gelatinosa y en él se llevan a cabo muchos de los procesos metabólicos.	✓	✓
Vacuolas	Vesículas que almacenan sustancias, principalmente agua y sales. En las células animales son numerosas y pequeñas y en las vegetales, muy grandes y escasas.	✓	✓
Mitocondria	Organela donde se realiza la respiración celular aeróbica y se obtiene, a partir de los nutrientes, la energía necesaria para las funciones celulares.	✓	✓
Aparato de Golgi	Sistema de sacos membranosos planos y apilados donde se sintetizan sustancias complejas o se modifican moléculas elaboradas en otras partes (como ciertas proteínas, para terminar de darles forma definitiva) y se "empaquetan" para ser transportadas en pequeñas vesículas hacia otras partes de la célula o "exportadas" fuera de ella.	✓	✓
Reticulo endoplasmático	Conjunto de sacos membranosos comunicados entre sí. Hay dos tipos: el retículo endoplasmático rugoso, que interviene en la síntesis y el transporte de proteínas (posee ribosomas), y el retículo endoplasmático liso, que sintetiza lípidos, hidratos de carbono y participa en el "procesamiento" de sustancias tóxicas.	✓	✓
Ribosomas	Son estructuras de muy pequeño tamaño que se hallan en gran cantidad en todas las células. Están formados por dos subunidades diferentes, que funcionan de manera conjunta y tienen un rol indispensable en la síntesis de proteínas.	✓	✓
Citoesqueleto	Se trata de un conjunto de filamentos que se distribuyen por todo el citoplasma y forman una red que constituye el esqueleto de la célula, que da soporte y a la vez posibilita el movimiento de la célula. Sostiene a las organelas dentro de la célula y permite que se muevan dentro del citoplasma.	✓	✓
Centríolo	Pequeños cilindros que participan en la división y el movimiento celular.	✓	
Lisosoma	Vesícula que se origina a partir del aparato de Golgi y que tiene enzimas que degradan las sustancias.	✓	
Cloroplasto	Organela que realiza la fotosíntesis a través de la clorofila.		✓
Pared celular	Otorga rigidez y define la estructura celular, da soporte a los tejidos vegetales y protege los contenidos de la célula. Además, la presencia de poros en ella permite la circulación directa de las sustancias del citoplasma entre las células "vecinas", lo que favorece la comunicación entre ellas.		✓

i (+INFO)

La celulosa
 La celulosa es el componente principal de las fibras vegetales. Los seres humanos no podemos digerir celulosa. Cuando comemos verduras o frutas, esta sustancia es digerida por bacterias de nuestra flora intestinal.



Célula vegetal.



Célula animal.

3. Dos células eucariotas que se diferencian

Las células vegetales y las animales, por sus características y estructuras internas, pertenecen al grupo de las células eucariotas. Sin embargo, poseen características que las diferencian entre sí.

Las células vegetales

Las células vegetales, a diferencia de las animales, poseen plástidos, que son unas organelas mediante las cuales las plantas realizan la fotosíntesis. Así, mientras los animales son heterótrofos, es decir necesitan nutrirse de materia orgánica elaborada por otros organismos, las plantas, en cambio, son autótrofas, porque elaboran su propio alimento.

Necesitan mayor protección, por esto presentan una pared celular, son de mayor tamaño que las células animales y tienen formas geométricas.

Son de mayor tamaño que las células animales y tienen formas geométricas. Las estructuras propias de las células vegetales son las siguientes.

Pared celular: se encuentra por fuera de la membrana plasmática. Es dura y está formada por celulosa. Otorga la protección, el sostén y la forma a la célula. Posee poros que favorecen el intercambio de sustancias a través de la membrana.

Plástidos: son organelas formadas por dos membranas. Contienen pigmentos, como la clorofila, y otras sustancias de reserva, como el almidón. Los plástidos que contienen clorofila se denominan cloroplastos e intervienen en la fotosíntesis.

Vacuolas: son organelas limitadas por una membrana. Por lo general, la célula tiene una sola vacuola central o, como máximo, dos. Su función es almacenar agua, manteniendo la cantidad necesaria con el fin de que la célula no pierda volumen y lleve a cabo todos los procesos. También almacenan nutrientes, que son digeridos en su interior, y transportan desechos hasta que se los elimina.

Las células animales

Son más pequeñas que las células de las plantas. Puesto que no tienen pared celular y poseen una membrana elástica, presentan formas muy variadas, pueden ser alargadas, como las células musculares; estrelladas, como las neuronas, o esféricas, como los óvulos. Inclusive, algunas células poseen pequeños pliegues en la membrana, como las vellosidades de las células intestinales, que aumentan la superficie de la membrana y hacen más efectiva su función.

Las células animales presentan las siguientes estructuras.

Centríolos: son estructuras formadas por microtúbulos dispuestos en ángulo recto. Intervienen en la preparación de la célula para la reproducción y forman prolongaciones de la célula, como las ciliadas (prolongaciones muy cortas y numerosas) y el flagelo.

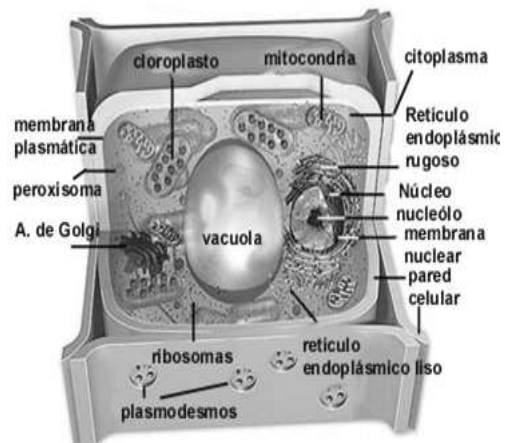
Lisosomas: son vesículas que contienen enzimas que transforman diferentes sustancias en moléculas más pequeñas, que serán utilizadas por la célula. Los lisosomas intervienen en la destrucción de organelas defectuosas y posibilitan el reciclado de sus componentes.

Vacuolas: se encuentran solo en pocas células animales y, cuando están presentes, son pequeñas. Poseen la misma función que las de las células vegetales.

Células Eucariotas Animal



Células Eucariotas vegetal



Actividad: Luego de haber realizado la lecturas, responder



- 1) a) ¿Cuáles fueron las primeras células sobre la tierra?
b) ¿Qué tipo de organismos forman los procariotas?
c) ¿Cuáles fueron los primeros procariotas sobre la tierra?
d) ¿En dónde viven los organismos procariotas?
e) ¿a qué reino pertenecen los procariotas?
f) ¿Cuáles son las relaciones que existen entre las bacterias y el hombre? (leer el apartado diversidad de las bacterias, lectura 8)
g) ¿Cuál es el significado de la palabra procariota?
- 2) a) ¿Cuándo aparecieron las células Eucariotas?
b) ¿Cuál es la principal diferencia entre las célula procariota y eucariota?
c) ¿Cuál es el significado de la palabra eucariota?
d) ¿Cómo está formada la célula eucariota, que funciones cumplen cada una de sus partes?
e) ¿Qué tipos de organismos forman los eucariotas?
- 3) a) ¿Cómo está formada la célula vegetal?
b) ¿Cómo está formada la célula animal?
c) ¿Cuáles son las diferencias entre la célula vegetal y animal?
- 4) ¿Cuáles son las características presentes en todas las células?
- 5) ¿Qué función cumple el material genético, la membrana plasmática, el citoplasma y los ribosomas?

6). **La célula se puede considerar como una gran empresa. Relaciona la información de la columna 1 con la columna 2, para encontrarle sentido a la anterior afirmación.**

Columna 1	Columna 2
1. Relaciona exteriores, deja ingresar y salir visitantes	_____ Mitocondrias
2. Central energética, capaz de importar y exportar energía.	_____ Cuerpos de Golgi
3. El contiene toda la información de la empresa.	_____ Vacuolas
4. Modifica, empaqueta y organiza lo producido por los ribosomas	_____ Cloroplastos
5 Capta la energía del sol.	_____ Cromosomas
6. Dirección de la empresa.	_____ Membrana Celular
7. Guarda agua y nutrientes	_____ Núcleo

Actividades para aplicar lo trabajado

1) **La niña, el perro y la pelota**

- a- ¿Qué tienen los tres en común?
- b- ¿Qué características deben tener los tres para ser considerado un ser vivo?



2) Completar el siguiente cuadro

CARACT./REINOS	MONERAS	PROTISTAS	HONGOS	ANIMALES	PLANTAS
Nivel de organización					
¿Uni o pluricelulares?					
¿Procariotas o eucariotas?					
¿Nutrición autótrofa, heterótrofa o ambas?					
Ejemplos					

3) Leer las siguientes afirmaciones y argumentar tus respuestas a cerca del nivel o los niveles de organización al cual se refiere:

a) La vizcacha es un roedor que constituye verdaderas ciudades subterráneas en los que viven de 20 a 30 individuos.

b) La selva Paranaense se extiende por la rivera de los ríos Paraná y Uruguay sobre su suelo arcilloso crecen Lapachos y Guatambies (vegetación)

c) En Punta Tombo es posible visitar una colonia de pingüinos de Magallanes.

4) Señalar con verdadero o falso, justificando la respuesta.

- Todos los seres vivos respiran ___
- Las plantas no son capaces de responder a los estímulos ___
- Una de las principales características de las plantas es que no se mueven ___
- Mediante la respiración se libera energía ___
- Para el desarrollo, los seres vivos necesitan tomar energía y materia del medio ___

5) Relacionar un concepto con su correspondiente de la otra columna.

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| 1. Procariota. | a. Con núcleo. |
| 2. Eucariota. | b. Formado por una sola célula. |
| 3. Ser unicelular. | c. Formado por muchas células. |
| 4. Ser pluricelular. | d. Sin núcleo. |

6) Relacionar ambas columnas según corresponda

- | | |
|---|-------------------|
| 1) Adquisición de nutrientes y posterior Transfomación | a) Asexual |
| 2) Proceso que incrementa el número de individuos de una especie. | b) Sexual |
| 3) Generación de individuos diferentes a sus progenitores. | c) Nutrición |
| 4) Genera individuos idénticos a su progenitor | d) Heterótrofo |
| 5) Organismo que se nutre de materia orgánica. | e) Reproducción |
| 6) Organismo que usa dióxido de carbono para producir su materia orgánica. | f) Autótrofo |
| 7) Organismos que usan la luz como fuente de energía para producir su alimento. | g) Fotosintéticos |

Unidad 2: Materia y Energía



➤ **TEMA: MATERIA:** Lectura 1: Leer, analizar y luego realizar las actividades



Se pueden encontrar platos de diferentes materiales: cerámica, metal y plástico. Si bien todos tienen la misma utilidad, para ser usado por un niño pequeño es mejor que sea de plástico, ya que el de cerámica se puede romper fácilmente y el de metal es muy pesado.

Materia y materiales

En todas las actividades diarias, tanto en la escuela como en casa, empleás una gran variedad de **objetos**: muebles, cuadernos, lápices, platos, vasos, cubiertos, vestimenta, etc. De acuerdo con el uso que se le quiera dar a un objeto determinado se elegirá el **materia** para construirlo, como madera, tela, papel, vidrio, plástico y metal. Por ejemplo, una olla para calentar la comida debe construirse con un material que conduzca el calor, como algunos metales; sin embargo, se utiliza papel para escribir y telas para confeccionar vestimentas. Un mismo objeto puede fabricarse con diferentes materiales: hay mesas y sillas de madera, de plástico o de metal.

En este capítulo, como te habrás dado cuenta, hablaremos de los materiales. Pero, antes de seguir con el tema, vamos a aclarar la diferencia entre los conceptos "materia" y "materiales". La **materia** es lo que forma todo lo que nos rodea, y a nosotros mismos; tiene masa y volumen, es decir que ocupa un lugar en el espacio; se puede percibir y medir. Todo lo que existe en el Universo está formado por materia, pero por distintos tipos de materia, con diferentes características o propiedades. Cuando nos referimos a los distintos tipos de materia estamos hablando de los **materiales**.

Estados de la materia y sus cambios

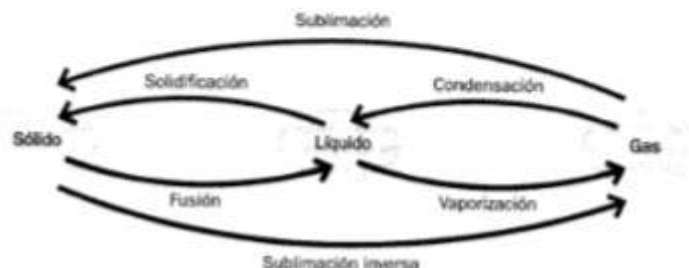
La materia puede encontrarse en la naturaleza en tres **estados de agregación**: sólido, líquido o gaseoso. Del mismo modo, los materiales suelen hallarse en uno de estos tres estados. Cada estado tiene características particulares que permiten distinguirlos.

- **Estado sólido.** Posee forma y volumen propios, es decir que un material sólido conserva su volumen y su forma aunque se lo coloque en distintos recipientes. Por ejemplo, el hielo, la plastilina o una roca.
- **Estado líquido.** Posee volumen propio, sin embargo, su forma se adapta a la del recipiente que lo contiene. Por ejemplo, el agua o el aceite.
- **Estado gaseoso.** No posee forma ni volumen propios, sino que adquiere la forma y el volumen del recipiente que lo contiene. Por ejemplo, dentro de un globo el aire toma la forma y ocupa el espacio que este le permite, al desinflarlo, el aire se expande a todo el espacio del ambiente.

Los materiales también pueden cambiar su estado de agregación mediante la absorción o la eliminación de calor. Por ejemplo, si el agua líquida se enfría o pierde calor, llegará a transformarse al estado sólido (hielo); este cambio de estado se denomina **solidificación**. El pasaje inverso, de sólido a líquido, se llama **fusión**. Si se calienta el agua líquida, ocurre la **vaporización**, que es el pasaje del estado líquido al gaseoso. Pero existen dos formas de hacerlo: "hervir" el agua (**ebullición**) o dejar que naturalmente el líquido de la superficie se transforme en vapor (**evaporación**), esto último es lo que ocurre con el agua de los lagos. Si el vapor de agua se encuentra con una superficie más fría, se produce la **condensación**, es decir, su paso del estado gaseoso al líquido. Algunos materiales, como la naftalina, pasan directamente del estado sólido al gaseoso (volatilización o **sublimación inversa**), sin pasar por el estado líquido.



El agua es el único material que es posible encontrar en la naturaleza en los tres estados de agregación: líquida en ríos, lagos y mares; sólida en glaciares; y gaseosa formando parte de la atmósfera.



MASA, PESO VOLUMEN Y DENSIDAD DE LOS MATERIALES Y CUERPOS

™ Hemos analizado varias PROPIEDADES DE LOS MATERIALES que, obviamente también son PROPIEDADES DE LOS CUERPOS por estar éstos constituidos con MATERIALES.

Entre las PROPIEDADES vistas hay algunas que tienen cierta importancia a la hora de estudiar la MATERIA y los CUERPOS.

Esas PROPIEDADES que tienen cierta relevancia en lo que se refiere al estudio de la MATERIA y los CUERPOS son:

‰ MASA PESO VOLUMEN ‰ DENSIDAD

‰ La **MASA** de un cuerpo es la cantidad de materia que forma a dicho cuerpo.

Esta propiedad se la puede medir por medio de una balanza y se expresa en kilogramos (Kg), gramos (g), miligramos (mg), etc.

‰ **El PESO** de un cuerpo es la fuerza con que la Tierra atrae a dicho cuerpo.

Esta propiedad está directamente relacionada con la MASA que tiene el cuerpo, ya que cuanto MASA es decir, más MATERIA posea un cuerpo, más fuerza debe realizar la Tierra para atraerlo.

El peso es una fuerza que tiene dirección vertical y sentido hacia el centro de la Tierra.

‰ El **VOLUMEN** de un cuerpo es la cantidad de espacio que ocupa dicho cuerpo. Esta propiedad se expresa en medidas cúbicas como metro cúbico (m³), centímetro cúbico (cm³), milímetro cúbico (mm³), etc.

DENSIDAD: es la relación (cociente o división) entre la masa que constituye un cuerpo y el volumen que ocupa ese mismo cuerpo.

$$DENSIDAD = MASA / VOLUMEN$$

Lectura n°2

Propiedades intensivas y extensivas

Las **propiedades** son las características que posee cada material y que permiten distinguirlos entre sí. Estas propiedades se tienen en cuenta en la elección del más adecuado para un uso determinado. Los materiales sólidos, por ejemplo, pueden poseer distinta **dureza**, que es la capacidad que posee una material para rayar a otro, y distinguirse por su **flexibilidad**, que es la capacidad que tiene un material de doblarse sin romperse. Por otra parte, los materiales líquidos no son todos iguales, ya que algunos pueden fluir o desplazarse más fácilmente que otros. A esta capacidad de fluir que tienen los líquidos se la denomina **viscosidad**. Por ejemplo, el agua es menos viscosa que el aceite, ya que se desliza más rápidamente. Por último, la **compresión** es una característica exclusiva de los materiales gaseosos: al someter un gas a mucha presión se reduce su volumen.

Las propiedades de los materiales se clasifican en intensivas y extensivas.

Propiedades intensivas

Las **propiedades intensivas** de la materia no se modifican cuando varía la cantidad del material, por ejemplo, el color de la leche es blanco tanto en un litro como en una gota. Estas propiedades son útiles para identificar y caracterizar una sustancia (clase de materia que tiene una composición constante y propiedades distintivas). Por ejemplo, el agua funde a 0 °C, mientras que el hierro lo hace a 1.535 °C. ¿Por qué ocurre esto? Porque la cantidad de calor que necesita cada tipo de material para cambiar de estado es diferente. Entonces, la temperatura o **punto de fusión** es una propiedad intensiva que sirve para identificar y diferenciar sustancias, como el agua del hierro. Dentro de las propiedades intensivas están también las **propiedades organolépticas**, un grupo de características físicas de la materia que pueden ser percibidas por medio de los sentidos: el color, el aspecto, el olor, el sabor y la textura. La evaluación de las propiedades organolépticas brinda mucha información sobre la naturaleza de una sustancia y facilita su identificación. Por ejemplo, el agua pura es incolora (sin color), inodora (sin olor) e insípida (sin sabor), sin embargo, sus propiedades organolépticas se alteran en el medio natural porque ciertas sustancias disueltas cambian su color, su sabor y su olor. En el control de los productos alimenticios (frutas, verduras, leche, quesos, etc.), la evaluación de las propiedades organolépticas se denomina **análisis sensorial**.

Otras propiedades intensivas muy importantes utilizadas para identificar sus-

Propiedades extensivas

Las **propiedades extensivas**, a diferencia de las intensivas, dependen de la cantidad de materia. Algunas de ellas son la masa, el peso, el volumen y la longitud. Estas propiedades se pueden medir con gran facilidad y su valor es proporcional al tamaño o la cantidad de materia. Veamos un ejemplo: el agua dentro de un vaso o de una botella presenta las mismas propiedades intensivas (sabor, color, olor, etc.), sin embargo, no ocupa el mismo volumen y posee distinto peso. La masa, el peso



Los "tanques de oxígeno" están llenos de este gas comprimido, de este modo, el oxígeno ocupa el espacio y la forma del tubo o tanque. Cuando se abre la válvula, el oxígeno gaseoso escapa hacia el exterior.

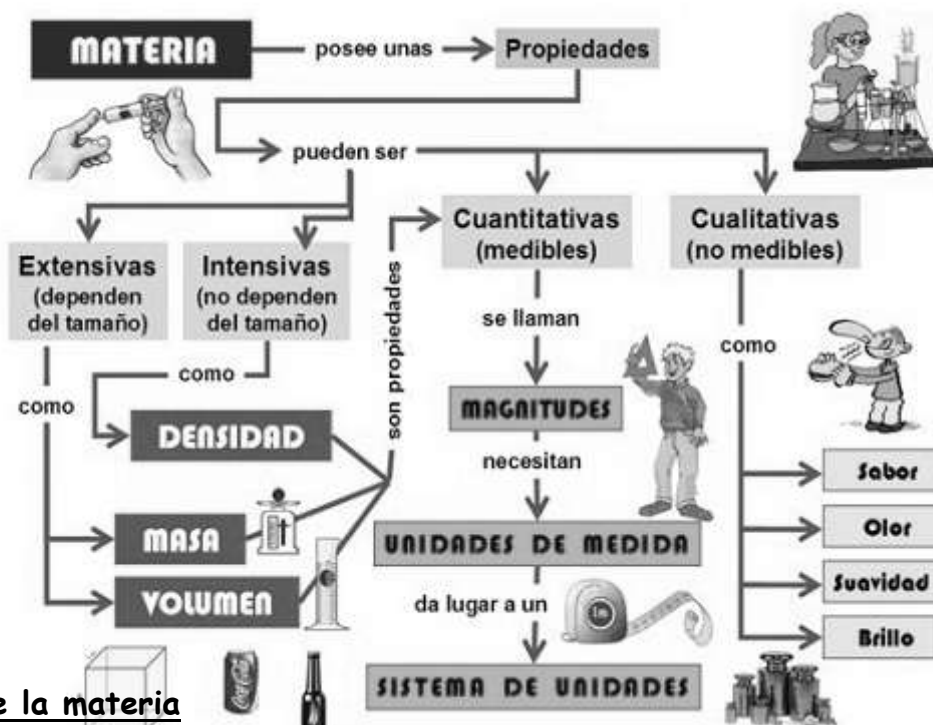


Los distintos aceites de oliva son caracterizados por sus propiedades organolépticas (aroma, color, aspecto, sabor) y existe todo un sistema para definir estas características que se denomina "cata de aceite".

➤ **Lectura 3: Leer y analizar**

Propiedades de la materia:

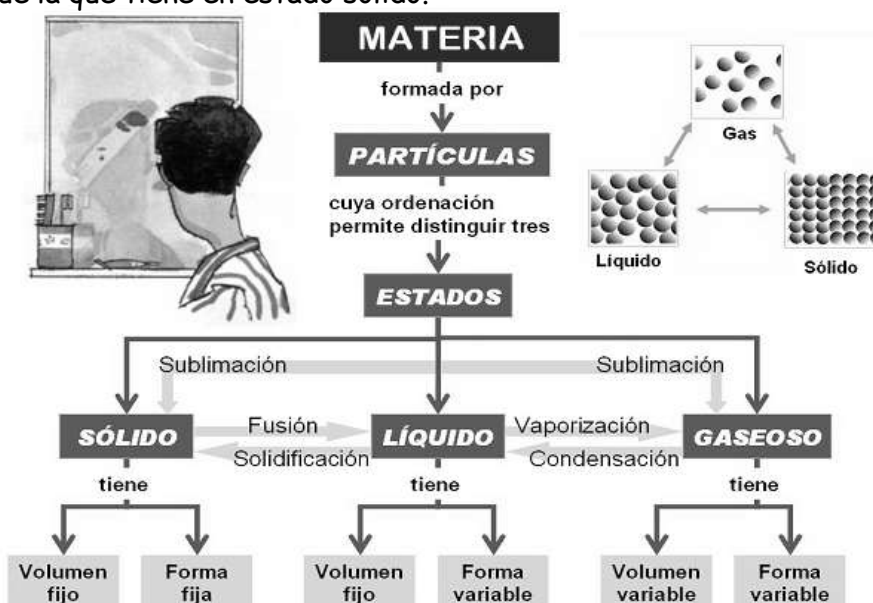
- ✓ La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.
- ✓ Las propiedades de la materia son aquellas cualidades que sirven para describirla y diferenciarla.
- ✓ Las propiedades intensivas o características de la materia no dependen del tamaño del cuerpo material que estemos observando.
- ✓ Las propiedades extensivas dependen del tamaño del cuerpo material que estemos observando.
- ✓ Medir es comparar algo con un patrón de medida establecido.
- ✓ Se denomina magnitud todo aquello que se puede medir.
- ✓ La unidad de medida es el patrón que utilizamos para medir una magnitud.
- ✓ El sistema de unidades o de medida es el conjunto de magnitudes y las unidades de medida elegidas para medirlas.
- ✓ La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La unidad de medida de la masa en el sistema internacionales es el kilogramo (kg).
- ✓ El volumen de un cuerpo es el espacio que ocupa ese cuerpo. La unidad de medida del volumen en el sistema internacional es el metro cúbico (m³).
- ✓ El litro es una unidad de capacidad muy utilizada: 1 L = 1 dm³ = 0,001 m³
- ✓ La densidad de una sustancia es la relación que existe entre su masa y el volumen que ocupa: $\text{densidad} = \text{masa} / \text{volumen}$



Los estados de la materia

- ✓ La materia se puede presentar en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

- ✓ El estado sólido se caracteriza por tener masa, volumen y forma fijos.
- ✓ El estado líquido se caracteriza por tener masa y volumen fijos, pero forma variable. Así, las sustancias líquidas adoptan la forma del recipiente que las contiene.
- ✓ El estado gaseoso se caracteriza por tener masa fija, pero forma y volumen variables. Los gases adoptan la forma y ocupan el volumen del recipiente que los contiene.
- ✓ La teoría cinética establece que la materia está formada por partículas en continuo movimiento.
- ✓ En los sólidos, las partículas están firmemente unidas entre sí. Pueden vibrar, pero no son capaces de desplazarse.
- ✓ En algunos sólidos, las partículas aparecen ordenadas regularmente, formando figuras geométricas que reciben el nombre de redes cristalinas.
- ✓ En los líquidos, las partículas están unidas, pero no tan fuertemente como en los sólidos, por lo que pueden desplazarse unas sobre otras y cambiar de posición,
- ✓ En los gases, las partículas están muy separadas unas de otras y se mueven libremente a gran velocidad.
- ✓ La expansión de un gas es el aumento de la distancia entre sus partículas para ocupar un volumen mayor.
- ✓ La compresión de un gas es la disminución de la distancia entre sus partículas para ocupar un volumen menor.
- ✓ La dilatación es el aumento de volumen que experimentan los sólidos, líquidos y gases cuando se eleva la temperatura.
- ✓ La contracción es la disminución del volumen que experimentan los sólidos, líquidos y gases cuando desciende su temperatura.
- ✓ La materia puede cambiar de estado al modificarse la temperatura.
- ✓ El paso de sólido a líquido se denomina fusión; de líquido a gaseoso, vaporización; de gaseoso a líquido, condensación; de líquido a sólido, solidificación, y de sólido a gaseoso o viceversa, sublimación.
- ✓ La presión de un gas es la fuerza que ejercen las partículas que lo componen al chocar contra las paredes del recipiente que lo contiene.
- ✓ El volumen que ocupa una sustancia en estado gaseoso es mayor que el que ocupa en estado líquido, y este, a su vez, mayor que el que ocupa en estado sólido.
- ✓ La densidad de una sustancia en estado gaseoso es menor que la que tiene en estado líquido, y esta, a su vez, menor que la que tiene en estado sólido.



Actividad 1: Luego de haber realizado la lectura 1,2 y 3 responder

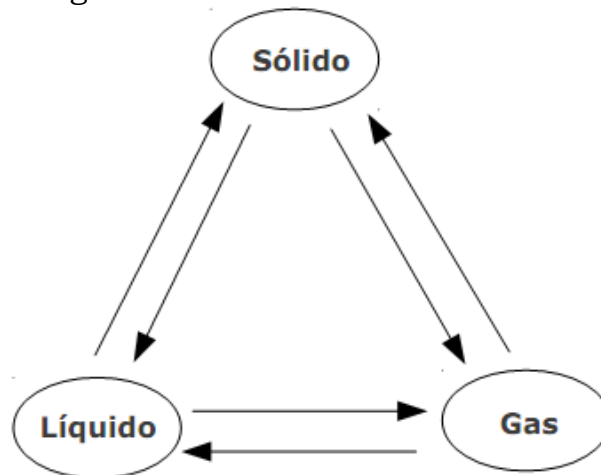
1) ¿Qué es materia?

- 2) ¿A qué se le llama material?
- 3) ¿Cuáles son las propiedades de la materia?
- 4) Explicar las propiedades extensivas e intensivas
- 5) Explicar: Masa, Volumen y densidad
- 6) ¿Cuáles son los estados de la materia?
- 7) Explicar los tres estados de agregación de la materia. Dar ejemplos de cada uno.
- 8) Cambio de estados de la materia. Explicar:
 - a) Condensación
 - b) Solidificación
 - c) Sublimación
 - d) Fusión
 - e) Vaporización
 - f) Volatilización

9) Las siguientes frases hacen mención a alguna PROPIEDAD de un MATERIAL, marcar con una "E" aquellas que hagan referencia a una PROPIEDAD EXTENSIVA y con una "I" las que traten de una PROPIEDAD INTENSIVA:

- a- () el dulce de ciruelas es un poco ácido
- b- () una lata de gaseosa contiene 375 c.c. de líquido
- c- () el alcohol hierve a 78°C
- d- () el desodorante de ambientes huele a flores de jazmín
- e- () el mercurio tiene una alta densidad
- f- () el azufre tiene color amarillo
- g- () la clorofila es un pigmento verde
- h- () esa barra de acero pesa 8 kilogramos
- i- () una tiza tiene menos masa que un pizarrón
- j- () el agua se congela a 0°C

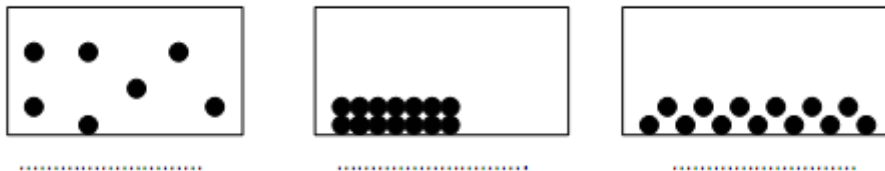
10) Completar el siguiente diagrama escribiendo los nombres de los cambios de estado.



11) Unir con flechas según corresponda

- | | |
|-------------------|---------|
| • Agua | |
| • Madera | |
| • Nafta | SOLIDO |
| • Gas natural | |
| • Cobre | LÍQUIDO |
| • Plástico | |
| • Telgopor | GASEOSO |
| • Ozono | |
| • Tela de algodón | |
| • Acero | |
| • Alcohol | |

12) Observar los siguientes esquemas y luego coloca sobre la línea de puntos el nombre del ESTADO DE LA MATERIA que representa cada uno de los mismos:



2- Cada una de las siguientes afirmaciones corresponde a una característica de alguno de los ESTADOS DE LA MATERIA, colocar al lado de cada una a qué estado corresponde:

- a- Sus partículas están muy juntas-
- b- Sus partículas se mueven en todas las direcciones-.....
- c- Cambian su forma de acuerdo al recipiente en el que se encuentren pero no varían su volumen-
- d- Entre sus partículas las fuerzas de repulsión son muy fuertes-.....
- e- Sus partículas se deslizan unas sobre otras-.....
- f- Sus partículas tienen muy poco movimiento-.....
- g- Se derraman-.....
- h- Se expande por todos lados-.....
- i- Sus partículas están muy separadas-
- j- Es el estado más ordenado-.....

4- Responder las siguientes preguntas:

- a- ¿Qué partículas están más juntas: las de un jabón o las de un perfume?
- b- ¿Qué partículas tienen mayor movimiento: las de un trozo de metal o las del gas natural que sale de la cocina?
- c- ¿Qué partículas están más separadas: las del vapor que sale de una pava que está sobre una hornalla encendida o las del agua que está en la heladera?
- d- ¿Qué partículas tienen mayores fuerzas de atracción: las de un anillo de oro o las del aceite que se encuentra dentro de una botella?
- e- ¿En qué caso aumenta el movimiento de las partículas: al congelar un postre o al derretir un helado?
- f- ¿En qué caso las partículas se separan más: al evaporarse el alcohol de un frasco o al derretirse un trozo de plomo?

➤ **TEMA: ECOSISTEMA:**

Lectura 4: Leer, analizar y luego realizar las actividades



Ecosistema natural prístino. Dunas de la costa bonaerense; a la izquierda se ven pastizales.



Ecosistema implantado: bosque de coníferas.



Una huerta también es un ecosistema.

Los ecosistemas

En los capítulos anteriores aprendiste que nuestro cuerpo y sus células se nutren de **materia** y procesan **energía** que obtienen del medio. Estos sistemas biológicos realizan procesos de transformación que constituyen el metabolismo. Por ejemplo, en la respiración celular parte de la energía química contenida en los enlaces de las moléculas de glucosa es almacenada en ATP y el resto se pierde como calor. Luego, estas moléculas de ATP pueden ser utilizadas para cualquier proceso endergónico, como por ejemplo la transmisión de impulsos nerviosos en las neuronas, lo que nos permite, entre otras cosas, estudiar y leer estas páginas. Además de incorporar materia y energía, los seres vivos también las liberan al medio externo.

Más allá de los organismos y sus células, hay otros sistemas biológicos que pueden ser estudiados en su composición, organización y funcionamiento. Se trata de los **ecosistemas**, que, como su nombre lo indica, son **sistemas ecológicos** integrados por seres vivos de diferentes especies (componentes **bióticos**) y por la materia inerte con la cual interactúan estos seres vivos (componentes **abióticos**). Tal como las células y los organismos, los ecosistemas son, desde el punto de vista de la física, **sistemas abiertos**, denominación que reciben los sistemas que intercambian materia y energía con el medio que los rodea.

En el capítulo 1 presentamos los niveles de organización de la materia. Desde los átomos, pasando por las moléculas, las células y los órganos, vimos que la materia se va organizando en niveles cada vez más complejos. A medida que los niveles se complejizan, presentan nuevas propiedades que en sus componentes aislados no estaban; estas propiedades se denominan **propiedades emergentes**.

Cuando los individuos de una misma especie interactúan entre sí, integran una **población**. Pero, además, esos organismos interactúan con organismos de otras especies. Todas estas poblaciones y sus relaciones constituyen lo que se denomina **comunidad**. Podemos ejemplificar ahora la manifestación de las propiedades emergentes: en una población se expresan características que no es posible observar en el nivel anterior, el de los individuos, como la tasa de natalidad o la proporción de sexos; en una comunidad, la forma en que está organizada, su estructura, es una propiedad emergente.

Lo cierto es que las poblaciones y las comunidades a las que pertenecen también interactúan con lo abiótico. Los gases atmosféricos, el agua y las sales del suelo son componentes abióticos imprescindibles para el funcionamiento de los ecosistemas, ya que son utilizados en procesos metabólicos por los organismos que los constituyen. Por ejemplo, recordarás que la fotosíntesis requiere de dióxido de carbono y de agua, mientras que la respiración celular aeróbica utiliza oxígeno gaseoso. Además de los **recursos**, también son parte de lo abiótico algunas **condiciones ambientales**, como la temperatura, la humedad relativa del aire, el pH del agua, etc. El sistema formado por las comunidades y sus relaciones con lo abiótico es lo que llamamos ecosistema.

Según la definición anterior, un ecosistema podría ser una selva tropical, un pastizal o las dunas marítimas costeras. Estos son ejemplos de **ecosistemas naturales** en los cuales no intervino el ser humano para su establecimiento, ni tampoco es necesario para su funcionamiento. Sin embargo, es muy común que el ser humano utilice y modifique los ecosistemas para producir alimentos y otros bienes y servicios. Por ejemplo, un bosque implantado, una huerta o un cultivo de soja también son ecosistemas, pero establecidos por el ser humano. Estos son ejemplos de **ecosistemas artificiales** de origen antrópico y que dependen de la intervención humana para su continuidad y funcionamiento.

Lectura 5: Leer, analizar y luego realizar las actividades

LA ESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA

EN LOS ECOSISTEMAS, LOS SERES VIVOS ESTÁN RELACIONADOS ENTRE SÍ Y CON SU AMBIENTE. ADEMÁS, POSEEN ADAPTACIONES QUE LES PERMITEN SOBREVIVIR EN ESAS

Los componentes bióticos

Los seres vivos que habitan en un ecosistema –tanto bacterias como protistas, hongos, plantas y animales– forman el conjunto de los componentes bióticos. Todos ellos están relacionados entre sí y con el ambiente en el que viven. En los diferentes ecosistemas, las **adaptaciones** que presentan los seres vivos les permiten sobrevivir en ese ambiente y tolerar las condiciones que este les impone.

➤ Lectura 6: Leer, analizar y luego realizar las actividades

Los ecosistemas poseen dos componentes: el componente biótico (de Bio= vida), formado por todos los seres que lo habitan, y el componente abiótico (de abio= sin vida), que es el conjunto de toda la materia inerte que se halla presente en él (aire, agua, suelo, etc.).

Cuando se estudia un ecosistema se analizan las relaciones que se establecen entre los componentes abióticos y bióticos, así como las que existen dentro de estos últimos.

El espacio o lugar que cada especie ocupa se denomina hábitat. Así habrá especies de hábitats acuáticos (peces), aeroterrestres (los que se apoyan o desplazan por el suelo, como los perros, las plantas y las lombrices), aéreo (pájaros, insectos voladores, etc.), y por último, anfibio (seres que necesitan de ambientes aeroterrestres y acuáticos, como las totoras y los sapos).

La función que cada especie desempeña en el ecosistema se denomina Nicho Ecológico de la especie. Por ejemplo, el nicho ecológico del zorro gris es el de consumir pequeños y medianos animales, es un predador. A su vez, es predado por carnívoros más grandes, especialmente cuando es cachorro, como pumas, águilas y grandes serpientes.

Actividad 2: Luego de haber realizado la lectura 4,5 y 6 responder

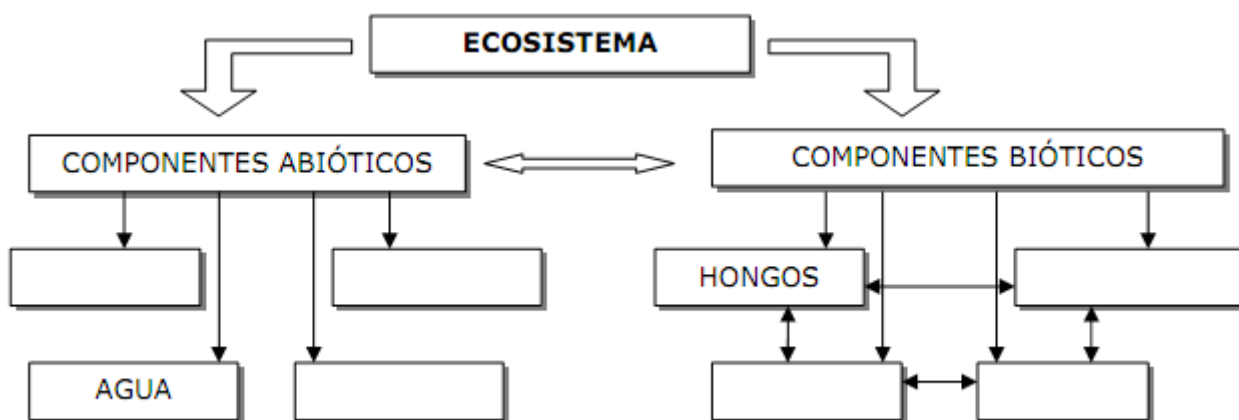
a) ¿Qué es un ecosistema?



b) ¿Qué se les llama factores bióticos y abióticos?

c) Define: Población, comunidad, hábitat y nicho ecológico

d) El siguiente mapa conceptual debería mostrar sintéticamente la composición de los ecosistemas, pero está incompleto. Deberás escribir en los casilleros vacíos algunos de las siguientes palabras, según corresponda: LUZ - ANIMALES - PLANTAS - SUELO - AIRE - BACTERIAS



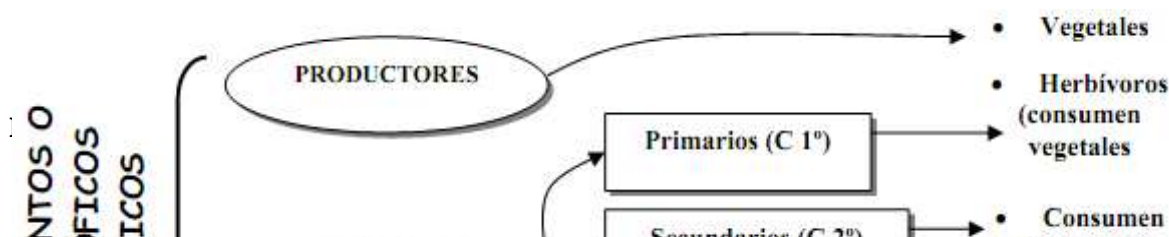
Tema: La Nutrición en los ecosistemas

Tenemos, entonces, que en el ecosistema hay tres compartimientos diferenciados de acuerdo a su funcionalidad y dinámica:

El de los Productores, capaces de producir su propio alimento (por ésta condición se los denomina autótrofos); conformado por todos los vegetales, sin importar su tamaño (algunos son microscópicos, como los que integran el fitoplancton de los ecosistemas acuáticos). La función de este compartimiento es producir materia orgánica, ingresando energía a las cadenas alimentarias. A través del proceso de fotosíntesis (el que sólo ocurre en este compartimiento), la energía lumínica, procedente del sol es transformada en energía química y almacenada en moléculas orgánicas. Esta energía es la que "pasa" a los herbívoros cuando los productores son consumidos. Cabe destacar que como producto secundario del proceso de fotosíntesis, los productores liberan O₂ (oxígeno), el cuál es de trascendente importancia para el mantenimiento de la vida sobre el planeta.

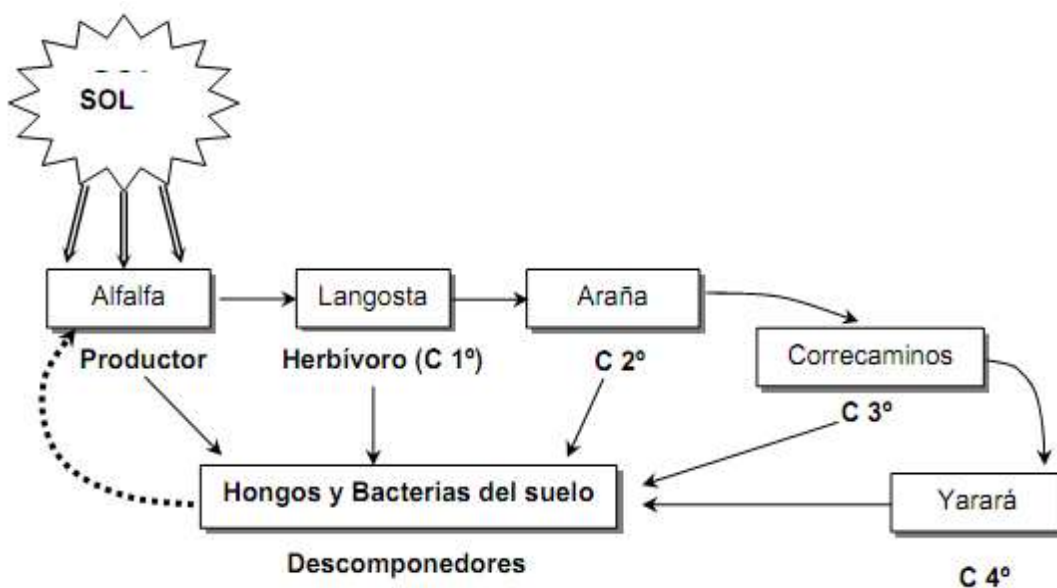
El de los Consumidores, los que son incapaces de producir su propio alimento (por esta condición se los denomina heterótrofos). Los animales que se alimentan exclusivamente de materia vegetal (hojas, flores, frutos, corteza, savia, néctar) son llamados herbívoros o consumidores primarios. Los que se alimentan exclusivamente de animales, son llamados carnívoros. Si éstos comen solamente herbívoros, se los llama consumidores secundarios. En cambio, si comen, tanto herbívoros como carnívoros, son consumidores terciarios o cuaternarios.

El de los Descomponedores es el compartimiento en el que confluye toda la materia producida por los productores y consumidores (biomasa). Esa materia es desintegrada y degradada, transformándola en materia inorgánica, la que quedará disponible para que los productores la usen en sus procesos fotosintéticos. De esta manera se cierra el circuito o ciclo*, que recorre la materia que ingresa a las cadenas alimentarias. Los seres que conforman este compartimiento son, en su mayoría, hongos y bacterias; por lo tanto algunos son autótrofos, heterótrofos o ambos a la vez.



Las Cadenas Alimentarias expresan la relación que existe entre los tres niveles tróficos. Se las suelen definir como "una sucesión ordenada de organismos en la que cada uno de sus integrantes se alimenta del que lo precede y, a su vez, es comido por el que lo sigue". Cada ser vivo constituye el "eslabón" de la cadena.

Un modelo que sirve para graficar y estudiar las cadenas alimentarias de un ecosistema es el siguiente:



Consideraciones sobre el modelo:

La punta de las flechas señalan el sentido del pasaje de materia y la dirección del flujo de la energía (en este caso sólo hay pasaje de energía química entre los eslabones).

Las flechas con trazo entero representan el pasaje de materia orgánica.

La flecha con trazo discontinuo representa el pasaje de materia inorgánica (en ese caso, desde los descomponedores a los productores)

Cada ser vivo, o grupo de seres vivos, conforma el eslabón, el que sumado a los otros define la cadena.

Las relaciones tróficas

Entre las relaciones que más estudian los ecólogos se encuentran las que se refieren a la alimentación. Como se mencionó en capítulos anteriores, los seres vivos obtenemos materia y energía de los alimentos. Los autótrofos, entre otros, las plantas, producen sus propios alimentos. Los heterótrofos se alimentan de otros seres vivos.

Los animales **herbívoros** obtienen materia y energía consumiendo organismos vegetales, y a su vez los herbívoros proveen materia y energía a los **carnívoros** cuando estos se alimentan. Es decir que tanto la materia como la energía pasan de un organismo a otro cada vez que se establecen **relaciones alimentarias** o **tróficas** (del griego *trofos*, "alimento").

Las cadenas alimentarias y los niveles tróficos

Retomemos el ejemplo de la mara, presentada al comienzo de este capítulo. Este animal es un herbívoro que se alimenta de hierbas, y puede ser presa de carnívoros como el zorro gris. Entre las tres poblaciones de seres vivos mencionados en este ejemplo (mara, hierba y zorro gris) se establecen relaciones tróficas, que se pueden representar gráficamente en una secuencia lineal, en la cual cada individuo consume al que lo precede y es consumido por el siguiente. En la representación, la dirección de la flecha indica quién es consumido por quién, es decir, cuál es la presa y cuál, el predador.

La secuencia de relaciones alimentarias a través de las cuales la energía y la materia circulan en un ecosistema se denomina **cadena alimentaria** o **trófica**. Como toda cadena, está compuesta por eslabones llamados **niveles tróficos**.

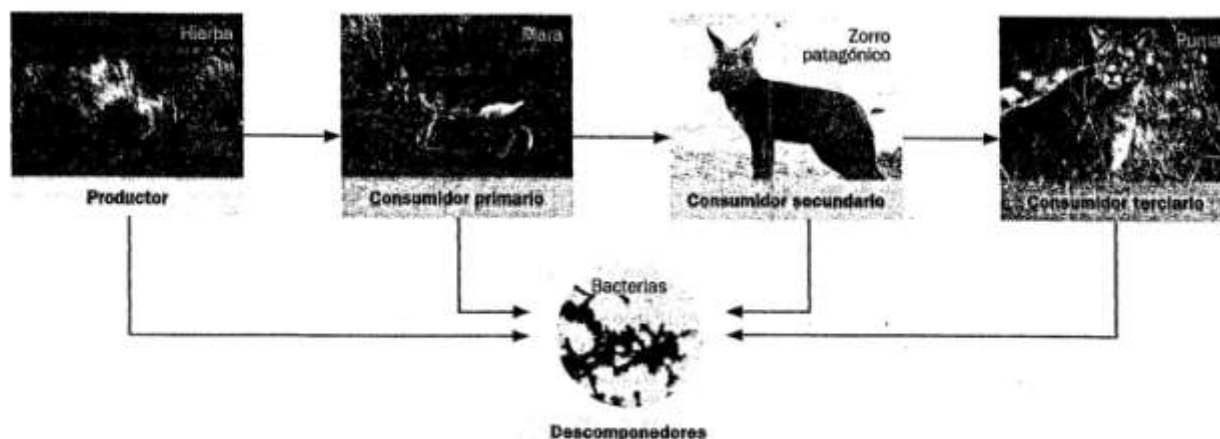
Dado que los organismos autótrofos producen nutrientes, los ecólogos los denominan **productores** del ecosistema y constituyen el **primer nivel trófico** de una cadena alimentaria. Los heterótrofos, en cambio, consumen a otros seres vivos y, por lo tanto, constituyen el nivel trófico de los **consumidores**. Los herbívoros, como la mara, son consumidores **primarios** o de primer orden. Los carnívoros, como el zorro patagónico, son los consumidores **secundarios** o de segundo orden, ya que se alimentan de los herbívoros. Si un puma se alimentara del zorro, ocuparía el nivel trófico de consumidor **terciario** o de tercer orden. Y la cadena podría seguir.

Finalmente, los restos de todos los integrantes de la cadena son fuente de alimento de distintos organismos **descomponedores**: escarabajos, hongos, bacterias, etcétera.



Los carroñeros, como el caraccho, se alimentan de los restos de distintos animales. Pueden ser los últimos consumidores de muchas cadenas tróficas.

Cadena alimentaria o trófica de la estepa patagónica. Las flechas significan "es consumido por".



Las cadenas tróficas

Las relaciones tróficas, aquellas que los seres vivos establecen al alimentarse unos de otros, se representan a través de **cadena trófica** o **alimentaria**. Los eslabones de una cadena trófica dan cuenta de la organización de los individuos en el ecosistema según su alimentación.

Las cadenas tróficas comienzan siempre por un **productor**, dado que es el único capaz de producir su propio alimento, y luego continúan a través de los diferentes **consumidores**. Según el lugar que ocupan en la cadena, se pueden encontrar:

- **Consumidores primarios** o **herbívoros**: son aquellos que se alimentan directamente de los productores.
- **Consumidores secundarios**: son carnívoros y se alimentan de los consumidores primarios.
- **Consumidores terciarios**: son carnívoros que se alimentan de los consumidores secundarios, y así sucesivamente.

Los organismos también se clasifican de acuerdo con su orden en la cadena, llamado **nivel trófico**. Observen el siguiente ejemplo de cadena trófica, basado en la relación de alimentación entre especies del norte argentino:



En una cadena alimentaria, el sentido de las flechas indica "es comido por" o "es alimento de".

Los eslabones de la cadena dependen unos de otros, por lo cual, cualquier cambio que se produzca en algún eslabón de esta afecta a todos. Por ejemplo, cuando se introdujo el ganado en el norte argentino, este comenzó a competir por el alimento con las vicuñas. Esto provocó una disminución en la población de vicuñas debido a la competencia por el alimento y, también, por el aumento de la población de pumas, que se vieron favorecidos debido a la abundancia de presas fáciles de atrapar.



Los animales omnívoros, como los cerdos, pueden ser consumidores primarios o secundarios en diferentes cadenas tróficas.



Los grandes carnívoros no poseen predadores naturales; por eso, ocupan siempre el último eslabón de la cadena.

Cadenas alimentarias

Una forma gráfica de representar la transferencia de materia y energía en la naturaleza son las denominadas cadenas alimentarias. Una cadena alimentaria muestra cómo los organismos del ecosistema están unidos entre sí, según lo que comen.

Los organismos que forman parte de una cadena alimentaria se denominan **niveles alimentarios** o **niveles tróficos**.

Energía lumínica



1

El primer nivel trófico

de una cadena alimentaria siempre está ocupado por los **productores**. En ambientes terrestres, el productor habitualmente son plantas, mientras que en los ambientes acuáticos, por lo general son algas.



2

El segundo nivel trófico

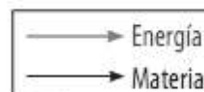
de una cadena alimentaria corresponde a los organismos que se alimentan de los productores, también conocidos como **consumidores primarios** o **herbívoros**.



3

El tercer nivel trófico

de una cadena alimentaria corresponde a los organismos que se alimentan de los herbívoros, también conocidos como **consumidores secundarios** o **carnívoros**.



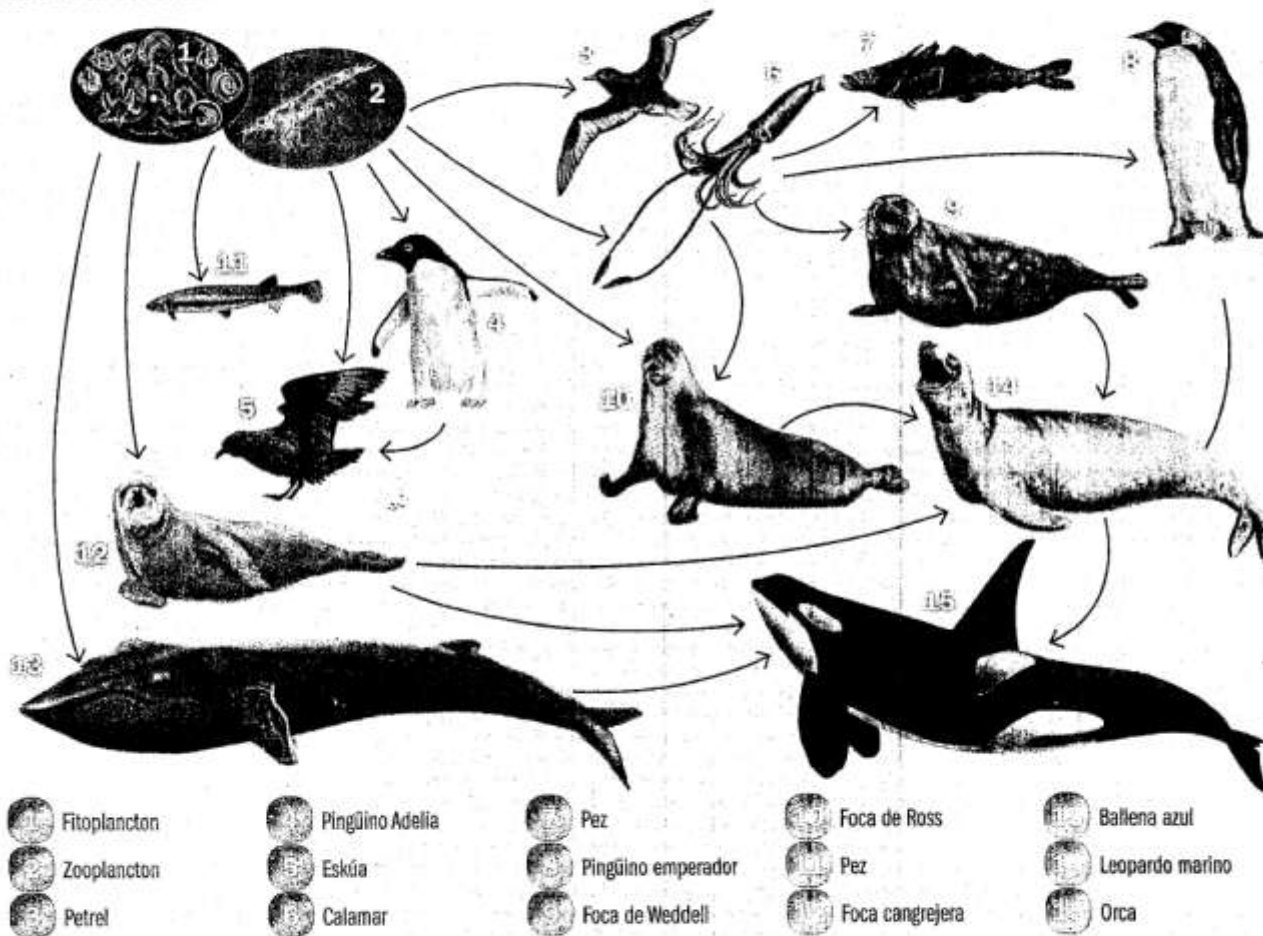
Las redes tróficas

ECOSISTEMA

organismos generalistas. Son aquellos que poseen una dieta muy variada que incluye diversas especies como fuente de alimento.

¿Es posible que una especie posea una única fuente de alimento? En general, esto no sucede. Existen algunos seres vivos, como el koala o el oso panda, que son especialistas, se alimentan solo de una única variedad de planta. El koala se alimenta de eucalipto, y el oso panda, de bambú. Sin embargo, la mayoría de los seres vivos son generalistas. Un zorrino se alimenta tanto de roedores como de insectos, mientras que un puma come desde roedores y perdices hasta grandes herbívoros, como la vicuña. Por eso, en los ecosistemas, las cadenas tróficas están interrelacionadas formando **redes tróficas**, en las que se pueden observar todas las relaciones de alimentación que se producen entre los diversos seres vivos del ecosistema.

Red trófica del océano Atlántico



La orca no posee predadores naturales, por lo cual es el último eslabón de cualquier cadena trófica.

Al igual que en las cadenas, la base de las redes tróficas son los productores. En esta red trófica, el fitoplancton es el que produce el alimento que, luego, nutrirá al resto de los seres vivos de la red. Dentro de la red, un mismo organismo puede estar ubicado como consumidor secundario o terciario, según la cadena trófica que se seleccione. Observen el ejemplo del leopardo marino:

- Como consumidor secundario

ActivAdos

Actividad: Luego de haber realizado las lecturas sobre la nutrición en los ecosistemas, responder

- 1) ¿Cómo está formada una cadena alimentaria?
- 2) ¿Quiénes son los organismos autótrofos? ¿Cómo obtienen su alimento?
- 3) ¿Quiénes son los organismos heterótrofos y en qué se diferencian de los organismos autótrofos?
- 4) Define brevemente: Productores, consumidores y descomponedores
- 5) ¿Qué son las pirámides tróficas?

6) Leer los siguientes textos y armar a partir de ellos cadenas alimentarias:

Texto A: Las Martinetas basan su dieta en semillas y hojas tiernas de herbáceas y pequeños arbustos. La coloración grisácea de su plumaje le permite escapar a la vista de sus principales predadores como lo son el zorro y el gato salvaje. Cuando pone huevos éstos son disimulados en el terreno dado que son muy buscados por ciertas serpientes.

Texto B: Parecería que el Puma - principal predador de chivas en el oeste de nuestra provincia - no tuviese enemigos naturales, sin embargo muchas veces está condenado a portar entre su pelaje una gran cantidad de garrapatas y pulgas que suele provocarle gran irritación.

7) Todos estos seres vivos forman parte del ecosistema de bosque mediterráneo



Águila culebrera



Culebra



Búho



Conejo



Zorro



Escarabajo



Hierba



Rana verde



Encina



Lirón

- a) Marca mediante flechas dos cadenas tróficas diferentes. Utiliza dos colores distintos.
 - b) Relaciona ahora todas las especies en una red trófica.
 - c) ¿Están representados todos los niveles tróficos? ¿Cuál falta?
- 8) ¿Qué es una red trófica?
- 9) ¿cuál crees que se asemeja más a la realidad, las cadenas tróficas o las redes tróficas. ¿Por qué?

➤ **TEMA:Flujo de la energía** :Leer, analizar y luego realizar las actividades

LA ENERGÍA Y LOS ECOSISTEMAS

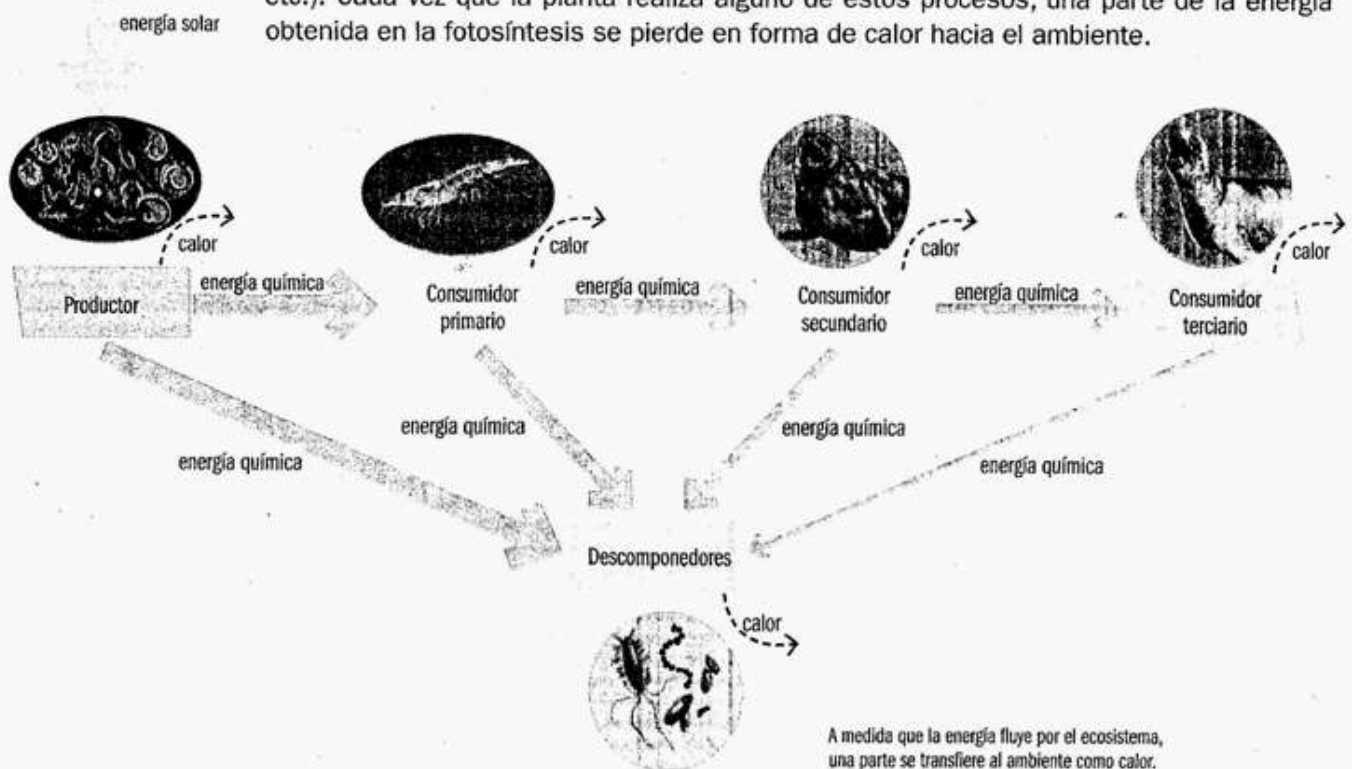
EL SOL ES LA FUENTE DE ENERGÍA DE LA CUAL DEPENDEN TODOS LOS SERES VIVOS PARA SOBREVIVIR. LOS PRODUCTORES SON CAPACES DE APROVECHAR ESTA ENERGÍA Y TRANSFORMARLA EN GLUCOSA.

La energía fluye por un ecosistema

El planeta Tierra es considerado un sistema abierto para la energía, ya que recibe, en forma permanente, la energía que llega del sol. Toda la vida en nuestro planeta depende de la energía que nos llega del sol en forma de luz y calor.

El calor es retenido en la atmósfera terrestre por el **efecto invernadero**, el cual permite que el planeta tenga una temperatura templada que posibilita la existencia de vida en él. La luz es la fuente de energía que utilizan los productores en el ecosistema para transformar materia inorgánica en materia orgánica en el proceso de **fotosíntesis**. En este proceso, las plantas capturan la energía lumínica del sol y la incorporan a la molécula de glucosa, donde queda almacenada como energía química.

La mayor parte de esta energía es utilizada por las plantas para realizar sus funciones vitales, el resto queda almacenado en su biomasa (hojas, tallo, estructuras de reserva, etc.). Cada vez que la planta realiza alguno de estos procesos, una parte de la energía obtenida en la fotosíntesis se pierde en forma de calor hacia el ambiente.



Como pueden observar en el esquema, la cantidad de energía que pasa de un nivel a otro en la cadena trófica va disminuyendo. Cuando un herbívoro consume una planta, no obtiene el 100% de la energía solar que la planta almacenó en la glucosa; pero ¿por qué se pierde energía a lo largo de la cadena trófica? Cuando un consumidor se alimenta, la energía que obtiene está almacenada en el interior de la molécula de glucosa y, por lo tanto, no la puede aprovechar. Para poder utilizarla, esa glucosa debe ser degradada en el proceso de **respiración celular**, mediante el cual la glucosa es transformada en sustancias simples liberando la energía que ahora podrá ser utilizada para la reparación de tejidos, la reproducción y el crecimiento. Como consecuencia del proceso de transformación, una parte de la energía de la glucosa se transforma en calor que se disipa en el entorno.

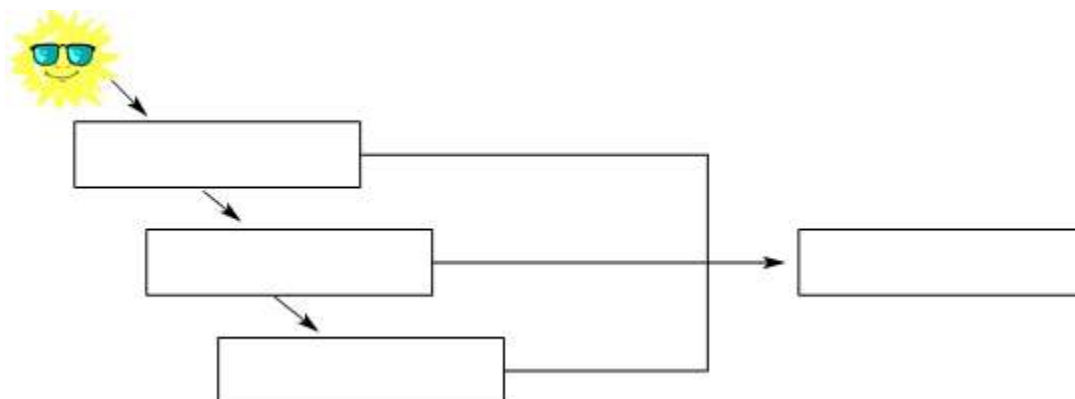
El único ingreso energético que tienen los sistemas ecológicos es la energía lumínica proveniente del sol. Ésta es transformada en energía química durante el proceso de fotosíntesis, quedando almacenada en las moléculas que se producen. Cada organismo consumidor incorpora parte de esa energía, cuando preda al nivel trófico, que tiene naturalmente, asignado. En cada nivel trófico o eslabón de una cadena alimenticia se libera energía en forma de calor, de modo tal que cada nivel trófico dispone de menos energía que el anterior y la energía disipada no puede ser utilizada por el ecosistema. Los descomponedores, son los encargados de usar y liberar el último resto de energía presente en la biomasa muerta.

Actividad sobre el flujo de la energía:



Responder:

- ¿Cuál es la fuente principal de energía de la tierra, qué permite el funcionamiento de un ecosistema?
- ¿Cómo se transfiere la energía de un nivel trófico a otro nivel trófico?
- Explicar brevemente la ruta de la Energía en una cadena trófica o alimentaria
- ¿Por qué la tierra es considerada un sistema abierto?
- La energía del sol pasa a través de las cadenas alimentarias. Completa el siguiente esquema representativo del proceso, indicando qué organismos introducen la energía en el ecosistema y cómo se transfiere a cada nivel.

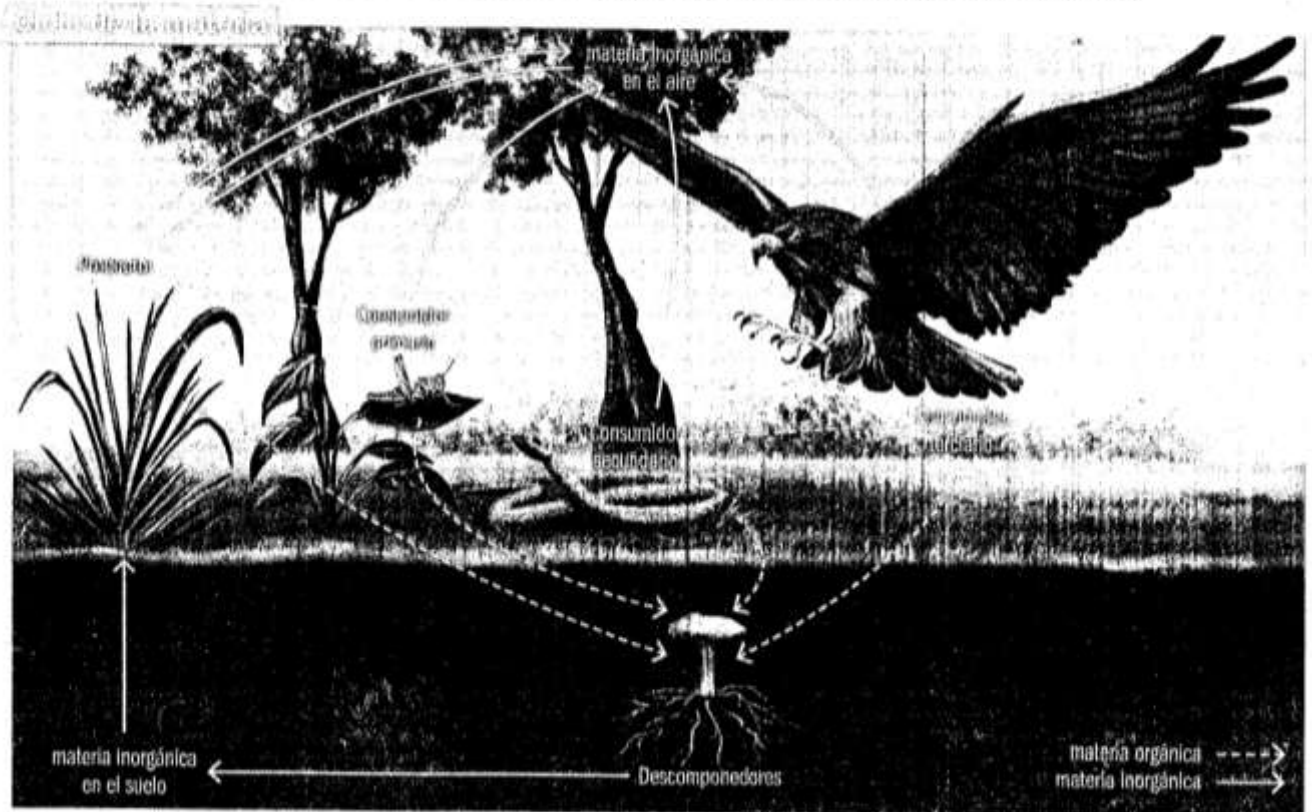


LA MATERIA Y LOS ECOSISTEMAS

TODOS LOS SERES VIVOS DE UN ECOSISTEMA ESTÁN FORMADOS POR MATERIA. ADEMÁS, INTERCAMBIAN MATERIA Y ENERGÍA CON EL AMBIENTE.

La materia circula por el ecosistema

Todos los componentes de un ecosistema tienen algo en común: están formados por materia. Por eso, la Tierra se considera un **sistema cerrado** para la materia.



En el ecosistema, la materia forma un ciclo durante el cual se va transformando, pero la cantidad de materia permanece constante.

Como pueden observar en el esquema, las plantas incorporan materia inorgánica que proviene del aire y del suelo, que luego transformarán en glucosa. Una parte de la glucosa producida es utilizada por la planta en el proceso de **respiración celular** en el cual obtendrán energía para sus **funciones vitales**. Como consecuencia, la glucosa se transformará nuevamente en sustancias inorgánicas que la planta eliminará al ambiente. Otra parte será utilizada para construir más biomasa en forma de nuevas hojas, ramas o tallos, es decir, nuevo material vegetal.

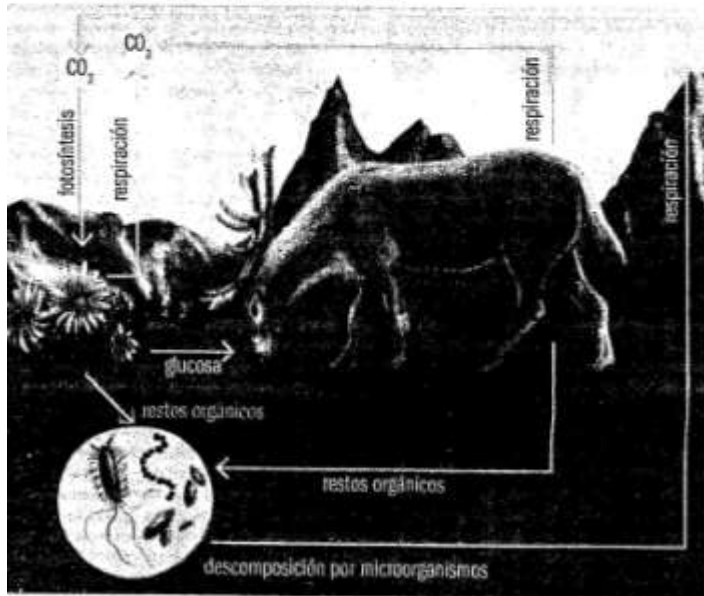
Cuando los consumidores primarios se alimentan de las plantas, incorporan la materia orgánica que está almacenada en su estructura. Nuevamente, una parte de esta materia orgánica es utilizada para formar más biomasa del herbívoro, y otra parte, para obtener energía en la **respiración celular**. Como resultado de este proceso, la materia orgánica se transforma en materia inorgánica, como el dióxido de carbono y el agua que son liberados al ambiente a través de la respiración y la transpiración. A medida que se avanza en la cadena trófica, la cantidad de materia disponible para los consumidores disminuye. Cuando los seres vivos se mueren, los descomponedores transforman sus restos en materia inorgánica, parte de la cual vuelve al suelo donde estará nuevamente disponible para los productores. Así se forma un ciclo: el **ciclo de la materia**.

¿Sabían que eligiendo qué comprar en el supermercado podemos ayudar a los ecosistemas? Toda la basura que producen las ciudades va a parar a basurales donde se entierra. Mucha de esta basura no es biodegradable, por lo cual permanece contaminando ese lugar por cientos o miles de años. Hay otros materiales que sí son biodegradables, o que pueden ser reciclados o reutilizados para que vuelvan a las góndolas y no vayan a parar a los basurales. Los envases de vidrio o de cartón son preferibles a los de plástico o de aluminio. También, podemos ayudar a reducir la basura eligiendo comprar un envase grande en vez de varios pequeños o adquiriendo repuestos para los productos de limpieza, por ejemplo. La basura acumulada en los ecosistemas sirve de fuente de alimento para algunas especies, y provoca desequilibrios en las cadenas tróficas.

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

EN EL ECOSISTEMA LA MATERIA SIGUE UN CICLO. LOS CICLOS DEL CARBONO, EL OXÍGENO, EL NITRÓGENO Y EL AGUA SON INDISPENSABLES PARA MANTENER LA VIDA. ANALIZARLOS, PERMITE COMPRENDER LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE ELLOS Y LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA.

Ciclo del carbono



A pesar de su baja proporción en la atmósfera, tan solo el 0,03% de todos los gases que la componen, el carbono presente en el aire es indispensable para la fotosíntesis.

El ciclo del carbono

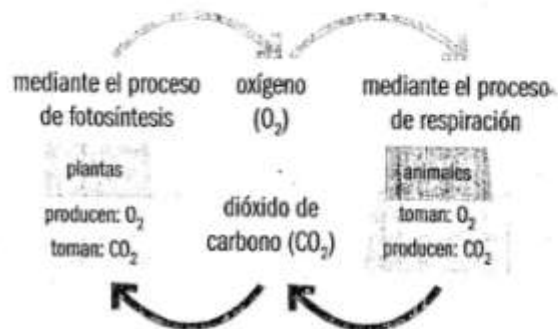
Uno de los elementos fundamentales para los seres vivos es el carbono. Forma parte de todos los compuestos orgánicos y es indispensable para la fijación de la energía solar en la molécula de glucosa.

En la atmósfera, el carbono está presente formando un gas, el **dióxido de carbono** (CO_2). Este gas atmosférico es incorporado a los seres vivos en el proceso de fotosíntesis en el que, en presencia de luz solar, se combina con el agua y pasa a formar parte de la glucosa. A lo largo de la cadena trófica, la glucosa va pasando de un nivel a otro, y el carbono almacenado en su interior también lo hace. Cuando cualquier ser vivo utiliza la glucosa para obtener energía, el carbono vuelve a la atmósfera en forma de dióxido de carbono a través de la respiración. Si los organismos mueren, son descompuestos por los hongos y las bacterias. De este modo, el carbono también vuelve a la atmósfera en forma de dióxido de carbono, y se cierra el ciclo.

El ciclo del oxígeno

Al igual que el carbono, el oxígeno se encuentra en la atmósfera formando el **gas oxígeno** (O_2). Este gas es liberado por los productores durante el proceso de fotosíntesis y es incorporado por todos los organismos, incluyendo a los productores, a través de la respiración para ser utilizado en las células y obtener energía de la glucosa en el proceso de respiración celular.

Como pueden observar en el siguiente esquema, el ciclo del oxígeno y el del carbono están íntimamente relacionados a través de los procesos de fotosíntesis y respiración celular.

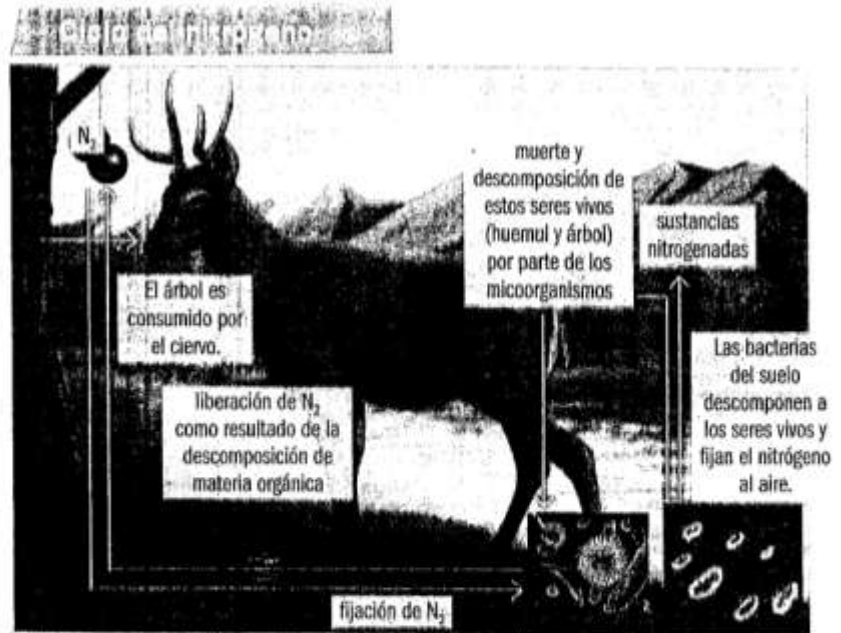


El oxígeno forma el 21% del total del aire de la atmósfera.

El ciclo del nitrógeno

El nitrógeno se encuentra en la atmósfera formando parte del gas nitrógeno (N_2). Sin embargo, a pesar de ser tan abundante e importante para la vida, la mayoría de los seres vivos no pueden incorporarlo directo del aire.

Existe un grupo de microorganismos denominados **fijadores de nitrógeno** que utilizan el nitrógeno atmosférico para formar otros compuestos nitrogenados; estos, junto con los que se producen durante el proceso de descomposición, podrán ser incorporados por las plantas desde el suelo. Al igual que con la glucosa, los consumidores obtienen los compuestos nitrogenados a través de la alimentación. Cuando los seres vivos mueren, los descomponedores degradan la materia orgánica y liberan al suelo sustancias nitrogenadas que estarán nuevamente disponibles para las plantas. También existe, en el suelo, un conjunto de bacterias que liberan nitrógeno gaseoso a la atmósfera luego del proceso de descomposición.

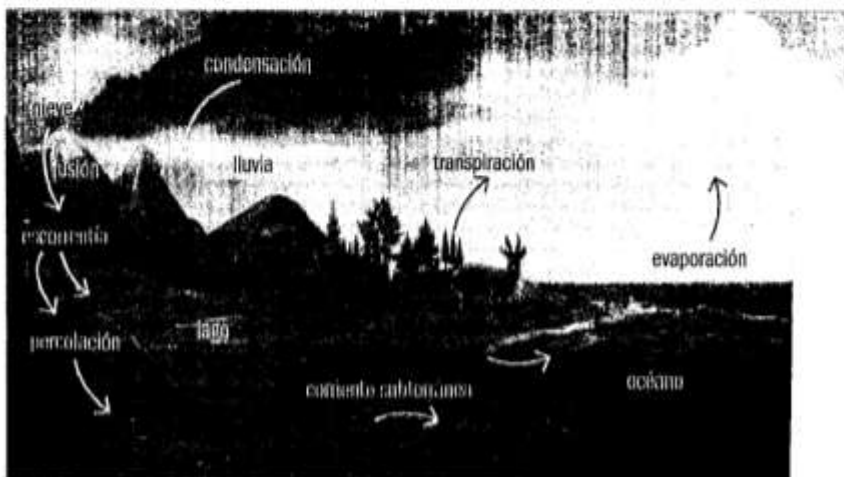


El nitrógeno es el gas más abundante de la atmósfera, conforma el 78% del total, aunque la gran mayoría de los seres vivos no pueden tomarlo directamente del aire.

El ciclo del agua

El agua es el elemento más importante y más abundante del planeta. Todas las formas de vida dependen del agua. Forma parte de la estructura de los seres vivos, y la mayoría de los procesos biológicos se producen en ella.

El agua también tiene un ciclo. Ingresa a los organismos en estado líquido a través de la absorción y es eliminada principalmente a través de la transpiración y la orina. El agua líquida además se evapora desde los ríos, mares y océanos. Una vez en el aire, se condensa formando las nubes (estado gaseoso), las cuales liberarán, otra vez, el agua hacia el ecosistema en forma de nieve (estado sólido) o lluvia. El agua que cae en el suelo filtra hacia el interior y puede llegar, incluso, hasta las napas subterráneas, los acuíferos, o escurre por la superficie hacia los ríos, arroyos, lagos y otros cuerpos de agua.



Los cuerpos de todos los seres vivos están formados principalmente por agua.



Los dibujos han constituido una de las primeras formas de expresión del ser humano para transmitir sus pensamientos o su experiencia. El **dibujo en ciencias** se utiliza, fundamentalmente, para acompañar la comprensión de un texto, o para mostrar con la mayor claridad posible y de una manera detallada algo que explicado con palabras exige un desarrollo más extenso. El dibujo científico ha atravesado diferentes etapas, y ha sido realizado utilizando diversas técnicas. En las últimas décadas, el desarrollo informático, el diseño gráfico y la expansión de las herramientas empleadas para crear ilustraciones, ha enriquecido las posibilidades de expresión, sumando, al detalle y la claridad, diversas formas de atraer la atención de los lectores, como ocurre, por ejemplo, en los ciclos que observamos en este capítulo.

Ciclo del nitrógeno

El **nitrógeno** es un componente esencial de las proteínas y ácidos nucleicos. Este elemento posee un ciclo complejo en el que participan organismos diferentes, la mayoría bacterias, además de diversos compuestos inorgánicos.

El principal reservorio de nitrógeno está en el aire como nitrógeno gaseoso (N_2), que constituye el 78%. El pasaje de esta molécula inorgánica a moléculas orgánicas es iniciado por **bacterias fijadoras** que producen el catión amonio (NH_4^+) en el proceso de **amonificación**. Estas bacterias habitan en el suelo, en el agua y en simbiosis con raíces de plantas. La mayor parte del nitrógeno atmosférico es fijada en los lagos y océanos. En mucha menor proporción, el nitrógeno es fijado en procesos atmosféricos no biológicos como amonio o iones nitrato (NO_3^-) que luego precipitan disueltos en la lluvia.

Parte del amonio es **asimilado** por las plantas para fabricar compuestos orgánicos nitrogenados, pero otra parte es utilizada por bacterias quimioautótrofas que obtienen energía al oxidarlo a nitrato; este proceso se llama **nitrificación**. El nitrato producido puede ser asimilado por las plantas o **desnitrificado** a nitrógeno gaseoso por otro grupo de bacterias.

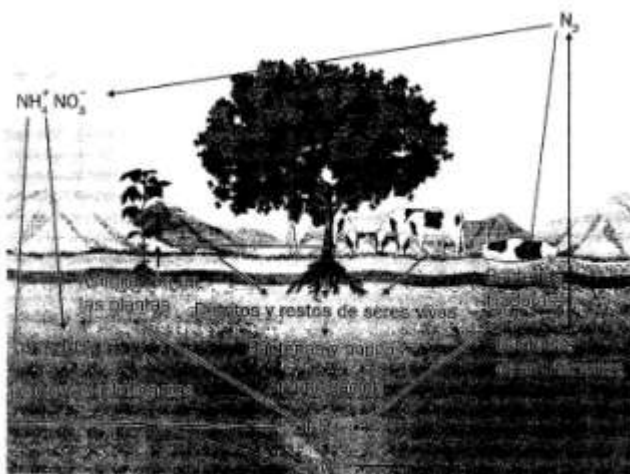
Los animales obtienen nitrógeno en las proteínas y ácidos nucleicos al consumir plantas u otros animales. Los descomponedores degradan a amonio la materia orgánica de los restos de plantas y cadáveres animales, y cumplen de este modo una tarea fundamental en el reciclado del nitrógeno.

Ciclo del fósforo

Las plantas y algas marinas incorporan el **fósforo** en forma de **fosfato** (PO_4^{3-}) disuelto en el agua y producen ácidos nucleicos, fosfolípidos y otras moléculas orgánicas. Cuando los consumidores se alimentan, obtienen este elemento que está formando parte de moléculas orgánicas. Luego, el consumo a lo largo de la cadena alimentaria produce la circulación de este elemento por el resto de los niveles tróficos.

Los animales intercambiamos fosfatos con el medio. Algunas especies, como los vertebrados, reservamos mucho fósforo en los huesos, mientras que otras como los moluscos bivalvos poseen depósitos de sales de fósforo y calcio en las valvas. Los animales eliminamos fosfatos en la orina, heces y otros restos. Los descomponedores consumen estos restos de vegetales y animales, y retoman el fósforo en su forma inorgánica (fosfato libre) al suelo y al agua.

La mayor parte del fósforo está en las rocas sedimentarias marinas, pero esa reserva no está disponible para los seres vivos. Dado que no hay gases que contengan fósforo, es menor la participación de la atmósfera en este ciclo.



Ciclo del nitrógeno.



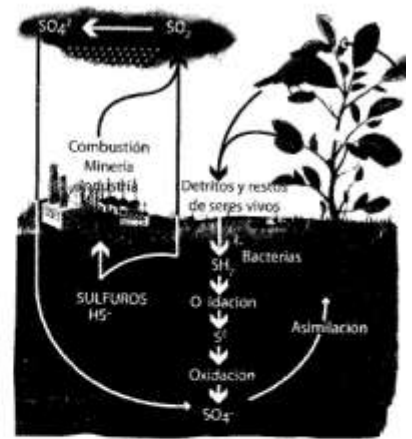
Ciclo del fósforo.

Ciclo del azufre

El **azufre** es un nutriente esencial ya que es un componente de algunos aminoácidos y, por lo tanto, de la mayoría de las proteínas. Se encuentra en forma gaseosa como dióxido de azufre (SO_2). Este gas es producido espontáneamente en la atmósfera por la oxidación de dimetilsulfuros (DMS) y ácido sulfhídrico (SH_2) que liberan algunas bacterias, sobre todo marinas. Además, las erupciones volcánicas y los gases de combustión también aportan importantes cantidades de dióxido de azufre a la atmósfera.

Luego el dióxido de azufre continúa su oxidación a iones sulfato (SO_4^{2-}) que precipitan con las lluvias. El sulfato en el suelo es **asimilado** por las plantas y las algas, y es reducido a sulfuro (HS^-) y fijado en compuestos orgánicos (fundamentalmente aminoácidos). Estos compuestos con azufre circulan por el resto de los niveles tróficos por el consumo de materia orgánica. Los restos de animales o plantas son aprovechados por los descomponedores que liberan ácido sulfhídrico, que puede ser liberado a la atmósfera u oxidado por un grupo especial de bacterias quimioautótrofas que lo reciclan a sulfatos disponibles para los organismos productores.

Si la concentración de iones sulfato en las lluvias es muy alta (aumenta por causas antrópicas), se denomina **lluvia ácida**. La lluvia normalmente posee un pH menor que 7 (neutro) debido a la presencia del ion carbonato, pero la lluvia ácida es mucho más ácida que lo normal ($\text{pH} < 4$). El contenido ácido afecta el crecimiento de las plantas ya que altera la absorción de nutrientes minerales; además, algunos metales tóxicos como el aluminio quedan disponibles en el suelo solo cuando este se acidifica.



Ciclo del azufre.

Otros elementos esenciales

Además de los elementos mencionados -carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, fósforo y azufre-, existen muchos más elementos químicos que son esenciales para la vida. La mayoría, a diferencia de la lista anterior, son metales: potasio, sodio, calcio, magnesio, hierro, cinc, cobre, manganeso y níquel.

Por tratarse de elementos metálicos, aun interactuando con biomoléculas, no dejan de ser iones, es decir que siguen siendo materia inorgánica. Esto permite a los consumidores incorporarlos como tales sin que haga falta un paso de fijación biológica por parte de productores.

Para cada uno de estos elementos también se podría describir un ciclo, conocer sus reservorios y compuestos químicos que integran, pero no es el objetivo de este texto.

Elemento	Importante para...
Potasio	<ul style="list-style-type: none"> Regulación del contenido hídrico. Regulación de la contracción muscular y transmisión del impulso nervioso.
Magnesio	<ul style="list-style-type: none"> Forma parte de la clorofila. Permite la fijación de fósforo y calcio en los huesos.
Molibdeno	<ul style="list-style-type: none"> Indispensable para el funcionamiento de enzimas que metabolizan compuestos nitrogenados.
Hierro	<ul style="list-style-type: none"> Componente de las proteínas de la cadena respiratoria. Componente de la hemoglobina.

Algunos de los otros elementos esenciales para el crecimiento y desarrollo normal de plantas y animales. En rojo animales, en verde plantas y en celeste ambos.

1 Conocé

Lo que ocupa lugar

No hay un solo significado para **materia**, palabra de origen latino. Hablamos de materia cuando nombramos las asignaturas que se estudian en la escuela, y también cuando nos referimos a lo opuesto al espíritu, o cuando se explica de qué están hechas las cosas, entre otros ejemplos.

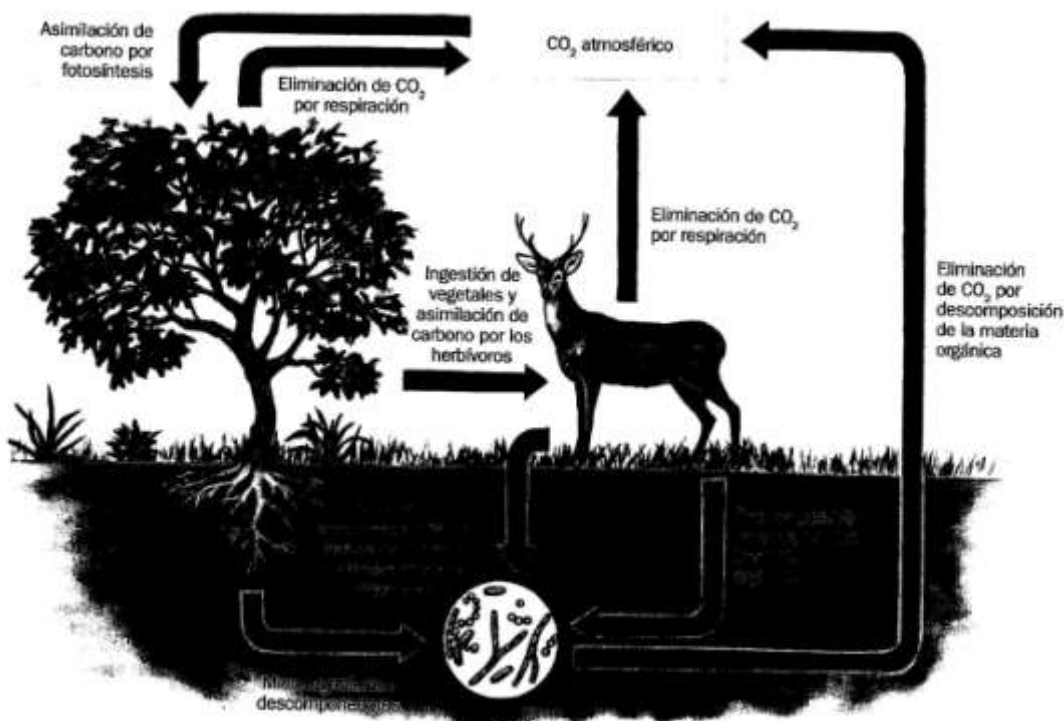
En ciencias, materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, se puede tocar, se puede sentir, se puede medir, etcétera.

Materia y energía en los ecosistemas

La **materia** y la **energía** son imprescindibles para que funcionen los ecosistemas. ¿De dónde las obtienen? Entre los componentes bióticos de los ecosistemas existe un intercambio continuo de materia y energía cuando, por ejemplo, son comidos unos por otros. También existe intercambio con el biotopo, por lo que los ecosistemas se consideran **sistemas abiertos** y, como tales, existen además intercambios entre un ecosistema y otro.

La circulación de la materia

Al describir las cadenas y las redes tróficas es posible reconocer que la materia se traslada de organismo en organismo. Los distintos compuestos que constituyen el cuerpo de los seres vivos pasan de un eslabón a otro de las cadenas tróficas hasta que finalmente llegan a los descomponedores, que transforman la materia orgánica en materia inorgánica. El carbono, el oxígeno o el nitrógeno que fueron parte del cuerpo de los seres vivos vuelven al suelo, al agua y a la atmósfera, y son reutilizados por los productores para formar la materia orgánica que constituye y mantiene con vida su organismo. Esta materia orgánica pasa a los consumidores herbívoros, y la de estos, a los que se alimentan de ellos; por último, es degradada por los descomponedores a materia inorgánica. De este modo, la materia sigue un **recorrido cíclico**. Es decir que en la naturaleza no hay "desperdicio", ya que la materia se recicla, cambiando de estado y de composición, volviendo en algún momento a ser materia inorgánica. Por ejemplo, el carbono es el principal constituyente de todos los seres vivos, y estos lo eliminan al ambiente en el proceso de respiración, formando parte del gas dióxido de carbono (CO_2). Este gas es utilizado por las plantas y otros organismos productores, como podés ver en el siguiente esquema.



Ciclo del carbono. En este esquema solo se representa un tipo de consumidor, pero el paso del carbono en los demás niveles tróficos es similar.

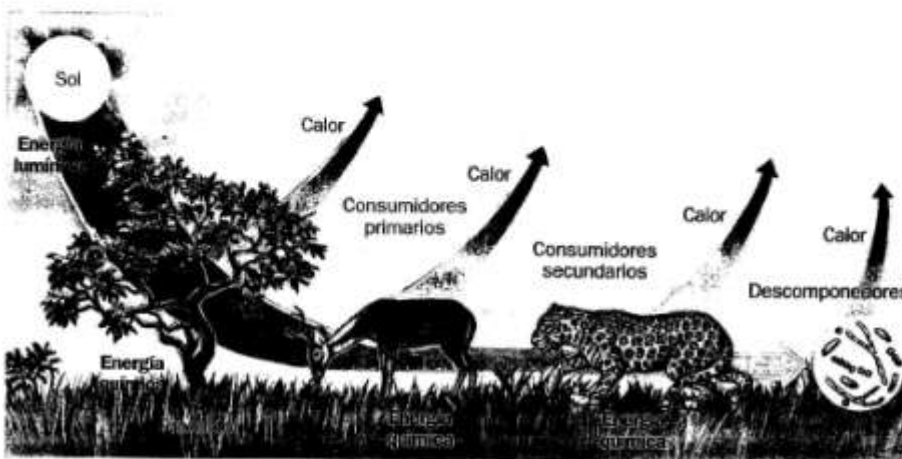
El flujo de la energía

Imaginá esta situación: un zorro corre para atrapar una mara y esta, con el corazón agitado, se esconde detrás de la hierba. Para correr y realizar cualquier función vital, tanto la mara como el zorro necesitan energía que, como ya sabés, se obtiene del alimento que consumen. Por su parte, la energía de la hierba proviene de la energía solar: los organismos autótrofos capturan la **energía lumínica** y la transforman en **energía química** cuando elaboran sustancias orgánicas durante el proceso de fotosíntesis.

La hierba utiliza la energía química para crecer y realizar distintas actividades, como transportar agua desde la raíz hasta las hojas, respirar, etc., y una parte se pierde en forma de calor. Por lo tanto, cuando la mara se alimenta, solo recibe una pequeña parte de la energía química que quedó almacenada en la hierba. La mara utiliza esa energía para realizar sus funciones vitales, crecer y desarrollarse, y durante estas actividades parte de la energía se pierde en forma de calor, es decir que solo una pequeñísima parte será acumulada en sus tejidos, que será la que obtenga el zorro cuando la atrape y se alimente de ella. Lo mismo ocurre con la energía del zorro. ¿Y qué pasa con la energía de los seres vivos que no son comidos por otros? Al morir, los descomponedores finalmente utilizan la energía que les queda almacenada en sus cuerpos.

La energía fluye de un nivel trófico a otro a través de las relaciones alimentarias entre los organismos, pero a diferencia de lo que sucede con la materia, la energía no se recicla, es decir, no vuelve a ser utilizada por los productores. La mayor parte se utiliza en las funciones vitales y se disipa como calor.

Los científicos calculan que solo el 10% de la energía pasa de un eslabón a otro, por lo tanto, la cantidad que llega al cuarto nivel trófico es tan baja que, habitualmente, no existen cadenas tróficas de mayor extensión. Dicho de otra manera, los vegetales tienen muchísima más energía disponible que un ave carroñera como el cóndor, por ejemplo. ¿Será esta la razón por la cual los grandes carnívoros son tan poco abundantes en la naturaleza?

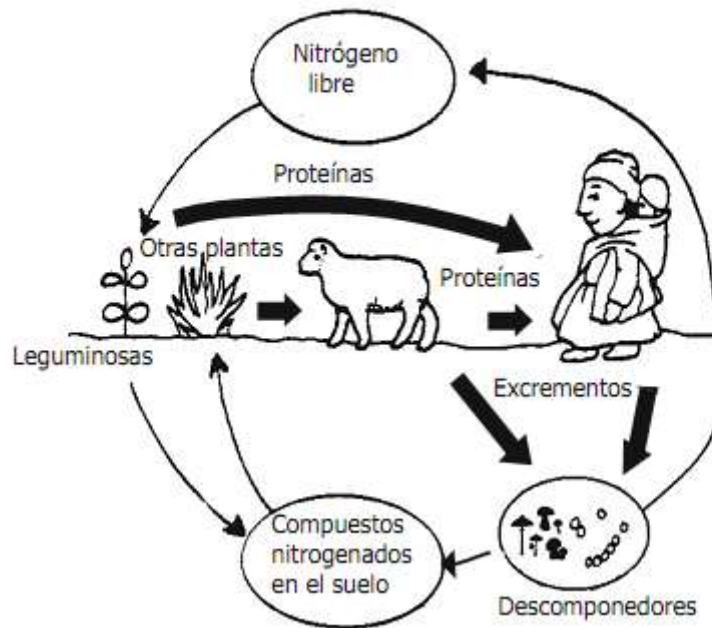


- Transferencia de energía en una cadena alimentaria. Los encargados de ingresar la energía a los ecosistemas son los productores. Los descomponedores actúan en todos los niveles tróficos.

Actividad: Luego de haber realizado las lecturas sobre el ciclo de la materia responder

- 1) ¿Cómo está formada la materia?
- 2) Definir materia inorgánica y materia orgánica
- 3) ¿Qué átomos están presentes en la materia orgánica?
- 4) Explicar la siguiente afirmación "La materia se recicla"
- 5) ¿Cuáles son los ciclos de la materia o ciclos biogeoquímicos?
- 6) Seleccionar un ciclo de la materia y explicar
- 7) Observar el siguiente esquema del ciclo del nitrógeno y marcar la respuesta correcta

Ciclo del nitrógeno



¿Qué pasaría en la naturaleza si faltaran los descomponedores dentro de este ciclo?

- A. Las plantas aumentarían la absorción del nitrógeno.
- B. Las plantas tendrían menos nutrientes para crecer.
- C. Las proteínas no tendrían nitrógeno.
- D. Los seres vivos ya no necesitarían el nitrógeno.

8) ¿En qué ciclos biogeoquímicos participan los descomponedores y por qué son importantes para el ciclo de la materia?

9) Comparar el flujo de la energía y el ciclo de la materia, explicar las diferencias entre ellas

10) ¿Por qué se dice que en los ecosistemas la utilización de la materia se realiza en forma de ciclos cerrados, a diferencia de la energía, que fluye?



Unidad 3: Medio Ambiente

➤ Lectura 1: Leer, analizar y luego realizar las actividades

Los recursos naturales

Se denomina **recursos naturales** a todos aquellos elementos de la naturaleza, de los cuales las personas se sirven para el desarrollo de sus actividades. Entre los millones de especies vivientes que pueblan el planeta, el *Homo sapiens* es la única que lleva a cabo una explotación sistemática de los recursos naturales.

Los seres humanos utilizamos los recursos de la **biosfera**, en primer término, para obtener **alimento**. A lo largo de la historia, se incrementó el grado de complejidad en el procesamiento de los recursos animales y vegetales destinados a la alimentación, antes de llegar a la instancia de consumo. En la actualidad, la carne, la leche, las verduras y cualquier otro alimento de origen animal o vegetal llegan a las ciudades después de haber atravesado un cuidadoso proceso de extracción y elaboración. Los recursos de la biosfera se explotan, además, para la **vestimenta**. El algodón, el lino, el cáñamo, la lana, el cuero y la seda son claros exponentes de este uso.

La humanidad también explota los recursos de la **geosfera**. Algunos, como el petróleo, el carbón y el uranio, se usan para producir energía. Otros, como el hierro y muchas de las rocas, se emplean para la construcción.

También la **hidrosfera** y la **atmósfera** constituyen recursos para el hombre. El agua se aprovecha en el riego, en la alimentación, en el desarrollo de numerosos procesos industriales y como fuente de energía. El aire es un importante recurso como productor de energía eólica, que aún se encuentra en los comienzos de su explotación.

La contaminación ambiental

La enorme explotación de los recursos naturales, por parte del hombre, da como resultado importantes modificaciones en el ecosistema de nuestro planeta.

La modificación del ambiente por parte de los seres humanos se denomina **acción antrópica**. Toda acción antrópica produce un determinado impacto ambiental, que puede ser positivo o negativo, según favorezca al medio ambiente o lo perjudique. Cuando se trata de una acción antrópica de impacto ambiental negativo, se habla de **contaminación ambiental**. **A**

La contaminación ambiental puede ser de diversos tipos:

- **química**, cuando se produce por la adición o la modificación de alguna sustancia en el medio ambiente;
- **térmica**, cuando la temperatura varía como resultado de alguna acción sobre el medio;
- **visual**, cuando se satura el sentido de la vista como consecuencia del agregado de una gran cantidad de objetos llamativos en el medio ambiente;
- **acústica**, cuando los niveles de sonido son mayores que los que el oído soporta sin que se dañe;
- **radiactiva**, cuando se emiten radiaciones nocivas al medio ambiente.

Por su parte, los contaminantes pueden clasificarse en primarios y secundarios: los **contaminantes primarios** están representados por aquellas sustancias que producen la contaminación directamente; por ejemplo, un derrame de petróleo sobre el mar. Los **contaminantes secundarios** son sustancias no contaminantes en sí mismas, pero que, al reaccionar con otras sustancias del medio, producen contaminación; por ejemplo, los óxidos de nitrógeno que liberan algunos procesos industriales, al combinarse con la humedad de la atmósfera, generan el ácido nítrico, responsable del fenómeno de la **lluvia ácida**. **B**

La alteración de la dinámica de los ecosistemas

Los ecosistemas tienden a mantenerse estables en el tiempo. Sin embargo, la interacción con el ser humano provoca alteraciones que pueden resultar irreversibles y dañar seriamente el ambiente.

La estabilidad de los ecosistemas

A través de las redes alimentarias y en condiciones ambientales estables, los ecosistemas tienden a mantenerse en el tiempo sin grandes alteraciones. Incluso frente a cambios ambientales no muy intensos ni sostenidos, los ecosistemas tienen la capacidad de recuperarse. Por ejemplo, frente a un importante incendio en un pastizal, la vegetación se quema, y la mayoría de los consumidores migran escapando del fuego. Durante un tiempo, el terreno queda negro y vacío. Sin embargo, con el correr de las semanas, las semillas enterradas empiezan a germinar, y el pastizal empieza a verse verde otra vez.

De todos modos, el crecimiento de la población humana y sus actividades económicas comenzaron a desafiar la estabilidad de los ecosistemas, poniendo en peligro el mantenimiento de las redes tróficas.

Factores que alteran la estabilidad

Cuando el hombre produce cambios en los ecosistemas, el **impacto ambiental** que provoca, por lo general, es negativo. Las principales alteraciones producidas por el hombre, que ponen en peligro la estabilidad de los ecosistemas son:

Introducción de especies exóticas: estas especies no poseen predadores naturales, por lo cual, compiten por el alimento con las especies nativas y, al ser más exitosas, comienzan a desplazarlas. El ciervo colorado europeo fue introducido en la Argentina para fomentar la caza deportiva. Al no tener predadores naturales, comenzó a reproducirse con éxito y a competir con las especies nativas, como el pudú y el huemul, cuyas poblaciones comenzaron a disminuir drásticamente.



Al construir represas, los castores introducidos en Tierra del Fuego generan áreas inundadas donde las raíces de los árboles nativos se ahogan.

Caza ilimitada de especies: esto provoca alteraciones en las redes tróficas por la desaparición de alguno de sus componentes.



La caza indiscriminada de especies, como el cocodrilo, las llevan al borde de la extinción.

Deforestación: la tala indiscriminada de árboles destruye ecosistemas enteros obligando a las especies supervivientes a migrar a otras áreas. Además, los suelos se empobrecen, dado que los nutrientes son arrastrados por las lluvias hacia los ríos y lagos.



La deforestación masiva produce la pérdida de la tierra fértil y suele ser irreversible.

Contaminación: la liberación de sustancias tóxicas al ambiente impacta sobre las redes tróficas, ya que provoca la desaparición de aquellas especies más sensibles a los químicos liberados al ambiente y, luego, afecta a los organismos que se alimentan de ellos.



La lluvia ácida es el resultado de la contaminación del aire con sustancias como el dióxido de azufre.

ACTIVAR LA MEMORIA

Desde hace tiempo, equipos de científicos de todo el mundo vienen recolectando la información genética de especies que han desaparecido, con la idea de desextinguirlas y devolverlas a los ecosistemas de los cuales formaron parte alguna vez. Sin embargo, esos ecosistemas han cambiado con el paso del tiempo y poco se parecen al ecosistema original. ¿Será posible entonces reintroducirlas con éxito en ese ecosistema? ¿No estarían introduciendo una nueva especie exótica con los riesgos que esto implicaría para el ecosistema y para el resto de las especies que viven en equilibrio en él? La ciencia sigue investigando.

La alteración de los ecosistemas



▲ Algunos insectos, como la langosta, recorren kilómetros en busca de alimento.



▲ Las golondrinas pasan el verano en Europa o en América del Sur, y el invierno en el sur y centro de África.



▲ Algunas especies de salmón nacen en ríos, de agua dulce, pero migran al mar para alimentarse y crecer. Cuando son adultos regresan al mismo río donde nacieron para reproducirse.

Existen situaciones que pueden modificar las relaciones que se establecen en el ecosistema. Observá nuevamente la red trófica de la página 181, ¿qué ocurriría si las poblaciones de aves migraran? ¿Y si la población de zorros se redujera por la caza furtiva? ¿Y si un incendio hiciera desaparecer toda la hierba? ¿Estos cambios tendrían el mismo impacto en el ecosistema? Probablemente no: si hay muy pocos zorros, aumentará el número de maras, martinetas y otros herbívoros, y esto beneficiará de alguna manera al puma, aunque este predador tenga a disposición una variedad menor de presas. Por lo tanto, cuanto más variada y diversificada sea la red, menor será el efecto de cualquier cambio en la comunidad. En cambio, si desapareciera la hierba, o sea, los productores, todos los consumidores se verían afectados a corto plazo, sin importar cuán compleja fuera la red trófica.

Y aunque los ecosistemas se hallan en equilibrio dinámico, es decir que poseen una gran resistencia a las alteraciones y pueden recuperarse, en algunos casos la modificación de la estructura de una red trófica o de otro componente puede afectar al sistema ecológico en su totalidad e incluso se puede alterar irreversiblemente.

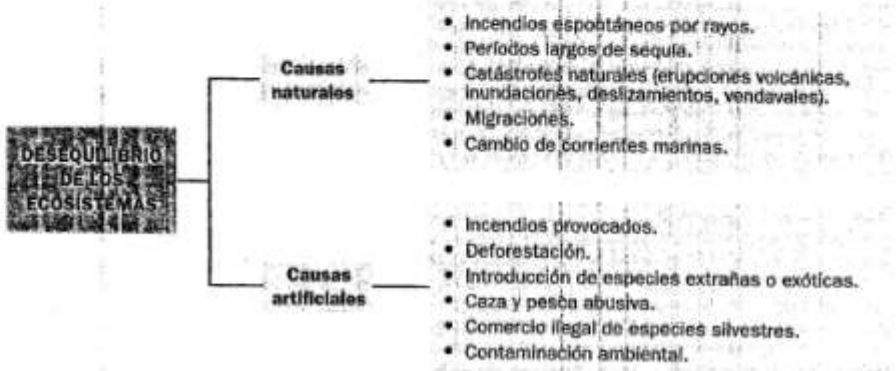
Causas naturales y artificiales

Ningún ecosistema está aislado ni exento de sufrir cambios. Las transformaciones que tienen lugar en los ecosistemas pueden deberse a distintas causas y tener diferentes duraciones.

Un ecosistema estable se puede alterar por causas naturales, las cuales se producen espontáneamente y forman parte de la dinámica interna del ecosistema. Estas alteraciones por lo general no son prolongadas, y los ecosistemas se recuperan en etapas o establecen un nuevo equilibrio. Un ejemplo son las **migraciones**.

Las migraciones suceden en general por cambios estacionales. En determinadas épocas del año, cuando las condiciones ambientales se vuelven difíciles para sobrevivir, muchos animales se ven obligados a trasladarse temporalmente a otro lugar. Los animales migratorios usualmente utilizan las mismas rutas año tras año y vuelven a hacerlo de generación en generación. En algunos casos, esos largos viajes se realizan para alejarse de inviernos muy rigurosos o de veranos extremadamente calurosos, ya que las condiciones climáticas influyen en su reproducción, en la disponibilidad de alimento, etcétera.

También existen causas artificiales, es decir, de origen humano, que afectan y modifican los ecosistemas. El desarrollo de la industria y la tecnología ha permitido mejorar la salud y la calidad de vida de las personas, pero en general ha afectado a los ambientes naturales. Estas alteraciones, si se prolongan por mucho tiempo y en grandes extensiones, suelen ser irreversibles.



Actividad 1: Luego de haber realizado la lectura 1 responder

- ¿A qué se le llaman recursos naturales?
- ¿Qué recursos el hombre explota de la Biosfera, la Geosfera, la Hidrosfera y la Atmósfera?
- ¿Cuándo se habla de contaminación ambiental?
- ¿Qué tipos de contaminación ambiental existen?
- Explicar qué un contaminante primario y un contaminante secundario
- ¿Cuáles son las causas naturales y artificiales del desequilibrio de los ecosistemas?

Tema: Problemas ambientales

CUIDADO DEL AMBIENTE



Biología
Física
Ciencias de la Tierra



En los capítulos 2 y 4 se analiza el efecto invernadero y el espectro electromagnético. En la apertura de la sección se presenta el tema de la fisicoquímica ambiental. En el capítulo 14 se estudia el fenómeno del efecto invernadero y su acción sobre el clima en profundidad.

corrosivos. Dícese de las sustancias que desgastan poco a poco una cosa.
propelentes. Gases que impulsan hacia el exterior las sustancias contenidas en los aerosoles.

LA LLUVIA ÁCIDA

Los ácidos son sustancias químicas corrosivas. Algunos de los gases mencionados hacen que tanto la lluvia como la nieve sean más ácidas de lo habitual. Estos gases son: el dióxido de azufre (SO_2) y los óxidos de nitrógeno (como el óxido nítrico, NO y el dióxido de nitrógeno, NO_2). En contacto con las gotitas de agua en las nubes y con la ayuda de otras sustancias químicas y de la luz solar, producen ácidos sulfúrico (SO_3H_2) y nítrico (NO_3H).

Cuando llueve, graniza o nieva, estos ácidos llegan junto con el agua al suelo y al agua de ríos y lagos. Producen daños a los seres vivos y también en edificios y maquinarias.

Como el aire recorre nuestro planeta sin límites, las gotas de agua acidificada son transportadas por todas partes. Así los gases producidos por centrales eléctricas, fábricas y caños de escape de los automóviles de un país industrializado pueden afectar a otros que producen menos contaminación. La lluvia ácida no es un problema regional sino mundial.



EL EFECTO INVERNADERO

Si saben qué es un **invernadero**, pueden imaginar que la atmósfera actúa como las paredes de vidrio de estas construcciones.

Los rayos solares calientan la superficie de la Tierra y ésta a su vez desprende calor (radiación infrarroja) hacia el espacio. Ciertos gases, llamados de invernadero, absorben parte de esta radiación e impiden que se pierda en el espacio. Esto ha ocurrido desde antes de la aparición del hombre en nuestro planeta. Los gases son producidos naturalmente por animales, plantas y volcanes y permiten que la temperatura de la Tierra sea apropiada para la vida.

El problema es que actualmente el hombre echa a la atmósfera grandes cantidades de gases de

invernadero artificiales que provocan el calentamiento del planeta. Los principales gases de invernadero son el **dióxido de carbono**, el **metano** y los **óxidos nítricos**.

LA DISMINUCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

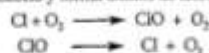
El **ozono** (O_3) es un gas que se encuentra en la zona alta de la atmósfera y protege a los seres vivos de los rayos ultravioleta del Sol. En la década de 1980 se descubrió que en ciertas épocas del año se pierde parte del ozono de la atmósfera. ¿A qué se debe este fenómeno tan peligroso?

En la década de 1930 se comenzaron a usar los compuestos clorofluorocarbonados (CFCs). Como no reaccionan con otras sustancias químicas, se pensó que serían muy útiles. Se emplearon en los sistemas refrigerantes, como **propelentes** de aerosoles y en la elaboración de recipientes de trépol.

Tiempo después, tras analizar muestras de aire, se determinó que los CFCs eran una de las causas de la pérdida de ozono.

¿Cómo actúan los CFCs contra el ozono?

Estos compuestos contienen moléculas de cloro, flúor, carbono y oxígeno. Aunque son muy estables, a una altura de 30 km la radiación ultravioleta del Sol produce su descomposición y se libera cloro. Éste se une a uno de los tres átomos de oxígeno del ozono y forma óxidos de cloro y O_2 .



Como ven, el átomo de cloro que se consume en la primera reacción se regenera en la segunda, por lo que cada átomo de cloro puede descomponer muchas moléculas de ozono. Al disminuir la capa de ozono aumenta la incidencia de rayos ultravioleta sobre la superficie terrestre. Esto trae graves consecuencias a las personas y también a las plantas, animales y ecosistemas en general.

Para investigar

- ¿En qué parte de la Tierra se observa la disminución del así llamado "agujero de ozono"?
- ¿En qué época del año ocurre esta disminución?

DESERTIZACIÓN Y DESERTIFICACIÓN

Cuando un territorio fértil pierde su cubierta vegetal, su suelo se erosiona y adquiere las características de un desierto. Si esto se produce por **agentes naturales**, como el cambio de clima, se habla de **desertificación**. Por el contrario, a la transformación de un suelo produc-

ta comercializar la madera (para fabricar papel, utilizarla como combustible, en la construcción, etc.). Para cubrir el área talada, se arboriza sobre todo con especies de crecimiento rápido—como el pino y el eucalipto—, que en ocho años pueden ser talados nuevamente. El problema radica en que un bosque talado no puede reforestarse, porque ello significaría plantar



En el capítulo 13 se analiza el tema de los espacios verdes en la ciudad y las especies en peligro de extinción.

Actividad :

- a) ¿Qué es la lluvia ácida, cómo se produce y cuáles son las consecuencias?
- b) Explicar qué es el efecto invernadero, por qué se produce y cuáles son sus consecuencias
- c) ¿Qué es la capa de ozono, cuál es su función, por qué se está disminuyendo?
- d) ¿Qué es la desertización, la desertización y deforestación, por qué se producen, cuáles son las consecuencias?
- e) ¿Qué ocurre cuando el hombre introduce nuevas especies a un ecosistema, y cuándo tala los árboles de manera excesiva?
- f) Definir: Ecología, ecologismo, ecólogo, ecologista y ambientalista

Unidad 4: Educación Sexual

➤ Lectura 1: Leer, analizar y luego realizar las actividades



La sexualidad es un proceso que se inicia en el nacimiento y va construyéndose a lo largo de la vida, y en ella interactúan aspectos biológicos, psicológicos y socioculturales.



Actualmente, la crianza de los hijos es compartida por los miembros de la pareja.

La sexualidad humana

Con frecuencia, cuando se habla de sexualidad se piensa en cuestiones relacionadas exclusivamente con la genitalidad, es decir, referidas al sexo. En realidad, la **sexualidad** es un concepto mucho más amplio, que incluye no solo las condiciones biológicas, sino también las psicológicas y las socioculturales y que se manifiesta en cada etapa de la vida de las personas de diversas formas, por ejemplo, en el nombre, en los cambios que ocurren en el cuerpo durante la adolescencia, al convertirse en madre o padre, entre muchos otros.

Las maneras de pensar, de imaginar, de crear o de jugar van conformándose en cada individuo y se expresan en los diferentes comportamientos. Así es como la sexualidad también incide en la manera de vestirse o de hablar, por ejemplo. Todos estos elementos se combinan y hacen a la **identidad** de cada individuo y a su proyecto de vida de manera integral.

Es así como la sexualidad comprende al individuo no solo como un organismo biológico, es decir, en lo relacionado con los sistemas reproductores, las hormonas o la menstruación, sino que también es parte de su personalidad, abarca la forma de relacionarse con los demás, los sentimientos, las experiencias de vida, la cultura, etcétera.

El **sexo** es una condición biológica por la que se distingue entre **varones** y **mujeres**, en cambio, la sexualidad está íntimamente relacionada con el amor, el respeto y la responsabilidad. El concepto de sexualidad es una **construcción social** y por eso hay distintos modos de entenderla, según la época, la etnia o los valores dominantes en cada sociedad.

Cuestión de género

Asociado a la sexualidad, es interesante observar el concepto de **género** o **rol sexual**, que es el significado que una sociedad le asigna al hecho de ser varón o mujer. Es decir, se trata de una construcción social que está relacionada con el rol que ocupan las personas, tanto en lo familiar como en lo laboral o social. De acuerdo con la tradición cultural occidental, se espera que los hombres sean valientes, seguros, independientes, protectores, racionales, fuertes, líderes, trabajadores y que ejerzan la autoridad. En cambio, se espera que las mujeres sean más débiles, sumisas, indecisas, conversadoras, que se emocionen con facilidad y expresen sus sentimientos y que tengan una actitud maternal. Esas pautas culturales están asociadas a los **estereotipos de género**, es decir, al conjunto de características que se consideran apropiadas para ser hombres o para ser mujeres.

Si bien este concepto ha variado a lo largo de la historia y en las distintas culturas, en la nuestra se mantiene aún una concepción de dominación machista que supone que lo masculino es superior a lo femenino y permite la persistencia de situaciones de desigualdad vinculadas al género.

Durante el último siglo, numerosos movimientos han llevado adelante múltiples acciones para enfrentar la discriminación y las situaciones de injusticia que esta genera.

En la actualidad, las leyes intentan garantizar que todas las personas, más allá de las **identidades de género** (sentimiento psicológico de ser hombre o mujer y la consiguiente adhesión a pautas culturales relacionadas con el comportamiento femenino o masculino), tengan las mismas oportunidades para ejercer plenamente sus derechos y la libertad para vivir de acuerdo con sus convicciones y creencias, respetando las convicciones de los demás.

➤ Lectura 2: Leer, analizar y luego realizar las actividades

La sexualidad es una característica humana que va más allá de los órganos genitales y la reproducción; se relaciona, por ejemplo, con el papel que juegan hombres y mujeres en la sociedad, así como con el afecto que das a tus amigos, a tu familia, a tu novio o novia e incluso a ti mismo.

La sexualidad está presente en todas las etapas de la vida, incluso desde que nacemos. Sin embargo, es diferente para cada persona y se vive de manera distinta en cada pueblo del mundo, porque se construye a partir de los aprendizajes y las experiencias personales y sociales.

Por las costumbres familiares y sociales, algunas personas no hablan abiertamente de la sexualidad. Con frecuencia, las personas se sonrojan o sienten vergüenza al hablar de "esos temas".

A lo largo de nuestras vidas buscamos respuestas sobre la sexualidad; a veces preguntamos a personas que no tienen el conocimiento para respondernos y, por lo mismo, nos proporcionan ideas equivocadas que pueden confundirnos.

Por todo lo anterior, es necesario que conozcas las características de la sexualidad, para que la ejerzas plenamente.



La sexualidad se manifiesta durante toda la vida.

➤ Lectura 3: Leer, analizar y luego realizar las actividades

¿Puedes sentir, expresar y vivir tu sexualidad?

Las diferentes formas en que se expresan las personas a lo largo de la historia y en los diferentes pueblos, ya sea en la familia, el trabajo o con los amigos, es lo que se conoce como género, es decir, la identificación con un sexo, masculino o femenino, a partir de la cual cada persona actúa en sociedad.

Anteriormente, los derechos y las obligaciones de cada género no eran iguales. Por ejemplo, los hombres recibían mejor sueldo que las mujeres por realizar el mismo trabajo.

Ahora, gracias al esfuerzo de muchas personas, se busca la equidad entre hombres y mujeres. Sin embargo, aún falta mucho por hacer.

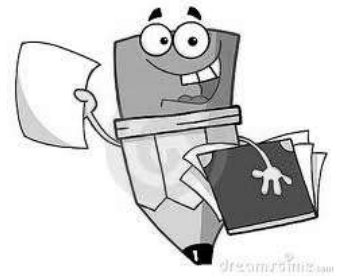
Todos nosotros sentimos placer, por ejemplo al comer un helado, al sentir el viento rozar nuestra cara, al ser reconocidos en la escuela o en la casa, al entender un tema en la clase, o al besar a nuestra pareja.



Igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

Actividad 1: Luego de haber realizado la lectura 1, 2 y 3
Responder:

- a) ¿A qué se la llama sexualidad? Explicar
- b) ¿Con qué se relaciona la sexualidad?
- c) ¿Qué idea tiene sobre lo que es la sexualidad?
- d) ¿A qué se le llama género o rol sexual?
- e) ¿Qué es un estereotipo de género?
- f) ¿Cuáles son los estereotipos de género de nuestra sociedad?
- G) ¿A qué se le llama identidad de género?



Unidad 5: Ensayo de evaluación



✦ Leer el texto y luego realizar las actividades

EL SOL DORADO Miércoles 27 de abril de 2005

¿Por qué desapareció el manglar?

La mayor parte de las costas de México cuentan con un tipo de vegetación, con árboles o mangles cuyas raíces se sumergen en el agua. El mar penetra hacia los ríos, lo que genera una gran diversidad biológica que proviene del ambiente marino, el ecosistema de los ríos y la selva costera. A este conjunto de ecosistemas se le llama manglar.

Los pantanos de Centla, al norte de Tabasco, son un ejemplo de manglar donde habitan el águila pescadora, el manatí, la cigüeña americana, el cocodrilo, el mono aullador, varias especies de tortugas, el halcón peregrino, el robalo, el camarón, la garza siete presas, así como una enorme variedad de algas.

En las últimas décadas se ha modificado la vegetación de este lugar, pues se han talado los árboles del manglar para usarlos en diversas actividades. Además, se rellenaron áreas inundadas y se dragaron muchos canales para secarlos y sembrar maíz.

Además de la tala -para la cría de ganado, la construcción de carreteras y de la hidroeléctrica del río Usumacinta-, otras actividades humanas como la pesca inmoderada y la cacería, han provocado la disminución de las poblaciones de los seres vivos que habitan la región, poniendo a la mayoría de ellos en grave peligro de extinción. La transformación del ecosistema ha alterado las estaciones de lluvia y se ha perdido la línea de playa.

Por fortuna, en 1992 esta zona se declaró Área Natural Protegida, lo que



El manglar es un ecosistema que ha sufrido muchas modificaciones en las últimas décadas.

permitirá conservar los ambientes naturales y evitar así, la pérdida de la biodiversidad. Aunque la pesca regulada y la agricultura continúan, desde entonces, se ha detenido el deterioro de los pantanos. Acciones como ésta evitarán la extinción de especies como el pájaro carpintero imperial y la foca monje.



El pájaro carpintero y la foca monje, especies beneficiadas al controlar el deterioro en los pantanos de Centla.

Actividades:



- 1) ¿Cuál es el tema principal del texto?
- 2) ¿Qué es un manglar?
- 3) a- Nombrar los seres vivos del texto
b- ¿Cuáles son las características que presentan los seres vivos?
c- ¿Qué funciones vitales cumplen?
- 4) Teniendo en cuenta los organismos del texto, responder
a- ¿Qué tipo de células forma a cada uno de los organismos del texto?
b- ¿Qué es una célula?

- c- ¿Qué tipos de células existen?
- d- ¿Qué características presentan todas las células?
- e- ¿Cuáles son las diferencias entre la célula procariota y la eucariota?

5) Una de las funciones vitales es la nutrición

- a- ¿Qué tipo de nutrición presentan el águila, el manatí, el halcón, el robalo, las algas?
- b- ¿Qué es la nutrición, qué tipos de nutrición existen? Explicar brevemente.
- c- ¿Qué organismo del texto puede realizar la fotosíntesis?
- d- ¿Qué es la fotosíntesis, que se necesita para realizar este proceso, qué se obtiene?
- e- ¿Cuál es la relación que existe entre la fotosíntesis y la respiración?

6) ¿A qué nivel de organización de la materia pertenecen los siguientes ejemplos?

Águila-el halcón-robalo-algas-ríos-manglar-selva-cocodrilo-molécula de CO₂-átomo de oxígeno- Bacteria

7) La materia y la energía realizan un recorrido por los ecosistemas, en las cadenas alimentarias

- a) ¿Qué es la materia, cómo está formada, cuáles son sus propiedades, y en qué estado de agregación se puede encontrar?
- b) ¿Qué diferencias existen entre el flujo de la energía y el ciclo de la materia? Nombrar dos ciclos de la materia
- c) ¿Cómo se llama el ecosistema del texto leído?
- d) ¿Qué es un ecosistema, cómo está formado?

8) Dentro de los ecosistemas encontramos a las cadenas alimentarias

- a) ¿Quiénes forman parte de una cadena alimentaria, qué función cumplen cada componente?
- b) Armar una cadena alimentaria con los organismos del texto, agregar los componentes que faltan.

9) a-¿Por qué desapareció el manglar, quién provocó esta desaparición, qué consecuencias tiene este suceso?

b-¿De qué otra manera se puede alterar el equilibrio del medio ambiente?

c- Seleccionar un tipo de alteración del medio ambiente y explicarlo (lluvia ácida, efecto invernadero, etc.)

10) Posibles preguntas de Lengua: Determinar qué tipo de texto es, fundamentar.

Consultar con la/el docente de lengua otras posibles preguntas

Muchas gracias y suerte en el examen

