



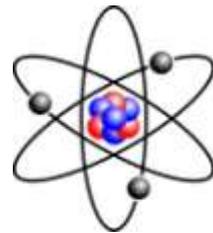
GOBIERNO  
DE LA PROVINCIA  
DEL CHUBUT

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

**DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR**  
**DISPOSITIVO MAYORES DE 25 años**

# **Cuadernillo de Ciencias Naturales**

ISFD \_\_\_\_\_



**Profesora: Colliu Cristina**

**Ciclo lectivo 2019**



# 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
- Balbiano Alejandro y otros. (2012). Ciencias Naturales 1° año ESB. Serie Conocer. Buenos. Santillana
- Mautino, J.M. (2005) Química polimodal. Bs As. Stells.
- Balbiano 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?

## Tema 1: Características de los seres vivos

- Leer , analizar y luego realizar las actividades
- En caso de no conocer alguna palabra, subrayar y buscar en diccionario



### **Un rinoceronte blanco muere en República Checa, solo quedan 4 en el mundo**

**N abire, una hembra de rinoceronte blanco del norte, murió el 27 de julio de 2015 en el zoológico de Dvur Kralove en República Checa, dejando así en el mundo a solo cuatro ejemplares vivos de esta subespecie en vías de extinción. “Es una pérdida difícil de describir”, resumió el director de este parque zoológico, el único del mundo que consiguió la reproducción en cautiverio de esta extraña subespecie. El animal murió después de una serie de quebrantos de salud. Nacida en 1983, Nabire padeció estos últimos años importantes problemas de salud, según el comunicado.**

**Solo quedan cuatro rinocerontes blancos del norte en el mundo. Una hembra anciana llamada Nola en el zoológico de San Diego, Estados Unidos, y un macho también anciano, Sudán, que vive con dos hembras, Najin y su hija Fatu, en la reserva keniana de Ol Pejeta. Estos tres últimos ejemplares fueron transferidos a Kenia desde el zoológico de Dvur Kralove en 2009, en el marco del proyecto bautizado ‘La última oportunidad de supervivencia’, con la esperanza de que el nivel de hormonas de las hembras volviera a ser normal en su medio natural, lo que permitiría la reproducción biológica. Esta esperanza no se realizó. Originarios de África Central y de África Oriental, el número de estos ejemplares herbívoros disminuyó debido a la caza furtiva, por las virtudes afrodisíacas atribuidas a su cuerno, muy codiciado en el recetario asiático. “La muerte de Nabire simboliza una disminución catastrófica del número de rinocerontes debida a una delirante codicia humana. Una vez más esto ha hecho acercarse a una especie animal a su total extinción”, lamentó el director del zoológico.**

Modificado de: <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2015/07/28/un-rinoceronte-blanco-muere-en-republica-checa-solo-quedan-4-en-el-mundo>

### ACTIVIDADES



- Leer la teoría y luego responder
- Cuidar la redacción de las respuestas
- Responder en la hoja de carpeta, anotar número de actividad y de hoja del cuadernillo

- 1) Explicar con tus palabras qué es la extinción de especies. Argumenta
- 2) ¿Qué faltas de respeto crees que han cometido los seres humanos para que solo queden cuatro rinocerontes blancos en el mundo? Explicar tu respuesta.

Propone

- 3) ¿Cómo harías una campaña para que no se repitiera este problema del rinoceronte blanco en otras especies?

### ¿Qué es la vida?



Sería difícil encontrar una definición exacta de lo que conocemos como ‘vida’, pero podemos considerar que es el estado por el cual algunos seres utilizan la energía para adaptarse a diversos cambios en su medio interno y externo. Estos cambios permiten que los seres vivos se desarrollen y cumplan con un ciclo.

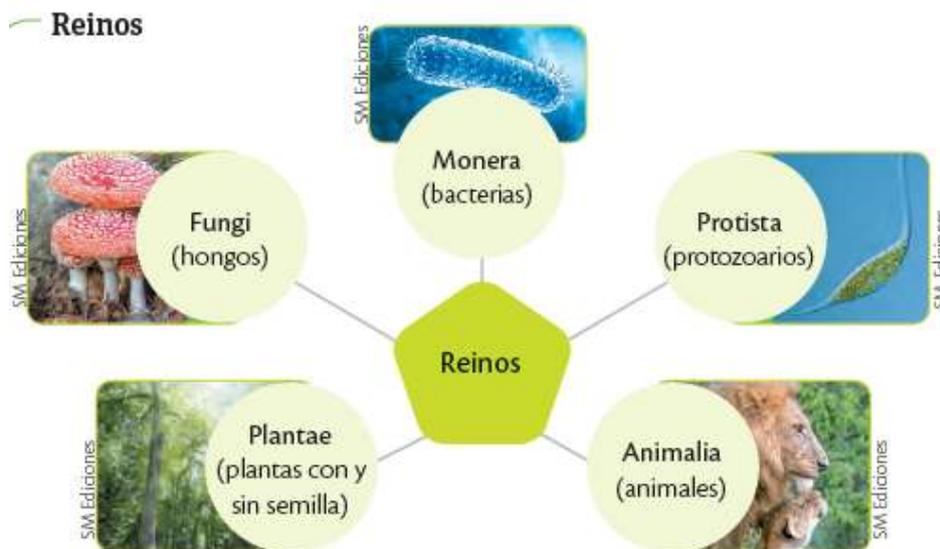
- **Propiedades de los seres vivos y su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta**

Las propiedades que muestran los seres vivos son: organización, metabolismo, homeostasis, irritabilidad, movimiento, desarrollo, reproducción y adaptación. A continuación vamos a

estudiar en detalle cada una de ellas, pero no sin antes aclarar que son un conjunto de características que permiten la vida de cada individuo y, por tanto, la permanencia de la vida en el planeta. Si un ser deja de realizar alguna de ellas, su cuerpo perderá el equilibrio, lo cual le llevará a enfermarse y, posteriormente, morirá.

- **Tipos de seres vivos que conoce la ciencia**

Los científicos han agrupado a los seres vivos en grupos muy grandes, que abarcan a toda la diversidad de la vida. Estos grupos forman cinco reinos, dentro de los cuales los seres comparten características comunes.



- **Organización**

Todos los seres vivos están conformados por células. La célula es la unidad estructural, funcional y de origen de los seres vivos. Las células cumplen todas las funciones de los seres vivos, como la eliminación de desechos, la respiración y la reproducción, que origina nuevas células y permite la formación de tejidos y órganos.

Algunos seres están formados por una sola célula y se conocen como unicelulares, mientras que otros están formados por millones de células y se conocen como multicelulares. Los unicelulares son capaces de cumplir con todas las funciones en una sola célula, mientras que los multicelulares dividen las funciones en diferentes tipos de células que, al unirse, forman los tejidos, órganos, sistemas y aparatos.



- **Metabolismo. Intercambio de materia y energía con el medio ambiente**

Los seres vivos se nutren para poder vivir, ya que requieren energía y nutrientes para que su cuerpo funcione de manera correcta. La nutrición es el proceso mediante el cual los seres vivos toman el alimento del medio y lo descomponen para que libere los nutrientes como carbono, hidrógeno y oxígeno, entre otros. Una vez liberados, las células los usan en sus funciones vitales.

Las partes de los alimentos no utilizados y los desechos por el uso de los nutrientes se eliminan o se excretan del cuerpo. En la nutrición de los organismos pluricelulares intervienen los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.

Para que los seres vivos realicen su función de nutrición es necesario que ocurra una serie de reacciones químicas en su cuerpo. El conjunto de las reacciones químicas y físicas necesarias para la producción de energía y el mantenimiento de la vida se denomina metabolismo.

### **El metabolismo**

Se divide en dos fases: anabolismo y catabolismo.

**Anabolismo:** son las reacciones químicas de construcción de moléculas propias de los seres vivos usando sustancias del medio que les rodea. Por ejemplo, la fotosíntesis, en la cual se forma la glucosa a partir del agua y del dióxido de carbono.

**Catabolismo:** son las reacciones de degradación (rompimiento) de las moléculas orgánicas para obtener energía. Por ejemplo, la digestión de los nutrientes en el intestino delgado.

- **Homeostasis**

Para mantenerse con vida y funcionar de forma adecuada, los seres vivos conservan en equilibrio las condiciones internas de su cuerpo. Este proceso se conoce con el nombre de homeostasis.

Entre las condiciones que los seres vivos regulan están la temperatura corporal, la cantidad de agua en el cuerpo, la concentración de la glucosa (azúcar) en la sangre, entre otros.

En el caso de los unicelulares, estos obtienen nutrientes directamente del medio que les rodea, y es al mismo lugar al que eliminan los desechos de forma directa. Mientras que los multicelulares no pueden tener todas sus células en contacto con el medio, por lo que requieren de un sistema más complejo para realizar este intercambio, es así que han formado órganos como los riñones, la piel, los pulmones, y sistemas como el digestivo, circulatorio, nervioso y hormonal. Por ejemplo, la sangre en el cuerpo humano debe mantener una temperatura de 36,5 °C, por lo que cualquier aumento o disminución de la misma provocará que el cuerpo dé una respuesta que haga que la temperatura vuelva a la normalidad.

En caso de que el cuerpo aumente su temperatura, se producirá sudor para enfriarlo. Y si la temperatura interna baja, empezaremos a temblar para producir calor y calentarnos nuevamente.

- **Irritabilidad**

Los seres vivos responden a los estímulos del medio. Los seres vivos captan los cambios del medio en el que se encuentran. Estos cambios, llamados estímulos, provocan respuestas en ellos.

Los animales tienen órganos de los sentidos como ojos, antenas y piel, entre otros, con los que reconocen la presencia de un predador, el sonido del agua, el cambio de temperatura, la

humedad y la presión. Las plantas detectan estímulos y responden a ellos; por ejemplo, los tallos crecen hacia la luz y las raíces se introducen en el suelo en busca de agua. Por ejemplo, las plantas de los girasoles orientan sus flores y hojas hacia donde está el Sol. Tienen receptores para percibir de dónde viene la luz con más fuerza y se mueven hacia esa dirección para captar de mejor manera la luz. Ciertos mosquitos tienen sensores que detectan el dióxido de carbono que producimos las personas al respirar, y se dirigen en esta dirección para picar a la persona que lo produce.



La rotación de 180° de los girasoles aumenta su captación de energía en el día.

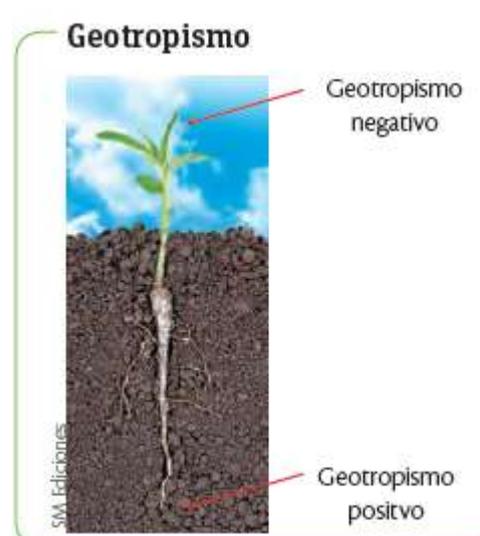
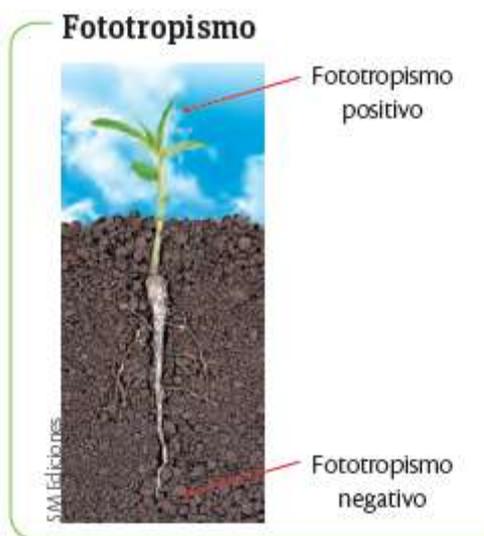
## • Movimiento

Es el desplazamiento de un organismo o parte de él con respecto a un punto de referencia. Por ejemplo, las hojas de una planta que se orientan hacia el sol o un animal que persigue a su presa. También hay movimiento de los organelos dentro del citoplasma

Hay que recalcar que existen seres vivos que no realizan movimientos propios, sino por efecto del medio que los rodea, como los tentáculos de las anémonas, que se mueven por efecto del movimiento del agua en la que están sumergidas. También hay organismos que se desplazan dentro del cuerpo, por el movimiento de la sangre, como las bacterias parásitas.

Los movimientos de las plantas se **llaman tropismos**. Estos son respuestas a estímulos ambientales, que consisten en el movimiento lento, a veces con crecimiento, de alguna o algunas partes de la planta, como raíces, tallos, flores y hojas. Cuando el movimiento va en la dirección del estímulo, se dice que es positivo, y cuando va en sentido contrario, se dice que es negativo. Así, tenemos el geotropismo y fototropismo.

**El fototropismo** positivo es el movimiento en dirección a la luz, y el negativo ocurre en sentido contrario a esta. El geotropismo positivo, en cambio, es el movimiento en dirección al centro de la Tierra, y el **geotropismo** negativo es el movimiento en sentido contrario.



## Desarrollo y crecimiento

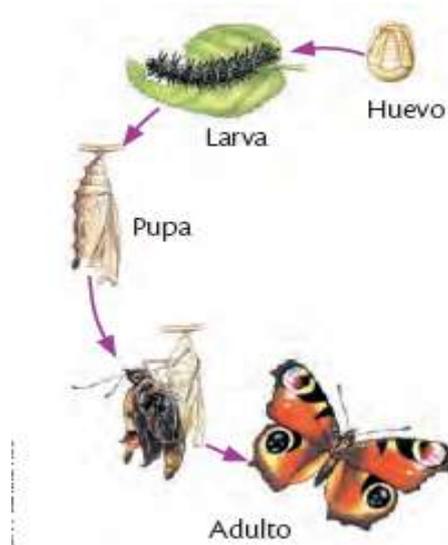
Los organismos aumentan de tamaño al adquirir y procesar los nutrientes. Muchas veces este proceso no se limita a la acumulación de materia, sino que implica cambios mayores.

En algún momento de su vida, todos los organismos crecen, aunque a veces el crecimiento sea imperceptible a nuestra vista. Para crecer, los unicelulares aumentan el tamaño de su célula, y los multicelulares aumentan el número de células.

En algunos casos, como los árboles, los organismos crecen durante toda su vida, mientras que en otros, como los animales, el crecimiento se detiene al llegar a cierto tamaño.

Además, en el crecimiento de un ser vivo también se da el desarrollo de diversas características como la maduración sexual en los seres humanos, que son los cambios por los cuales un niño pasa a ser adulto, que aprenderemos posteriormente. Según las características de los seres vivos, existen diferentes ciclos de desarrollo y crecimiento. Por ejemplo, el desarrollo del renacuajo para convertirse en rana, o de la oruga para llegar a ser una mariposa.

### - Desarrollo de una mariposa



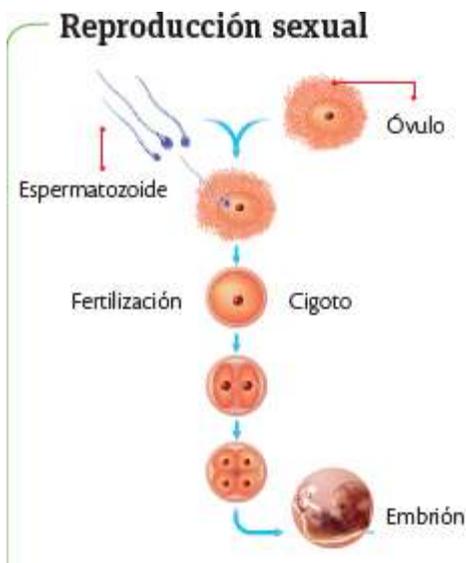
## Reproducción

Los seres vivos se reproducen. Es la función mediante la cual los seres vivos dan origen a otros seres semejantes que conservan las características de la especie.

Existen diversas formas de reproducción; por ejemplo, algunos ponen huevos, como las aves, mientras otros paren a sus crías, como las vacas.

Las plantas como el café nacen de semillas; otras, como los helechos, brotan de una espora, y algunas de un esqueje o trozo de planta, como el rosal. Asimismo, las bacterias dividen su única célula en dos células iguales.

Tenemos dos tipos principales de reproducción: sexual y asexual. La reproducción es aquella en la que intervienen células femeninas y masculinas, las cuales se unen para dar lugar a un nuevo individuo. La reproducción asexual ocurre cuando un individuo se reproduce sin necesidad de que otro intervenga.



## Adaptación y evolución

Es la mejora de las posibilidades de supervivencia de los individuos que muestran una determinada característica.

El medio ambiente ha sufrido y sufre varios cambios a lo largo de la historia del planeta, y esto obliga a los seres vivos a realizar modificaciones que les permitan sobrevivir a los cambios ocurridos. Estos cambios pueden ser de tres clases:

#### De forma de partes del cuerpo

- Hay animales que toman la forma o el color de las plantas para ocultarse, como el insecto hoja o el insecto palo. A esto se conoce como mimetismo.
- El puercoespín tiene espinas en su cuerpo para evitar ser atacado por otros animales.
- Existen seres vivos, como algunas ranas, cuya piel toma colores muy brillantes, como el rojo y el amarillo, para indicar a los depredadores que son animales venenosos.



#### De procesos de funcionamiento del cuerpo

- Algunas plantas producen sustancias que pueden irritar la piel o envenenar a algún animal que las coma.
- Animales como los osos en el invierno bajan su temperatura corporal para gastar menos energía y así poder dormir en sus guaridas por algunos días o semanas, mientras hace mucho frío en el exterior.



#### De comportamiento o forma de actuar

- Ciertos animales migran, es decir, realizan largos viajes a lugares en donde el clima es mejor en cierta época del año.
- Hay animales, especialmente las aves como los albatros de Galápagos, que realizan un cortejo para la reproducción; es decir, realizan danzas y cantos para atraer a su pareja y poder aparearse.

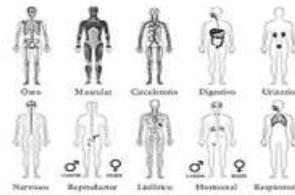
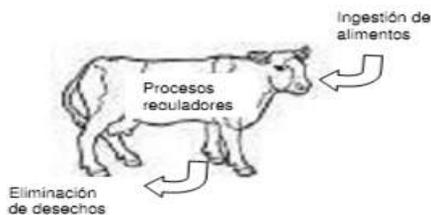
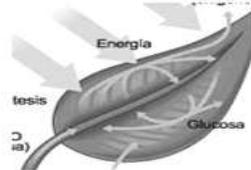
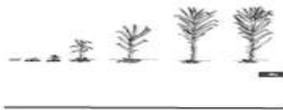


## Constituidos por las mismas Sustancias Químicas

Las células están constituidas por diferentes **sustancias inorgánicas** (agua y minerales) y **sustancias orgánicas** (proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas. Les aportan a las células la materia y la energía necesaria para mantenerse vivas. Por lo tanto como todos los seres vivos están formados por células, también están compuestos por las mismas sustancias químicas. Por ejemplo las células animales tienen menos carbohidratos que las plantas, pero más lípidos que estas.

### Actividades: Responder

- 4) a) ¿Qué características presentan los seres vivos?  
 b) ¿En qué se diferencian los seres vivos con los objetos sin vida?  
 c) Seleccionar y explicar tres características de los seres vivos
- 5) 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.
- 6) Aplicar lo estudiado y anotar al lado de cada imagen el nombre de la característica de los seres vivos que representa



### 7) 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.

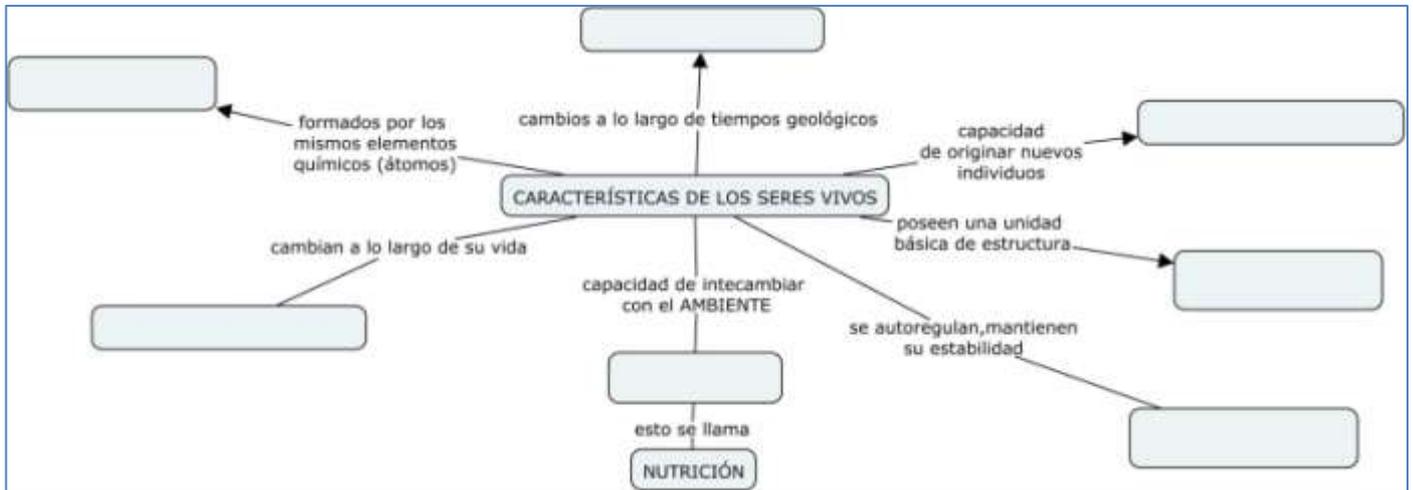
d. La reproducción de los seres vivos puede ser:

- Siempre sexual
- Sexual y asexual.
- Siempre asexual.

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

- Gameto
- Gónadas.
- Esporas.

8) Complete el mapa conceptual con los siguientes conceptos según corresponda: la célula – homeostasis- se reproducen- bioelementos- evolucionan y adaptan- materia y energía- crecen y se desarrollan –Responden a estímulos. Hay una característica de los seres vivos que no está en el cuadro agregarla.



9) Observa las imágenes y encierra en un círculo las que correspondan a seres vivos



- 10) a- ¿Qué criterio usaste para realizar esta clasificación?  
 b- ¿Encontraste objetos que resultan difíciles de clasificar? ¿Por qué?

11) Indicar:

- a- ¿Todos los seres vivos tienen todas las características que aprendiste? Si tu respuesta es no, da un ejemplo.
- b- Nombra tres cosas no vivas que usen energía
- c- Nombra tres cosas no vivas que crezcan.

12) Leer el siguiente texto y luego resolver:

## Los pingüinos

Hay varias adaptaciones de comportamiento que los pingüinos usan en su constante esfuerzo para mantener una temperatura corporal estable. Tiemblan para aumentar la producción de calor metabólico, jadean y exponen sus patas para deshacerse del exceso del calor (sus patas son la única parte del cuerpo que no tiene plumas aislantes) Algunas especies buscan amontonarse para compartir el calor corporal en las condiciones más duras de la tierra firme de Antártica donde han sido observadas temperaturas debajo de  $-60^{\circ}\text{C}$  y la fuerza de ventoleras puede acercarse a 200 o 300 km/h. También buscan cobijo debajo de rocas para evitar las temperaturas extremas.

Por naturaleza los pingüinos son territoriales.



De acuerdo al texto, ¿cuáles son las características adaptativas que favorecen la sobrevivencia de los pingüinos?

A) Jadean y exponen sus patas para mantener la temperatura corporal.

-Son territoriales.

-Sobreviven a temperaturas debajo de  $-60^{\circ}\text{C}$ .

-Sobreviven a ventoleras muy fuertes.

B) Usan un constante esfuerzo para adaptarse.

-Se esfuerzan por mantener la temperatura corporal.

-Tiemblan para aumentar la producción de calor.

-Sobreviven a temperaturas de  $-60^{\circ}\text{C}$ .

C) Tiemblan para aumentar la producción de calor metabólico.

-Jadean y exponen sus patas para deshacerse de exceso de calor.

-Sus patas no tienen plumas aislantes pero las utilizan para eliminar el exceso de calor.

-Han desarrollado el comportamiento social de amontonarse para compartir el calor corporal.

D) Sus patas no tienen plumas aislantes pero las utilizan para eliminar el exceso de calor.

-Son territoriales.

-Han desarrollado el comportamiento social de amontonarse para compartir el calor corporal.

-Sobreviven a temperaturas debajo de  $-60^{\circ}$

## **Tema 2: Las funciones vitales de los seres vivos**

Los seres vivos están formados por diferentes estructuras, que se relacionan entre sí y cumplen funciones vitales que son los que permiten el funcionamiento integral de un organismo. Por lo tanto un ser vivo es un sistema abierto porque intercambia materia y energía con el medio ambiente.

Nutrición, relación y reproducción son funciones vitales porque mantienen la vida de los seres vivos, tanto pluricelulares como unicelulares.

**La función de nutrición** incluye varios procesos: la alimentación, es decir, la incorporación de sustancias alimenticias (nutrientes), la respiración, que generalmente implica el ingreso de oxígeno y la salida del dióxido de carbono (sustancia de desecho); la circulación o el transporte de nutrientes y desechos por el organismo; la excreción, que permite la eliminación de ciertos productos de desechos al exterior.

**La función de relación** es la que involucra la recepción de estímulos, desde el exterior o el interior del cuerpo, y las respuestas a esos estímulos. A través de esta función los seres vivos establecemos contacto con nuestro interior y con el ambiente. También se incluyen dentro de la función de relación los procesos que regulan y coordinan la recepción de estímulos y la elaboración de respuestas a todas las actividades que realiza el organismo.

**La Función de reproducción:** Es la capacidad de dejar descendencia para la supervivencia de la especie.

### **Los seres vivos como sistemas Abiertos**

Un sistema es una porción del universo compuesta por un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí. Las dimensiones y límites de un sistema no existen como tales en la naturaleza, sino que son establecidos en función del objetivo que se propone quien lo estudia

#### **Tipos de sistemas según el intercambio que se produce con el entorno**

##### **Sistemas aislados**

No intercambian materia ni energía con el medio. Por ejemplo, un termo (bien tapado) que contenga agua caliente.

##### **Sistemas cerrados**

No intercambian materia con el ambiente, pero sí energía. Por ejemplo, una ampolleta encendida no intercambia materia, pero sí luz y calor.

##### **Sistemas abiertos**

Intercambian tanto materia como energía. Por ejemplo, una fogata.

### **Los seres vivos somos sistemas abiertos**

Los seres vivos somos sistemas abiertos, porque dependemos del intercambio de materia y energía para mantenernos en funcionamiento.

Analicemos un ejemplo. Cuando una vaca come pasto, obtiene parte de la materia y la energía que necesita para vivir. Pero ¿de dónde provino la materia y la energía que almacena el vegetal? En este caso, la planta obtuvo la energía directamente del sol; y la materia mineral o inorgánica, del suelo o del aire. Concretamente, incorporó agua y dióxido de carbono a través de la raíz y de las hojas, respectivamente. Con la energía solar captada y estas moléculas del suelo y del aire, y por medio de la fotosíntesis, se produjo la glucosa. Una vez elaboradas, esta y otras sustancias orgánicas pasan a ser parte del cuerpo del vegetal y son las que incorpora la vaca cuando come la planta.

Los seres vivos adquieren, de esta manera, materia y energía del ambiente. En su interior se producen transformaciones mediante las que se obtienen materiales nuevos y se almacena la energía. Estos procesos nos permiten realizar diferentes actividades y crecer. Como consecuencia de las transformaciones se liberan desechos y calor al exterior y, así, materia y energía son intercambiadas constantemente entre el ambiente y los seres vivos.

¿Qué relación tienen los alimentos con la energía? Si pensamos en un animal, como la vaca o nosotros, son justamente los alimentos que ingerimos los que la proveen. La energía está contenida en los enlaces químicos de las moléculas presentes en esos alimentos.



16) Determinar para cada uno de los siguientes sistemas, si son abiertos o cerrados. Fundamentar en cada caso



Sistema 1



Sistema 2



Sistema 3



Sistema 4



Sistema 5



Sistema 6



Sistema 7



Sistema 8

## ► Función de nutrición

### Formas de nutrición y obtención de energía

Todo organismo consume energía para mantener la actividad celular y, en último término, las funciones vitales. Al interior de las células, las moléculas se modifican, rompiéndose, uniéndose entre sí y transformándose en otras. Esa intensa e incesante actividad de transformación química constituye el metabolismo.

Según la forma en que los organismos obtienen materia y energía, se clasifican en dos tipos: autótrofos y heterótrofos.

Los organismos autótrofos sintetizan moléculas orgánicas sencillas, como glucosa, glicerina o aminoácidos a partir de moléculas inorgánicas como  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $NO_3$  mediante procesos como la fotosíntesis o la quimiosíntesis. En cambio, los organismos heterótrofos necesitan incorporar moléculas orgánicas sencillas para transformarlas en otras de mayor complejidad, como polisacáridos, grasas o proteínas.

#### Heterótrofos

Los animales obtienen los compuestos orgánicos de los nutrientes que ingresan a sus células. Por ejemplo, cuando al comer una manzana esta pasa por el sistema digestivo y en el intestino los nutrientes son absorbidos, llegando al torrente sanguíneo y a todas las células, donde los compuestos se metabolizan, específicamente, en la mitocondria.

La molécula más usada por las células (vegetales y animales) para la obtención de energía es la glucosa.

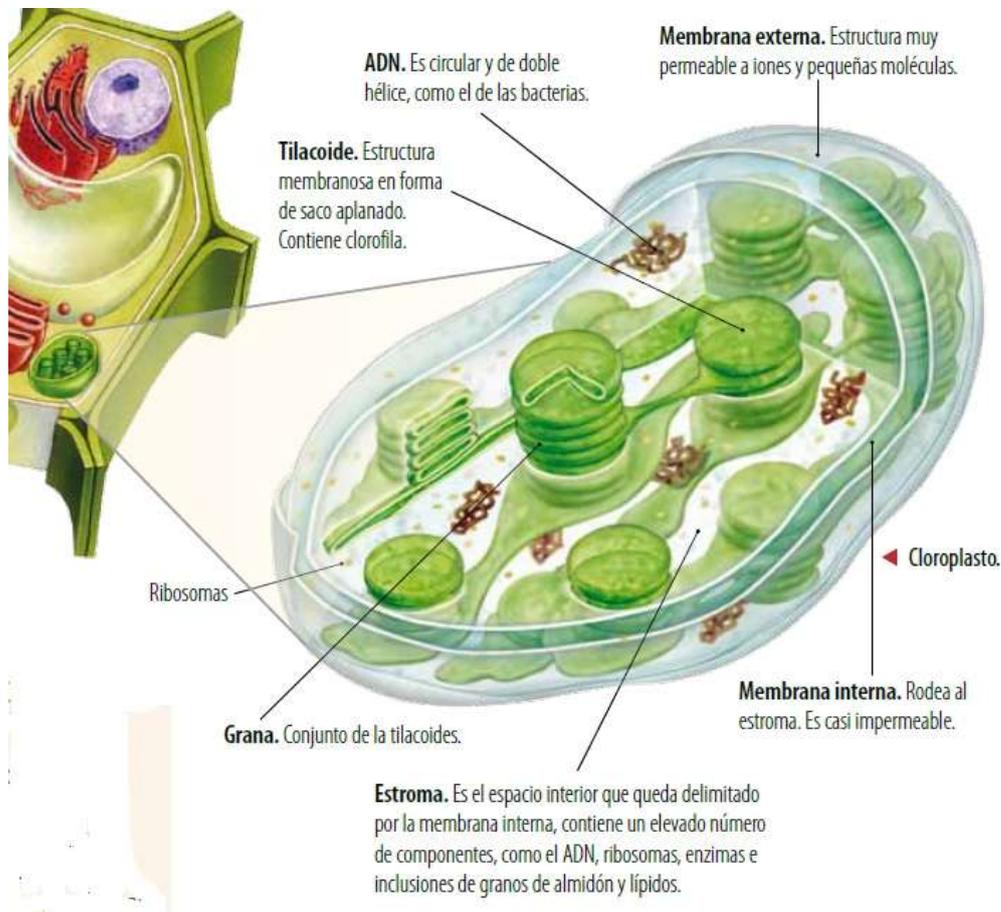
#### Autótrofos fotosintéticos

Los vegetales pueden presentar este tipo de metabolismo, pues los cloroplastos que poseen sintetizan las moléculas orgánicas necesarias para la obtención de energía (glucosa), que posteriormente serán metabolizadas en las mitocondrias de la célula.

## El cloroplasto

Como has aprendido, los cloroplastos son organelos exclusivos de las células vegetales. Contienen clorofila, pigmento que participa en el proceso de fotosíntesis. Como sabes, en este proceso la energía luminosa se transforma en química, donde se sintetiza materia orgánica (glucosa) a partir de materia inorgánica (agua y dióxido de carbono).

Los cloroplastos son organelos complejos, que tienen su propio material genético (ADN similar al procarionte), se mueven, crecen e incluso pueden llegar a dividirse al interior de la célula.



## La fotosíntesis, un proceso vital

Todos los seres vivos incorporan continuamente sustancias químicas del medio para desarrollar sus diferentes procesos vitales. En el caso de organismos autótrofos, como las plantas, las algas y algunas bacterias (cianobacterias), el proceso fundamental de su nutrición es la fotosíntesis.

Este proceso consiste en una serie de reacciones químicas en las que se utilizan sustancias inorgánicas presentes en el ambiente: agua ( $H_2O$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ). Para la ocurrencia de estas reacciones se necesita energía lumínica, la cual es transformada en energía química por los organismos fotosintéticos.

En la fotosíntesis se producen dos sustancias imprescindibles para los seres vivos del ecosistema. Como pudiste deducir de la actividad de la página anterior, una de las sustancias producidas en la fotosíntesis es el oxígeno ( $O_2$ ), que se libera a la atmósfera. Este gas está íntimamente relacionado con el proceso de respiración celular que realizan todos los seres

vivos aeróbicos. La otra sustancia fundamental producida en la fotosíntesis es la glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), una molécula de alto valor energético a partir de la cual se originan otras biomoléculas indispensables para los organismos, como proteínas, lípidos y otros glúcidos (como el almidón). Estas biomoléculas, derivadas de la fotosíntesis, son la base de la nutrición de los heterótrofos.

### CONCEPTOS CLAVES

**Autótrofos:** organismos que son capaces de sintetizar sus propios nutrientes.

**Aeróbicos:** organismos que utilizan oxígeno en la respiración celular, proceso mediante el cual obtienen energía aprovechable por la célula.

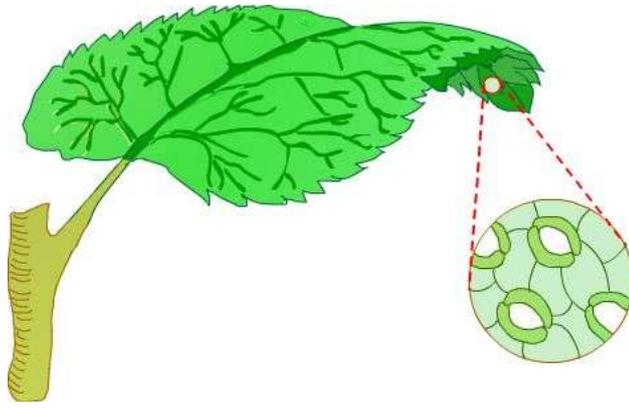
**Heterótrofos:** organismos que se alimentan de otros seres vivos, o de partes de ellos.



## **Entrada de agua y dióxido de carbono a la planta**

¿Cómo ingresan el agua ( $H_2O$ ) y el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) a la planta?

En el caso del agua, esta ingresa por las raíces y luego es transportada hacia las hojas por conductos formados por un tejido llamado xilema. El dióxido de carbono, que es un gas presente en la atmósfera, ingresa a través de las hojas por unos poros llamados estomas (del griego *stoma*, que significa boca). Los estomas están formados por unas células llamadas células oclusivas o guardianes y permiten el intercambio de vapor de agua y otros gases entre la planta y su medio.

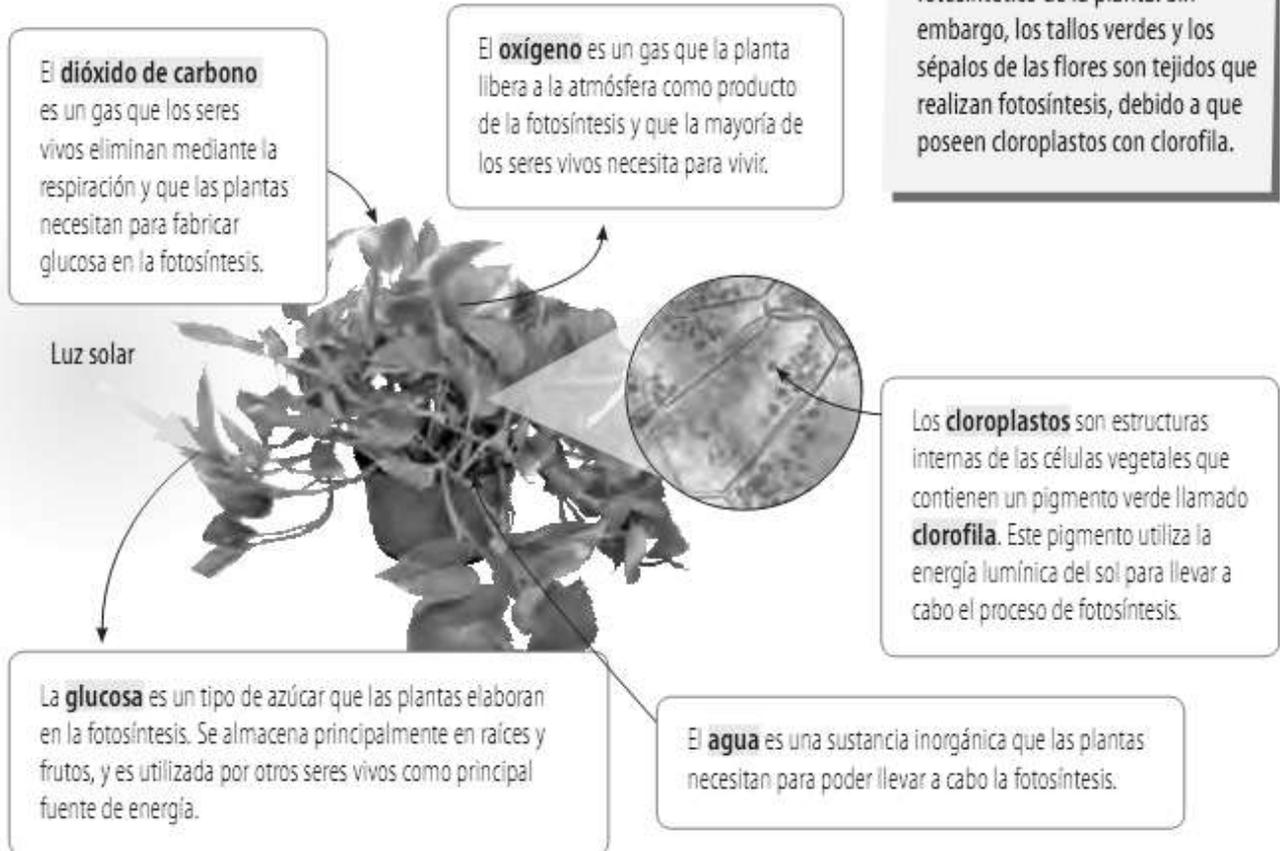


## ¿Cómo se produce la fotosíntesis?

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.



## La mitocondria

Organelos que se encuentran en grandes cantidades en el citoplasma de todas las células eucariontes, tanto animales como vegetales. Son especialmente abundantes en las que, por su actividad, tienen una elevada demanda de energía, como son las células musculares y los espermatozoides. ¿Qué otras células de tu cuerpo crees tú que presentan una alta concentración de mitocondrias?, ¿por qué? Al igual que los cloroplastos, poseen doble membrana, ADN y ribosomas.

Observa su estructura.

**Membrana externa.** Es lisa y limita por completo a la mitocondria. Su estructura es la misma que la de las membranas celulares (una doble capa lipídica y proteínas asociadas). Es muy permeable y permite el paso de algunas moléculas de gran tamaño.

**Membrana interna.** Presenta muchos repliegues internos, denominados crestas mitocondriales, que incrementan su superficie y, por tanto, su capacidad metabolizadora.

**Espacio intermembranoso.**

Es el espacio existente entre las dos membranas. Tiene un contenido parecido al citoplasma.

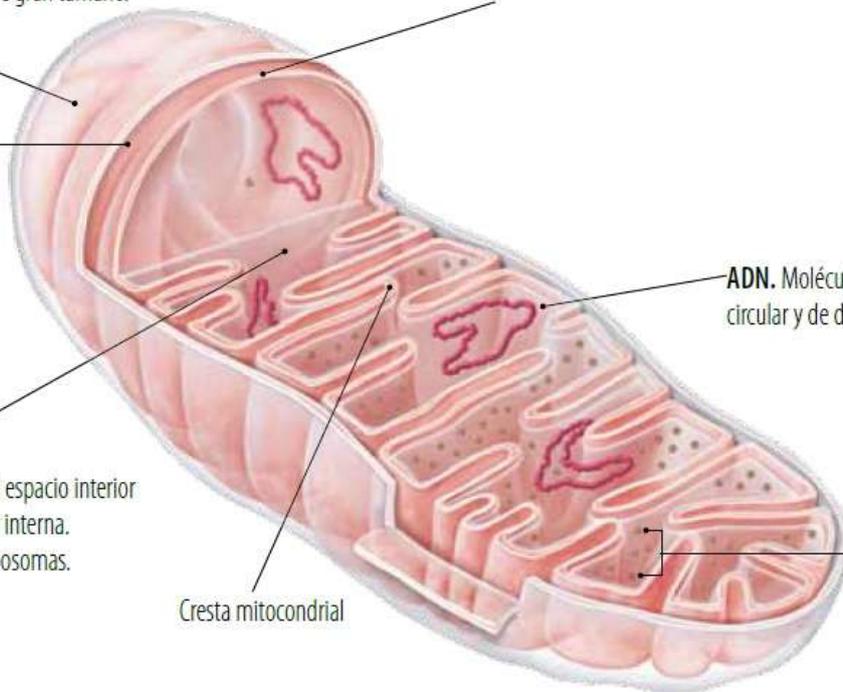
**Matriz mitocondrial.** Es el espacio interior delimitado por la membrana interna. Contiene varias enzimas y ribosomas.

Cresta mitocondrial

**ADN.** Moléculas de ADN mitocondrial, circular y de doble hélice.

◀ Mitocondria.

Ribosomas



## **La respiración celular, proceso de obtención de energía**

Como ya viste, las células animales obtienen glucosa y otros nutrientes por el consumo de alimentos.

Todas las células eucariontes, independiente de cómo hayan obtenido la glucosa, realizan el proceso de respiración celular que permite degradar esta y otras sustancias orgánicas en compuestos inorgánicos más sencillos, como el dióxido de carbono y el agua, liberando energía que se almacena en la célula.

En el proceso de degradación, la mayoría de las células necesitan oxígeno.

### Actividades del tema

17) Explicar las diferencias entre la nutrición autótrofa y heterótrofa



18) a- ¿Cómo se llama el proceso que realizan las plantas?

b- ¿Qué organelos participan en la obtención de energía en las células vegetales?

c- ¿Cómo explicarías la siguiente afirmación: "las plantas fabrican su propio alimento" con los nuevos conceptos que has conocido?

19) **Fotosíntesis** Completar las frases

Los organismos que realizan fotosíntesis son \_\_\_\_\_

Los organismos que realizan su propio alimento se llaman \_\_\_\_\_

La organela de la célula vegetal que se encarga de la fotosíntesis es \_\_\_\_\_

La estructura de la hoja permite la entrada y salida de  $O_2$  y  $CO_2$  es \_\_\_\_\_

La energía necesita la planta para realizar fotosíntesis es la energía \_\_\_\_\_

Las sustancias inorgánicas que necesita la planta para la elaboración de glucosa son \_\_\_\_\_

Los productos que se obtiene de la fotosíntesis son \_\_\_\_\_

20) Observar las ilustraciones y resolver en tu hoja de carpeta: ¿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  $O_2$  a la atmósfera? ¿Por qué?
- f) libera dióxido de carbono al entorno? ¿Por qué?



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

21) Completar el esquema de la fotosíntesis



22) Relacionar los procesos de fotosíntesis y respiración relacionados



23) Fotosíntesis y respiración

- En la fotosíntesis, ¿Qué entra? ¿Qué sale? ¿Qué se obtiene? ¿Qué energía se capta?
- En la respiración, ¿Qué entra? ¿Qué sale? ¿Qué se obtiene?
- ¿Qué es la clorofila y qué función tiene?
- Las plantas respiran oxígeno igual que nosotros y entonces, ¿por qué alcanzara para nosotros?
- ¿Por qué es tan importante para todos los seres vivos los seres que realizan la fotosíntesis?

24) Completa el cuadro con SI o NO

CARACTERÍSTICAS	FOTOSÍNTESIS	RESPIRACIÓN
Produce oxígeno		
Consume oxígeno		
Produce dióxido de carbono		
Consume dióxido de carbono		
Ocurre todo el día		
Ocurre en presencia de Luz		
Produce glucosa		
Transforma materia orgánica en inorgánica		
Transforma materia inorgánica en orgánica		
Consume glucosa para obtención de energía		
Libera agua		
Utiliza agua		
Transforma energía lumínica en energía química contenida en la glucosa y almidón		
Transforma energía química en energía cinética (movimiento), sonora, calórica y otras necesarias par a la vida		
Ocurre dentro del organela celular llamado cloroplastos		
Ocurre dentro del organela celular llamado mitocondria		
Ocurre solo en los órganos de color verde de las plantas		

25) Completa el cuadro

CARACTERÍSTICAS	FOTOSÍNTESIS	RESPIRACIÓN
¿Quiénes la realizan?		
¿Cuál es la transformación de la energía?		
¿Qué sustancias se emplean?		
¿Qué sustancias se producen?		
¿En qué organoide celular sucede?		
¿Cuándo ocurre?		
¿Cuál absorbe o elimina energía?		
¿Qué transformación de materia ocurre?		

## 26) Completa los espacios en Blanco

### **Características de la fotosíntesis**

En las células vegetales hay estructuras especializadas para realizar esta proceso llamadas .....

Las realizan las ....., y las bacterias fotosintéticas.

Los reactivos son el ..... y el .....

Los productos son el ..... y el .....

La energía ..... se transforma en .....

La energía química queda almacenada en la .....

Mediante este proceso se forma sustancia ..... a partir de sustancias .....

En este proceso se requiere ..... solar para que se produzca

### **Características de la respiración**

En las células eucariotas la estructura especializada en llevar a cabo este proceso es la .....

La realizan todos los seres vivos durante ..... horas del .....

Los reactivos son la ..... y el .....

Los productos son el ..... y el .....

La energía química contenida en la glucosa se transforma en energía ..... y ..... etc

Mediante este proceso se transforma sustancia ..... en sustancia .....

Durante la respiración se produce la degradación (desarme) de la .....

Es un proceso que libera ..... para las funciones vitales

## ► **Función de Reproducción**

### **Los tipos de reproducción**

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

#### **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.

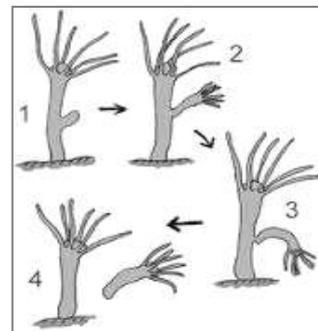
#### **Modalidades de reproducción**

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

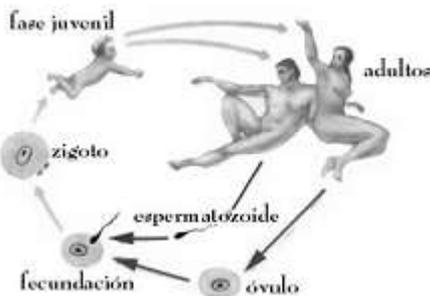
Cuando en la reproducción interviene un solo progenitor, se trata de reproducción asexual, si participan dos progenitores, la reproducción es sexual.

## 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.

27) 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?

## Actividades de fijación

28) Lee las siguientes oraciones **e indica en cada caso a que característica** de los seres vivos hace referencia:

- Una persona cierra los ojos cuando ve una luz potente.
- Muchas plantas del desierto tienen tallos carnosos, donde almacenan agua.
- 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.
- Cuando el cuerpo se calienta, el sudor producido por la piel extrae el calor el evaporarse y se mantiene el equilibrio térmico.
- Los seres vivos tienen descendientes similares a los progenitores.
- Hay organismos unicelulares y otros pluricelulares.
- Las plantas incorporan del ambiente energía lumínica y sustancias inorgánicas.
- Durante la pubertad se producen cambios internos y externos en el organismo.

29) **Tildá** las afirmaciones que se refieran a las características de todos los seres vivos.

- Están formados por células.
- Intercambian materia y energía con el entorno.
- Se desplazan activamente de un lugar a otro.
- Se originan a partir de otros seres vivos similares a ellos.
- Crecen durante toda la vida.
- Para sobrevivir, deben soportar los cambios del entorno.
- Sus medios internos se desequilibran con el transcurso del tiempo.
- Son sistemas cerrados.
- Solo algunos tienen la capacidad de movimientos.
- Los unicelulares tienen muchas células.
- Todos están formados por sustancias químicas iguales.
- Sus sistemas no responden estímulos.

30) **Unir con referencias** las funciones vitales de los seres vivos.

- a- Nutrición ( ) Perpetuar a la especie
- b- Respiración ( ) La capacidad de tomar oxígeno y liberar dióxido de carbono.
- c- Excreción ( ) Habilidad para obtener de los alimentos nutrientes.
- d- Reproducción ( ) Proceso para eliminar las sustancias no necesarias.
- e- Relación ( ) Transporte de nutrientes y desechos en el organismo.
- f- Alimentación ( ) Función que necesita 4 procesos para obtener energía.
- g- Circulación ( ) Habilidad de un organismo para responder a diferentes estímulos

31) Escoger la **opción correcta**

a) ¿Cuál de las siguientes oraciones sobre los seres vivos es verdadera?

- Todos los seres vivos se reproducen sexualmente.
- Todos los seres vivos tienen una o más células.
- Todos los seres vivos deben producir su propio alimento.
- Todos los seres vivos se reproducen asexualmente.

b) Un cambio en el ambiente de un organismo que influyen en sus actividades es

- Una respuesta
- Un estímulo
- Un metabolismo
- Un productor

c) ¿Qué ocurre cuando los organismos se reproducen?

- Crecen y se desarrollan
- Perciben cambios en su ambiente.
- Mantienen un ambiente interno estable.
- Producen organismos similares entre sí mismos.

d) ¿Cuál de las siguientes NO es una característica de los seres vivos?

- La capacidad de percibir sabores y olores.
- La capacidad de usar energía.
- La capacidad de crecer y desarrollarse.
- La capacidad de sentir y responder a un cambio.

32) **Completar** los espacios en blanco (desarrollan, reproducen, características, homeostasis, células, estímulos, materia y energía)

- Todos los seres vivos comparten \_\_\_\_\_ comunes que también se usan para clasificar a los organismos.
- Los organismos se componen de una o mas \_\_\_\_\_
- Los organismos detectan y responden a los \_\_\_\_\_
- Los organismos se \_\_\_\_\_ de manera sexual y asexual.
- Los organismos utilizan \_\_\_\_\_ para su metabolismo.
- Los organismos crecen y se \_\_\_\_\_
- La \_\_\_\_\_ es la capacidad de mantener un ambiente interno estable.

33) **Subrayar** con una línea roja al estímulo y con azul la respuesta

- a) Al colocar una toalla húmeda, la lombriz de tierra se mete debajo de ella.
- b) Cuando tengo mucha hambre, me da dolor de cabeza.
- c) Cuando vacunamos al bebé, las vacunas le producen fiebre.
- d) Mi perro cuando tiene sed comienza a salivar.
- e) Me picó una avispa en el brazo y se me inflamo.



# Tema 3 Niveles de organización

## Lectura nº 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 (H<sub>2</sub>O) 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.

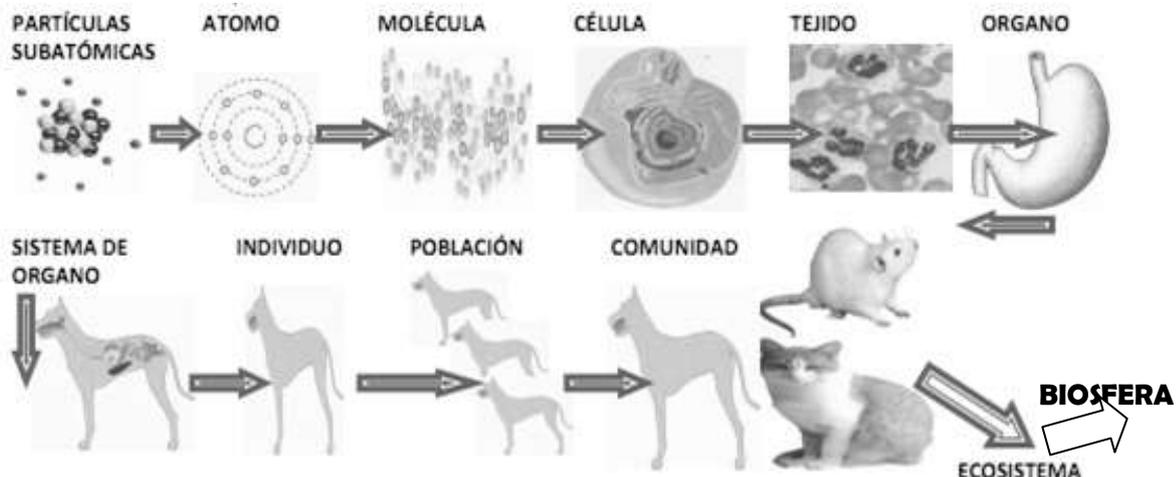
Los niveles ecológicos incluyen:

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.

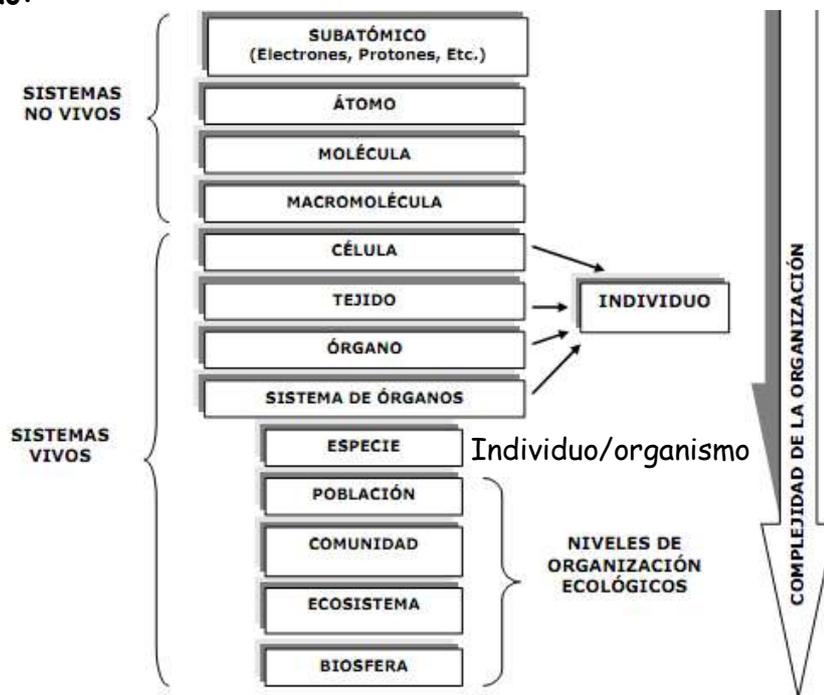


## Lectura nº 2

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:** Luego de haber realizado las lecturas 1 y 2 realizar las siguientes actividades

35) ¿Cuáles son los niveles de organización? Explicar brevemente cada uno.

36) 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
- ◆ Celular
- ◆ Sistema de órganos
- ◆ Tejidos
- ◆ Biosfera
- ◆ Atómico
- ◆ Molecular
- ◆ Órganos
- ◆ Población
- ◆ Comunidad
- ◆ Subatómico
- ◆ Especie

37) ¿Por qué cada nuevo nivel de organización, no es simplemente la suma de los niveles anteriores? Ejemplificar tu razonamiento.

38) ¿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.

39) ¿Cuál es el nivel de organización más complejo que alcanzan los seres? Dar ejemplos de seres que pertenezcan a este nivel de organización.

40) 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 – CO<sub>2</sub> – Átomo de Hidrógeno – Electrones y protones – Célula de la piel – Bosque de Arrayanes – Cardumen de Pejerreyes de un laguna – Proteína – ADN**

41) Anotar en la columna B el nivel de organización de la materia correspondiente según las definiciones de la columna A

A

B

- a) Partículas de las que se componen las moléculas.
- b) Conjunto organizado de órganos.
- c) Unidad mínima de un compuesto químico.
- d) Unidad mínima de la Vida.
- e) Conjunto organizado de sistemas.
- f) Conjunto organizado de células.

## Tema 4: Biodiversidad

De: Bio (vida) y diversidad (variedad), es decir, la variedad que se observa en el mundo viviente.

La Biodiversidad (también llamada Diversidad biológica o Variedad) es una de las características más evidentes del mundo natural. No hay más que asomarse a un jardín, un parque, una plaza, para comprobar, sin necesidad de aparatos especiales, sino solamente usando nuestros sentidos, la enorme cantidad de formas y colores con los que la naturaleza a diseñado y tallado a través de los tiempos, a los seres vivos.

La Biodiversidad, no sólo se manifiesta entre seres de especies diferentes (Biodiversidad interespecífica), sino también, dentro de la misma especie (Biodiversidad intraespecífica), por ejemplo, en el *Canis doméstico* (perro doméstico), encontramos individuos de diferentes colores y tipo de pelaje, textura física, talla, etc.

La Biodiversidad se manifiesta también, en los diferentes ecosistemas de nuestro planeta (Diversidad Ecosistémica): selvas, bosques, praderas, lagos, ríos, mares, etc. Los Ecosistemas se caracterizan porque conviven seres que se relacionan entre sí y con el medio físico. Las condiciones de los diferentes ecosistemas varían, al igual que los seres vivos que los habitan. Por lo tanto, la Biodiversidad se manifiesta en los ecosistemas, las especies y entre los seres vivos.

Debido a la importante variedad de ecosistemas que presenta, Argentina es uno de los países con mayor biodiversidad específica del mundo. Está ubicada en la 17° posición, entre los 25 países con mayor riqueza de plantas, cuenta con una 9000 especies de plantas y un 30% de ellas son endémicas.

También está ubicada en la 15° posición entre los 25 países con un mayor número de vertebrados endémicos, en la 17° posición en cuanto al número de mamíferos endémicos. Cuenta con 2437 especies de vertebrados, entre ellas: 985 especies de aves; 345 de mamíferos, 248 de reptiles, 145 de anfibios y 710 de peces.

Argentina es también zona de “invernada” de especies de aves migratorias, cuya área de reproducción y cría se ubica en el hemisferio norte (como es el caso de los chorlos y playeros), existiendo migrantes locales dentro de Sudamérica. Además, sus ríos también constituyen áreas de reproducción de una significativa variedad de peces marinos migratorios. En sus costas se ubican importantes apostaderos de aves y mamíferos marinos (áreas de reproducción y cría). De las 120 especies de mamíferos marinos que habitan en océanos y ríos del mundo, 43 (el 36%) pueden encontrarse en las costas y mar argentinos, y entre estas, 33 (el 42%) de las 79 especies de cetáceos (ballenas, delfines, etc.)

Una **especie** está conformada por un conjunto de individuos semejantes entre sí, que pueden reproducirse entre ellos y generar descendencia que también puede reproducirse.

Se dice que una **especie es endémica**, cuando sólo se la registra en un lugar geográfico determinado. Los endemismos aparecen en ciertos biomas, al darse condiciones geomorfológicas y microclimáticas especiales

El 75% de la vida humana se basa sobre siete especies vegetales: trigo, maíz, papa, batata, yuca y cebada. Pero existen en la naturaleza unas 78000 especies comestibles. Muchas pueden crecer en tierras demasiado áridas para la agricultura actual, que apenas puede usar el 10% de la superficie terrestre del planeta. [...] Aunque aún no descubiertos, de las plantas y los animales pueden surgir productos que ayuden a mejorar la calidad de vida. La medicina, que en el pasado tuvo en las plantas su principal farmacia, incorpora todavía drogas y principios activos descubiertos en vegetales silvestres: la vincristina y la vinplastina, que se extrae de la *Pervinca rosada* –pequeña planta silvestre de Madagascar– son las drogas más eficaces para luchar contra la leucemia infantil. La industria, que

antaño incorporó el caucho (sale de la *Hevea brasiliensis*), agrega hoy el piretro, un moderado pesticida que se obtiene de margaritas silvestres, y hasta bacterias que ingieren petróleo.

En la siguiente tabla aparecen algunas drogas de origen vegetal en uso en la industria farmacológica:

DROGA	USO	PLANTA
<b>Aspirina</b>	Analgésico	Salicáceas (sauces)
<b>Codeína</b>	Analgésico y antitusivo	<i>Papaver somniferum</i> (variedad de amapola)
<b>Pseudoefedrina</b>	Reduce la congestión nasal	<i>Ephedra cínica</i>
<b>Quinina</b>	Tratamiento de la malaria	<i>Cinchona pubescens</i>
<b>Teofilina</b>	Descongestivo bronquial	<i>Camelia cinensis</i>
<b>Taxol</b>	Tratamiento de cáncer de ovario y de mama	<i>Taxus brevifolia</i>

En la Argentina hay 400 especies de plantas y animales en inminente peligro de extinción.

La comunidad debe comprender que su calidad de vida futura y quizá hasta la supervivencia de la especie humana depende de la existencia de especies silvestres, que además sirven para apreciarlas estética e intelectualmente.

Entonces...¿Por qué es importante la Biodiversidad?

- Porque las especies no pueden vivir aisladas de su ambiente, para la supervivencia de cada una de ellas es necesaria la presencia de otras.
- Porque de la conservación de la riqueza y diversidad de un ecosistema, depende el mantenimiento de los demás ecosistemas del planeta, dado que los sistemas ecológicos no están aislados, por el contrario, guardan estrechas relaciones de dependencia.
- Porque posibilita la supervivencia humana.
- Porque hay estrecha y tradicional dependencia de muchas comunidades humanas locales, cuyo sistema de vida está basado, exclusivamente, en la explotación de los recursos biológicos.

Texto de información inicial

## ¿Por qué pelagra la biodiversidad?

Más de la mitad de las especies del planeta se encuentra concentrada en las zonas tropicales. En esta región destacan 17 países que reúnen el 70% de la biodiversidad. A estos países se les llama megadiversos y a continuación se enlistan en orden alfabético: Australia, Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Kenya, Malasia, Madagascar, México, Perú, República Democrática del Congo, Sudáfrica y Venezuela.

La diversidad biológica es mayor en la franja tropical porque la temperatura y la humedad son más favorables para el desarrollo de la vida. En contraparte, la biodiversidad disminuye hacia los polos, donde las bajas temperaturas hacen difícil la subsistencia de los seres vivos. Por esta razón, la zona cercana al Ecuador es la que tiene más especies.

Un ejemplo de ello se observa en la tabla 1, que muestra la existencia de mayor número de mariposas en las selvas que en otros ecosistemas más alejados del Ecuador.

Franja tropical:  
Zona del planeta que se encuentra entre los paralelos correspondientes al Trópico de Cáncer y Trópico de Capricornio.

## **Actividad del tema 4:** Luego de haber realizado la lectura realizar las siguientes actividades

42) a) ¿Qué es la biodiversidad? ¿De dónde surge la biodiversidad?



b) ¿Por qué es importante la biodiversidad?

c) ¿Cuál es la diferencia entre biodiversidad intraespecífica y biodiversidad interespecífica?

d) Identificar y citar 3 (tres) especies que presenten gran variedad intraespecífica (biodiversidad intraespecífica).

e) ¿Podría ser la especie humana (el *Homo sapiens sapiens*), un ejemplo de biodiversidad intraespecífica? SI - NO ¿Por qué?

f) Leer, atentamente, el siguiente párrafo y resolver las consignas que lo continúan:  
“Cuando un virus amenazó las cosechas de los 30 millones de hectáreas de campos de arroz de Asia –el arroz es el principal alimento de dos de cada tres familias en el mundo– se estudiaron 6273 variedades de ese vegetal hasta encontrar una que resistiera el virus, y que resultó ser una especie silvestre de la India. La hibridación [cruza] exitosa de ella con el principal arroz cultivado (IR20) generó una nueva variedad –el IR36– que lo convirtió en el más difundido y popular.”

\* Si la especie de arroz silvestre de la India se hubiese extinguido ¿Qué consecuencias habría acarreado para la especie humana?

g) “En la isla de Chiloé, en el Pacífico sur, se encontraron 146 especies de papa, que fueron creadas por la innovación y la experimentación de sus agricultores a lo largo de los siglos”

\* ¿Cuál sería la ventaja de la existencia de esta gran diversidad de especies de papa?

## **♣ Clasificación de los seres vivos**

### **Una clasificación “universal”**

Carl Linneo (1707-1778) fue un naturalista sueco que tomando como base los trabajos de Aristóteles estableció, 2.000 años después, las bases del actual sistema de clasificación de los seres vivos.

Linneo nació en una familia religiosa. Su padre, ministro de la iglesia luterana, era un apasionado de las plantas. Si bien durante su juventud Linneo realizó estudios de medicina, la afición heredada de su padre lo llevó a especializarse en estudios de botánica.

Durante sus años de estudio e investigación, descubrió errores en la clasificación botánica vigente en su época y se abocó a preparar un método de clasificación propio. Propuso un sistema de categorías jerárquicas, en el que agrupó a las formas de vida de acuerdo con sus semejanzas. Cada grupo, a su vez, y siempre teniendo en cuenta las características similares, queda incluido dentro de otro mayor.

Así, consideró a las *especies* como grupos de individuos muy semejantes. A estas, siempre teniendo en cuenta las características compartidas, las agrupó en *géneros*; a los géneros, en *familias*; a las familias en *órdenes*, a los órdenes en *clases*, a las *clases* en *tipos*, y a estos, finalmente, en *reinos*. En su época, llegó a distinguir dos reinos: el *vegetal* y el *animal*.

### **Organismos con “nombre y apellido”**

Otro de los grandes aportes de Linneo fue el dar a los organismos un nombre científico, al que actualmente se denomina *nomenclatura binomial*, con el que se identifica a cada especie con dos nombres (como si fuesen el nombre y el apellido de una persona). Para esto, utilizó el idioma latín, que era considerado en su época “el idioma universal”, que actualmente continúa empleándose.

Cada nombre científico de un organismo consta del nombre del género y el de la especie propiamente dicha. Entonces, por ejemplo, ¿cómo se nombraría al chimpancé?

Primero se escribe, siempre con mayúscula, el nombre del género que incluye a la especie: *Pan*. Este sería el “apellido” del organismo. Luego, se escribe, siempre con minúscula, el nombre de la especie: *troglodytes*. Este sería el “nombre”.

Así, queda conformado el nombre científico del chimpancé: *Pan troglodytes*.

¿Por qué es tan importante esta nomenclatura? En cada lugar, y de acuerdo con cada lengua, un mismo organismo puede recibir muchos nombres “comunes” diferentes, lo que puede generar una gran confusión en el momento de describirlo. Pero, al tener un nombre “universal” (el nombre científico) un organismo puede ser identificado sin dificultad ni duda.

### Los nombres de cada categoría

Cada uno de los niveles planteados por Linneo se denomina categoría *taxonómica*\*. Y dentro de cada una de esas categorías, los organismos también reciben nombres en latín.

Veamos como ejemplo la clasificación completa de la especie humana.

<b>Especie</b>	<i>sapiens</i>	Esta es la especie humana.
<b>Género</b>	<i>Homo</i>	Este género también abarca especies extintas, como el <i>Homo erectus</i> .
<b>Familia</b>	Homínidos	Esta familia también abarca especies extintas, como el <i>Australopitecus afarensis</i> .
<b>Orden</b>	Primates	A este orden también pertenece, por ejemplo, el chimpancé.
<b>Clase</b>	Mamíferos	A esta clase pertenecen, entre otros, el perro, el gato y el caballo.
<b>Tipo</b>	Cordados	A este tipo pertenecen, entre otros, la rana, el tiburón, el cocodrilo, el cóndor y la cebra.
<b>Reino</b>	Animal	Este reino incluye a todos los animales.

### Los cinco reinos

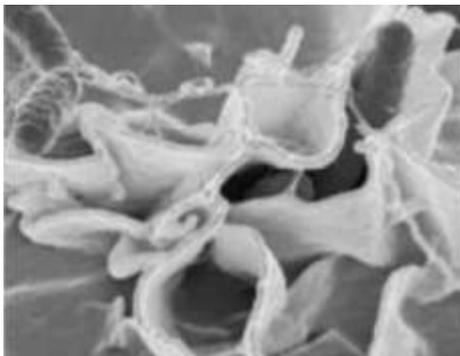
Hasta la década de 1970, los investigadores clasificaban a todas las formas de vida en los reinos animal y vegetal, propuestos originalmente por Linneo.

Organismos como las bacterias, los hongos y las formas unicelulares fotosintéticas se ubicaban en el reino Plantas, mientras que los unicelulares que no realizaban fotosíntesis, se ubicaban en el reino Animales.

A medida que se obtenían más datos de estos organismos, se hacía evidente que en la clasificación vigente no se contemplaban sus características particulares y que era necesario realizar revisiones de los agrupamientos establecidos hasta el momento. Finalmente, en 1969, se propuso un nuevo esquema de cinco reinos.

En este sistema, se distinguió a los organismos unicelulares en dos grupos, de acuerdo con las características de su organización celular. De esta manera se crearon dos reinos: Monera y Protista.

El resto de los organismos, fundamentalmente pluricelulares, se agruparon teniendo en cuenta su forma de nutrición, y se diferenciaron tres reinos: Plantas, Animales y Hongos



Las bacterias y las algas verde-azuladas se agrupan en el reino **Monera**.



La gran mayoría de los organismos unicelulares, como las amebas o los paramecios, se incluyen en el reino **Protista**.



Los organismos del reino **Plantas** realizan fotosíntesis, es decir, fabrican su propio alimento.



Los organismos del reino **Animales**, se alimentan de otros seres vivos y los digieren dentro de su cuerpo.



Los organismos del reino **Hongos** digieren sus alimentos fuera del cuerpo, para luego absorberlos.

### Los cinco reinos de seres vivos

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

Clasificación de Whittaker			
Reino	Características	Rasgo distintivo	Ejemplos
Monera	La célula es procariota, son organismos unicelulares tanto autótrofos como heterótrofos y su reproducción es asexual (se dividen por fisión binaria) y en algunos casos es sexual por conjugación.	Su reproducción es por fisión binaria. Es el único reino con células procariotas y unicelulares.	Las bacterias
Protista	La célula es de tipo eucariótico, son organismos unicelulares capaces de organizarse en colonias, autótrofos y heterótrofos, de reproducción sexual y asexual.	Organismos eucariontes unicelulares.	Las algas, los protozoarios
Fungi	La célula es eucariota, son uni o pluricelulares, heterótrofos (por absorción) de reproducción sexual y asexual.	Su nutrición es por absorción.	Hongos
Plantae	La célula es eucariota, son organismos pluricelulares siempre, autótrofos y de reproducción tanto sexual como asexual. Se organizan en tejidos.	Son autótrofos.	Las plantas
Animalia	La célula es eucariota, son organismos pluricelulares en su totalidad, heterótrofos (por ingestión) y se reproducen por la vía sexual pero también lo hacen por vía asexual. Se organizan en tejidos.	Son heterótrofos.	Los animales

### La clasificación más actual: los dominios

Los datos que los investigadores continuaban obteniendo mostraban que la clasificación en cinco reinos tampoco reflejaba totalmente las semejanzas y diferencias entre los organismos.

Muchos científicos se abocaron a estudiar el material genético de los seres vivos y descubrieron diferencias muy importantes dentro de un grupo al que consideraban muy similar: las bacterias.

De esta manera, se propuso una nueva clasificación en *dominios*. Esta clasificación separa a las bacterias en dos grandes grupos, *Bacteria* y *Arquea*, y al resto de los organismos en un gran grupo, *Eucaria*, dentro del cual se continúan diferenciando los Protistas, los Hongos, las Plantas y los Animales.

Esta nueva clasificación refleja mucho más estrechamente las relaciones evolutivas\* entre los organismos. Sin embargo, como siempre quedan nuevos datos por considerar, continúa siendo revisada.

A pesar de la gran información con la que se cuenta y los nuevos datos, cada vez más precisos, que aportan las nuevas herramientas tecnológicas, las clasificaciones son divisiones arbitrarias que dependen de los criterios que se eligen y el punto de vista de las personas que los aplican.

### Carl Woese

Mediante el análisis de la secuencia de ARN ribosomal de los organismos vivientes, Woese, basándose en las relaciones evolutivas y diferencias moleculares, agrupó en tres grandes dominios a los cinco reinos propuestos por Whittaker, denominados: arquea, bacteria y eukaria.

Criterios de Woese	
Dominio	Contempla
Bacteria	Dentro de este se encuentran las bacterias, como las cianobacterias, los bacteroides, bacterias púrpuras, bacterias <i>Gram positivas</i> entre otros.
Archea	Encontramos a las Arqueobacterias, las cuales se consideran las bacterias más antiguas, como ejemplo están las metanobacterias.
Eukaria	Se encuentran el Reino Protista, Reino Fungi, Reino Plantae y Reino Animalia.

### LOS VIRUS

Los virus son: estructuras formadas por proteínas y ADN o ARN que son capaces de reproducirse sólo en el interior de células de otros organismos y que, con ello, pueden causar la muerte o daño grave a dichas células.

En los organismos pluricelulares decimos que causa enfermedades.

Los virus no se consideran seres vivos porque:

- No se relacionan, nutren, ni reproducen por sí mismos.
- Para reproducirse necesitan introducir su ADN dentro de una célula a la que infectan.
- No están formados por células.
- Fíjate que los virus no tienen nombres en latín, se conocen con siglas tales como VIH, N1H1, etc.

Estructura de los virus.

La estructura de un virus es:

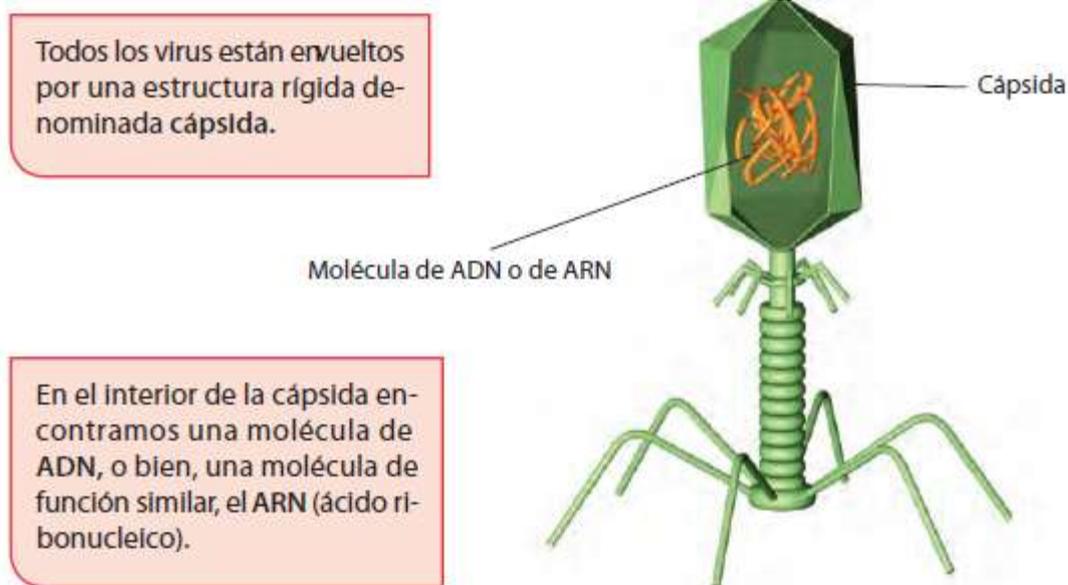
- Una caja de proteínas (llamada cápsida) que puede presentar diferentes formas
- ADN o ARN conteniendo información genética en su interior.

Son muy muy pequeños, del orden de 100 nm, es decir 0,1 micrómetro. Se necesitan 10.000 en fila para medir 1 mm.

Los virus causan enfermedades como por ejemplo:

- Gripe.
- SIDA
- Rubeola, Sarampión, Varicela, ....

Para prevenir enfermedades causadas por virus se utilizan las vacunas, **pero de nada sirven los antibióticos.** (sólo debes tomar antibióticos cuando el médico te lo recete).



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

- 43) 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

44) 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 protocistas se caracterizan por \_\_\_\_\_. Entre ellos están los \_\_\_\_\_ y las \_\_\_\_\_.

45) Completar el mapa conceptual



46) en la columna de la derecha aparecen las categorías taxonómicas desordenadas. Ordénalas en la columna de la derecha.

LISTA DESORDENADA	LISTA ORDENADA
Clase	
Filum	
Orden	
Especie	
Familia	
Género	
Reino	Especie

47) ¿por qué los virus no se consideran seres vivos?

REINO	TIPO DE CÉLULA	ORGANIZACIÓN	NUTRICIÓN
MONERA			
PROTOCTISTA			
FUNGI (hongos)			
PLANTAS			
ANIMALES			

## Tema 5: Células



### 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.

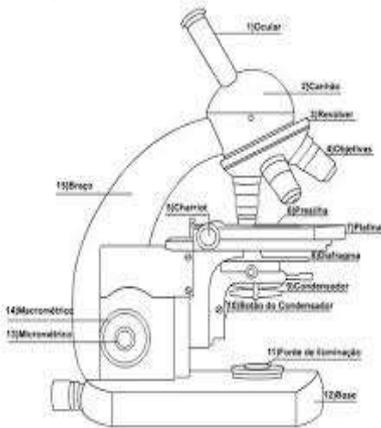
En realidad, tan importantes son estos microorganismos bacterianos, y tan importante es su evolución, que la división fundamental de los seres vivos en la Tierra no es la tradicionalmente supuesta entre plantas y animales, sino entre procariotas y eucariotas.

## Actividades: Luego de haber realizado la lectura n°1 responder:

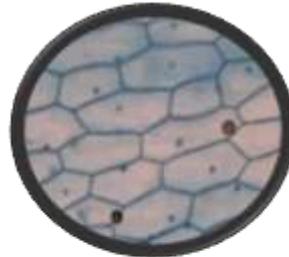
- 48) a- ¿Qué instrumento permite la observación de las células?
- b- ¿Quién observó por primera vez una célula, en qué año ocurrió?
- c- ¿Quiénes enunciaron la teoría celular?
- d- ¿Cuáles son los postulados de la teoría celular?
- e- ¿Qué funciones cumple la célula?



### Microscopio óptico



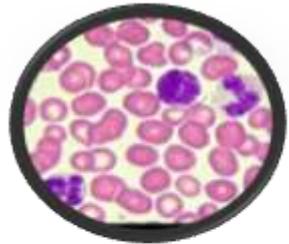
### Células observadas con microscopio óptico



Células Vegetales



Células animales  
(Mucosa bucal)

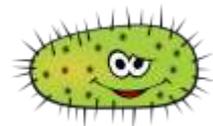


Células de la sangre

Según su estructura básica se pueden distinguir dos tipos de células: procariotas y eucariotas. Las células procariotas fueron las primeras en aparecer al originarse la vida, 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 procariontes o **procariotas** (del latín: *pro* = antes; y del griego: *karyon* = núcleo) no poseen organelos formados por membranas, y cuentan con un único cromosoma (ADN) que se encuentra disperso en el citoplasma. Son las primeras células que aparecieron en el planeta

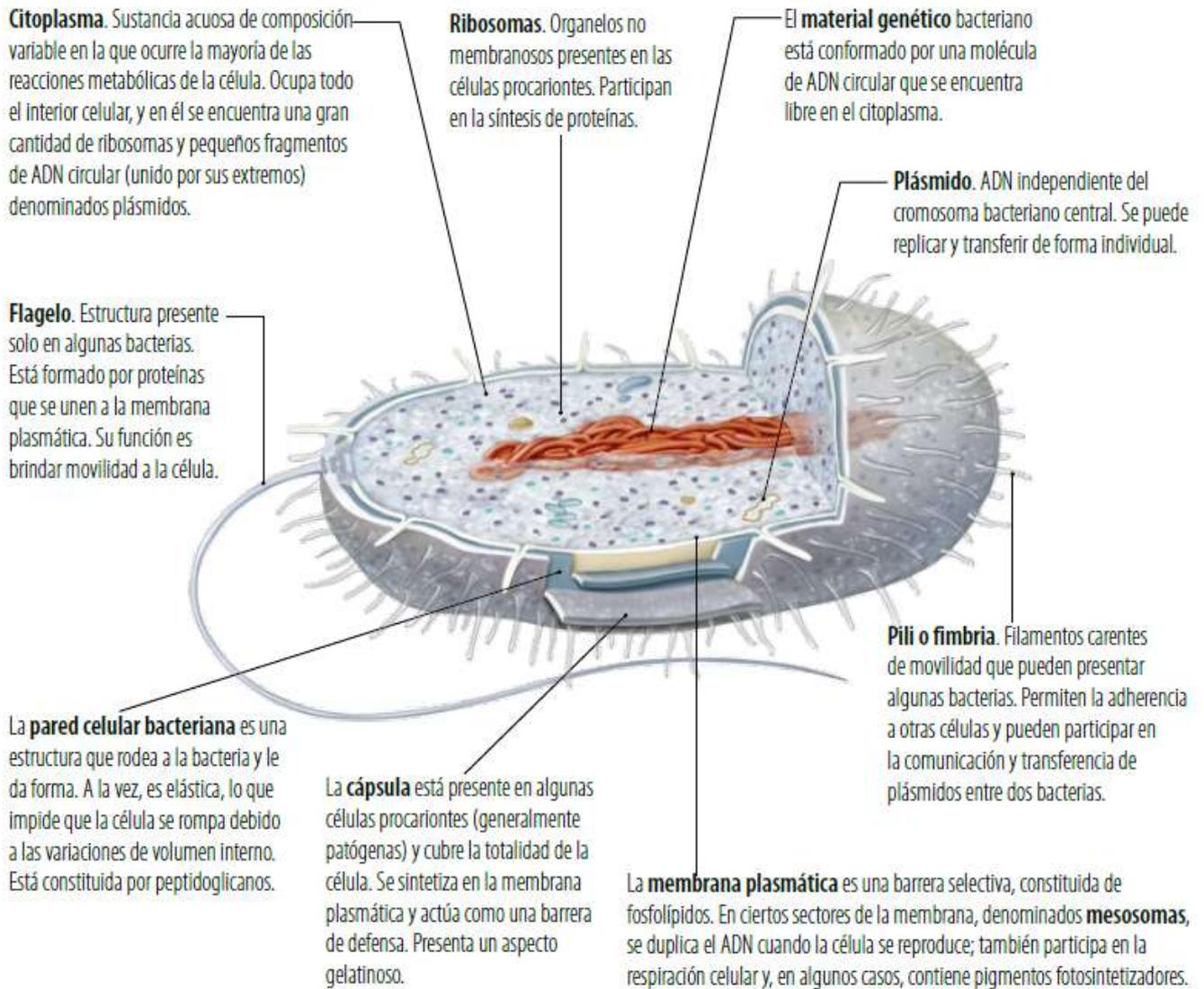
Este tipo celular constituye solo organismos unicelulares, como las bacterias, las algas azul verdosas que pertenecen al reino Monera y se reproduce por división celular simple.

Los procariontes presentan formas variables y reciben diferentes nombres en función de su forma. Así, los cocos son esféricos; los bacilos, alargados; los espirilos tienen forma de espiral, entre otros. Algunas especies de bacterias tienen filamentos que se proyectan desde la superficie celular: son los flagelos bacterianos

Las bacterias están adaptadas a vivir en cualquier ambiente, terrestre o acuático y también a temperaturas extremas, dentro de otros seres vivos, pues en las diferentes estirpes bacterianas pueden

observarse todas las formas de nutrición conocidas. Las hay autótrofas (Realizan fotosíntesis) y heterótrofas (se alimentan de otros seres vivos) : saprófitas, simbióticas y parásitas. Esta notable diversidad de funciones convierte a las bacterias en organismos indispensables para el mantenimiento del equilibrio ecológico, ya que contribuyen al mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos que permiten el reciclaje de la materia en la biosfera.

### Estructura general de una célula procariota



Las bacterias tienen **una gran importancia en la naturaleza** ya que pueden transformar sustancias orgánicas en inorgánicas y viceversa. En efecto, la vida en nuestro planeta no existiría sin bacterias, las cuales permiten muchas de las funciones esenciales de los ecosistemas.

**Bacterias beneficiosas** Las bacterias son más beneficiosas que perjudiciales para las personas. Sólo una muy pequeña parte de las bacterias son patógenas para el hombre. El resto pueden ser indiferentes o beneficiosas. Las bacterias permiten producir quesos, yogures, embutidos, encurtidos (aceitunas, pepinillos, cebollitas...). Gracias a ellas se puede condimentar las ensaladas con vinagre, ya que son las encargadas de producir las fermentaciones necesarias para que las materias originales se transformen en esos ricos derivados. En Medicina, utilizamos las bacterias para producir antibióticos o transformar

genéticamente ciertas especies para que fabriquen elementos imprescindibles para remediar ciertas enfermedades como la diabetes (insulina). Se pueden utilizar para introducir en las plantas genes de otras bacterias que sintetizan toxinas que las defienden de sus enemigos naturales (por ejemplo los insectos), así obtenemos plantas resistentes a ciertas plagas. En el cuerpo humano se encuentran bacterias muy beneficiosas dentro del intestino que, a cambio de comida y un lugar donde vivir, sintetizan para nosotros vitamina K, vitamina B12,... que son elementos esenciales para la vida humana. También hay bacterias que defienden al ser humano de las agresiones de las bacterias patógenas, pues “invaden” el organismo y no dejan sitio para que las dañinas entren e infecten. En este caso, se dice que actúan como un escudo protector. Las bacterias son ecológicas activas, ya que forman parte de los ciclos del carbono, nitrógeno, azufre, hierro, mercurio..., están en los tratamientos de aguas residuales, limpian los ríos del exceso de materia orgánica que echan las fábricas e, incluso, hay bacterias que descomponen el petróleo (y compuestos similares) en sustancias que luego pueden utilizar otros microorganismos.

## Bacterias patógenas



Entre las bacterias más dañinas están las causantes del cólera, del tétanos, de la gangrena gaseosa, de la lepra, de la peste, de la disentería bacilar, de la tuberculosis, de la sífilis, de la fiebre tifoidea, de la difteria, de la fiebre ondulante o brucelosis, y de muchas formas de neumonía.

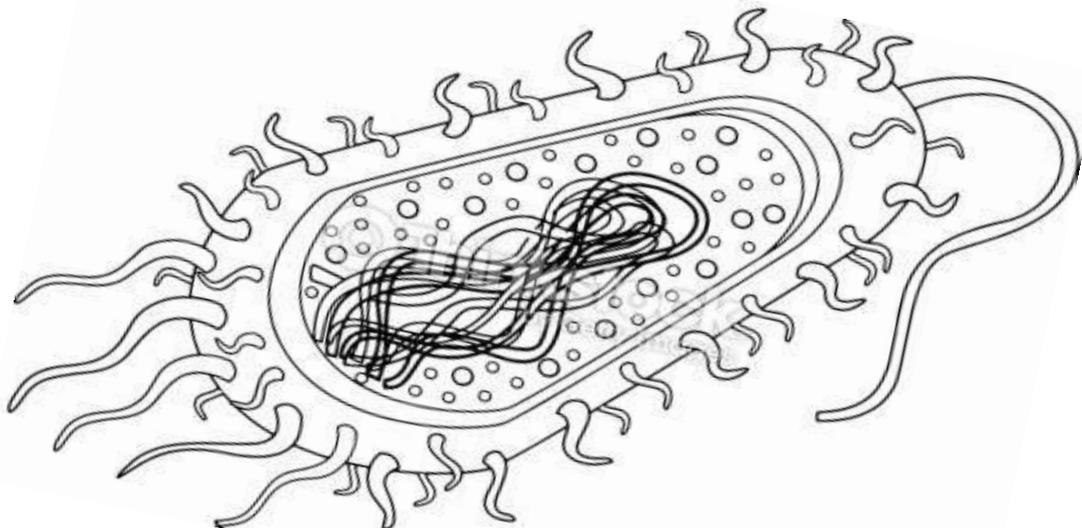
### ACTIVIDADES

49) Responder cuidando la redacción

- ¿Qué células fueron las primeras en el planeta?
- ¿Qué tipo de organismos forman las células procariotas?
- Dar ejemplo de organismos procariotas
- ¿En dónde viven los organismos procariotas?
- ¿Qué tipos de formas presentan los procariotas? Dar ejemplos y dibujar uno.
- ¿A qué reino pertenecen los procariotas?
- ¿Cuáles son las relaciones que existen entre las bacterias y el hombre? Explicar cada caso.
- ¿Qué tipo de alimentación presentan las bacterias?
- ¿Qué estructuras presenta una bacteria?



50) Completar el dibujo de una bacteria (colocar las flechas) con el nombre de las estructuras que la forman, **colorear** cada estructura con diferentes colores.

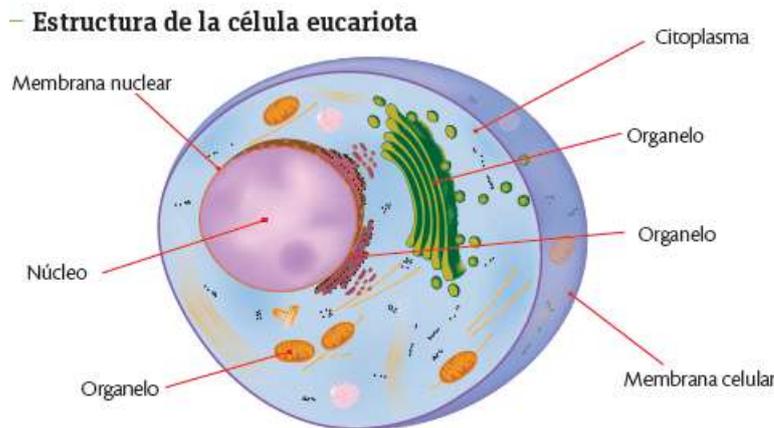




# Las células eucariotas

Se cree que las células eucariotas se originaron hace cerca de 1 500 millones de años. Son más grandes que las procariotas, pues tienen una estructura interna más compleja que les permite realizar de forma más eficiente algunos procesos como adquirir nutrientes y eliminar desechos.

Las células eucariotas se caracterizan porque tienen su información genética dentro de una membrana nuclear y cuentan con organelos formados por membranas, como las mitocondrias y el retículo endoplasmático, entre otros. Entre estas estructuras internas de la célula se establecen una serie de relaciones que permiten su funcionamiento y continuidad.

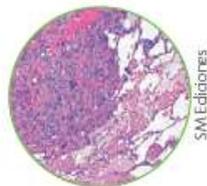


Los organismos con células eucariotas se han clasificado en el dominio Eukarya y en los Reinos Protista, Hongo, Vegetal y Animal; algunos de estos organismos son unicelulares y otros pluricelulares. Esta diversidad es producto de diferencias en la estructura celular de estos seres vivos. Por ejemplo, las células de los hongos carecen de cloroplastos y, por lo tanto, no pueden realizar el proceso de fotosíntesis; además, su membrana celular tiene una gran cantidad de ergosterol, sustancia grasa que le da estabilidad a la membrana; las células que constituyen a los animales poseen colesterol.

La **forma de las células es muy variada** y depende de condiciones como la tensión superficial, la viscosidad, el citoplasma y la consistencia de la membrana. Por su forma, las células pueden ser aplanadas, alargadas, poligonales, irregulares y esféricas.

## Formas de las células

Las células aplanadas tienen parecido a las baldosas y su función es recubrir los órganos; por esta razón, son abundantes en la piel y en los tejidos de revestimiento interno, como los de los pulmones.



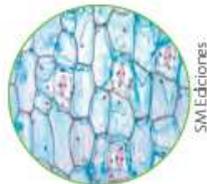
SM Ediciones

Las células alargadas tienen forma de aguja y facilitan las contracciones del tejido muscular y la transmisión del impulso nervioso.



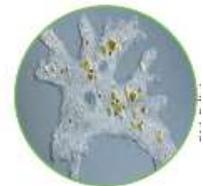
SM Ediciones

Las células poligonales de los vegetales tienen formas geométricas, lo cual disminuye el espacio entre ellas y otorga rigidez y protección a las estructuras de las plantas.



SM Ediciones

Las células irregulares o proteiformes tienen forma irregular que se modifica de acuerdo con las características del medio en donde se encuentran. La ameba es un ejemplo de esta clase de células.



Las células esféricas son pequeñas y tienen forma de disco; permanecen en medios líquidos como el agua, la sangre y la savia de las plantas. Algunas algas, protozoos y bacterias también presentan esta forma.

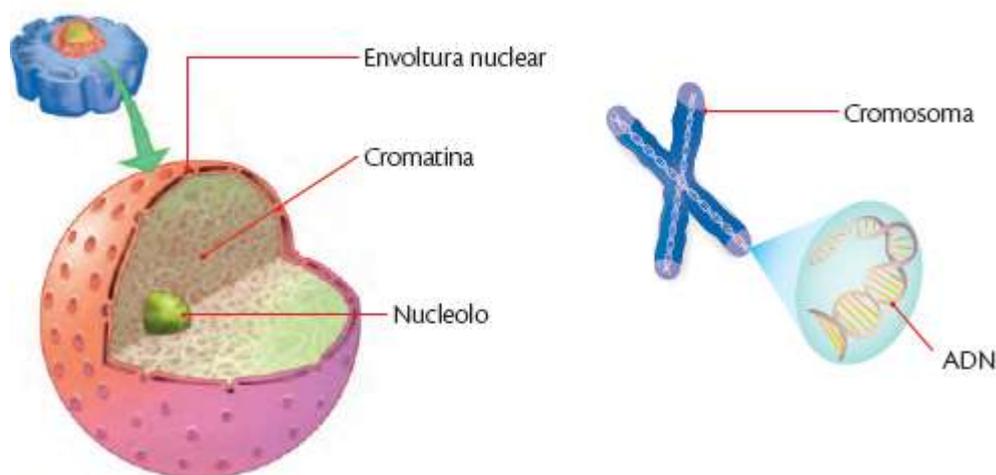


## ➤ El núcleo

El núcleo es una estructura central que contiene la información hereditaria y controla el funcionamiento de la célula. En él se encuentran las siguientes partes.

- La envoltura nuclear es una membrana formada por dos capas gruesas que separan el interior del núcleo del citoplasma. Esta envoltura presenta poros que facilitan el intercambio de sustancias entre el núcleo y el medio circundante.
- El nucleolo es una estructura esférica en donde se fabrican y se ensamblan los ribosomas; es rico en proteínas y en ácido ribonucleico.
- La cromatina es una sustancia coloreada que consta de fibrillas de proteínas y ácido desoxirribonucleico (ADN), esta molécula contiene la información hereditaria organizada en genes. Los genes son segmentos de ADN en donde se almacena, en forma de código genético, la información que determina las características internas y externas que son transmitidas de un organismo a otro a través de las generaciones. Durante la división celular la cromatina forma los cromosomas. Tu información genética proviene en partes iguales de tu papá y de tu mamá y se organiza en 46 cromosomas.

### - Estructura del núcleo celular



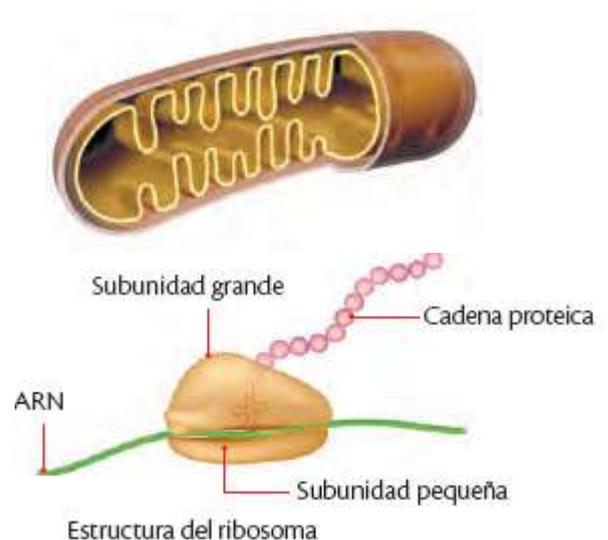
### • Los organelos celulares de las células Eucariotas

Algunos organelos están presentes en todas las células; otros, por el contrario, solo se encuentran en las células de ciertos organismos. Algunos de ellos son:

#### Principales organelos celulares

• Las **mitocondrias** son organelos que se encuentran en las células de casi todos los organismos. En su interior ocurre la respiración celular, que es un conjunto de reacciones químicas que permiten extraer la energía almacenada en los alimentos y que se requiere para realizar todos los procesos biológicos; por esta razón, las mitocondrias se consideran las centrales energéticas de las células.

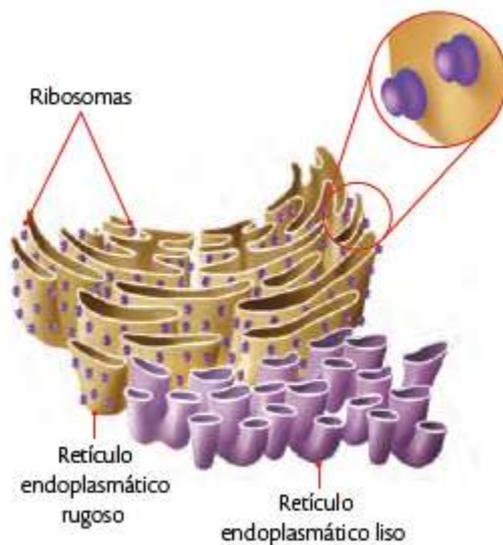
• Los **lisosomas** son los organelos responsables de la digestión celular. En su interior se encuentran sustancias



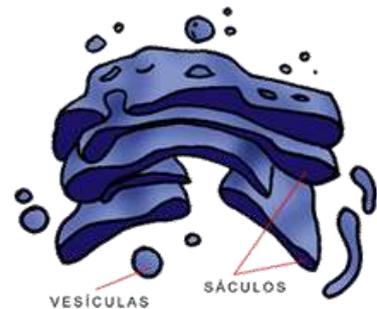
químicas llamadas enzimas que descomponen el alimento en los nutrientes necesarios.

- Los **ribosomas** son organelos pequeños en forma de Gránulos que están dispersos en el citoplasma o asociados al retículo endoplasmático. Sintetizan las proteínas dirigidos por el núcleo.

El **retículo endoplasmático** es una red de membranas aplanadas dispersas en el citoplasma. Este sistema de membranas es la vía que permite el movimiento de materiales desde el núcleo hacia el exterior de la célula y viceversa. Existen dos clases de retículo endoplasmático: el rugoso y el liso. El rugoso tiene su superficie cubierta por ribosomas y está conectado con la membrana nuclear, a través de la cual sale la información necesaria para la síntesis de proteínas; el liso no tiene ribosomas y participa en la producción de lípidos para la constitución de las membranas, y en el transporte de sustancias dentro de la célula. El retículo endoplasmático rugoso y el retículo endoplasmático liso están conectados: este último facilita el transporte de las proteínas que el primero produce.

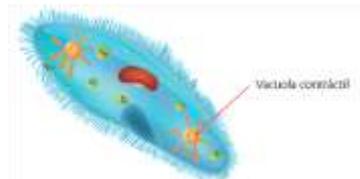


- El aparato de Golgi es un organelo formado por un conjunto de sacos membranosos aplanados y apilados unos encima de otros. Su función principal es modificar y empaquetar proteínas producidas por el retículo endoplasmático rugoso. Prepara los materiales para que sean liberados fuera de la célula en un proceso llamado exocitosis. También cumple importantes funciones en la síntesis de los lípidos y carbohidratos.



- Las vacuolas son organelos de forma generalmente esférica cuyo tamaño y estructura dependen de la función que realizan. Por ejemplo, en las células vegetales las vacuolas son grandes pues en ellas se almacenan agua y nutrientes.

Las vacuolas de los paramecios y las amebas tienen conductos que les ayudan a expulsar el agua durante su desplazamiento en el medio.



- **Citoplasma.** Líquido viscoso al interior de la célula, en el que se encuentran los organelos y diversas moléculas. Ocupa el espacio entre la membrana plasmática y el núcleo

- **Membrana plasmática.** Estructura que rodea a la célula y la separa del medio externo. Es cien mil veces más delgada que un cabello. Permite el intercambio de materiales y energía con el entorno. Es selectiva, por ello impide el paso de algunas moléculas y permite el de otras.
- Los **plastidos**, junto con las vacuolas, son los organelos más representativos de las células vegetales. Están rodeados de una doble membrana y tienen ADN y ribosomas en su interior. Los plastidos se clasifican en cloroplastos, leucoplastos y cromoplastos.

## La célula animal y la célula vegetal

Los perros, los lobos, las moscas, el ser humano, es decir, todos los animales del medio están constituidos por células. Estas células cuentan con membrana celular, núcleo, citoplasma y algunos organelos, pero no tienen cloroplastos que les permitan elaborar su alimento. Por esta razón, son organismos heterótrofos. Además, no poseen estructuras de almacenamiento como los leucoplastos, ni una gran cantidad de vacuolas; carecen de pared celular, lo cual hace que sean menos rígidas y adopten diferentes formas. Las células de los animales cumplen diversas funciones dentro del organismo.

### Tipos de células en los animales

#### Células óseas

Se ubican en los huesos del cuerpo, tienen una estructura formada por calcio, lo que le da dureza al esqueleto.



SM Ediciones

#### Células epiteliales

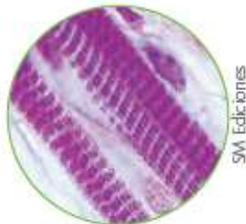
Se ubican en los tejidos que recubren órganos, mucosas y cavidades del cuerpo.



SM Ediciones

#### Células musculares

Conforman las estructuras musculares de movimiento voluntario e involuntario como los bíceps y el corazón.



SM Ediciones

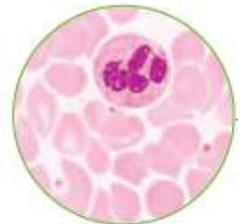
#### Células reproductivas

En las hembras, los óvulos se ubican en los ovarios, y en los machos, los espermatozoides se encuentran en los testículos.



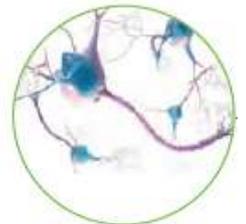
#### Células sanguíneas

Los glóbulos blancos y los glóbulos rojos forman parte del tejido sanguíneo.



#### Células nerviosas

Las neuronas se ubican en los sitios en donde el cuerpo recibe estímulos sensoriales.

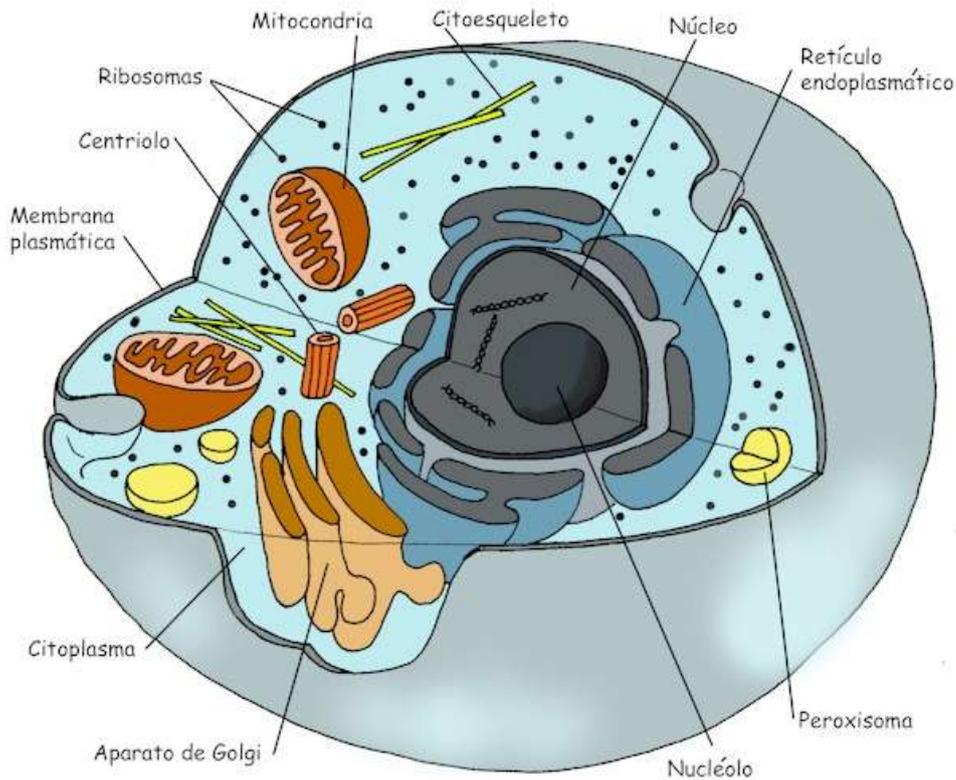


### Estructura de una célula animal

Las células animales tienen formas muy diversas, debido a que no tienen pared celular. Presentan únicamente membrana plasmática que la separa del medio. Sus vacuolas son pequeñas y pueden almacenar nutrientes o sustancias de desecho.

Tiene centriolos y durante la división celular el citoplasma se distribuye por estrangulamiento de la membrana celular. No posee cloroplastos, por lo tanto, no elabora su propio alimento; en cambio presenta lisosomas que digieren los nutrientes.

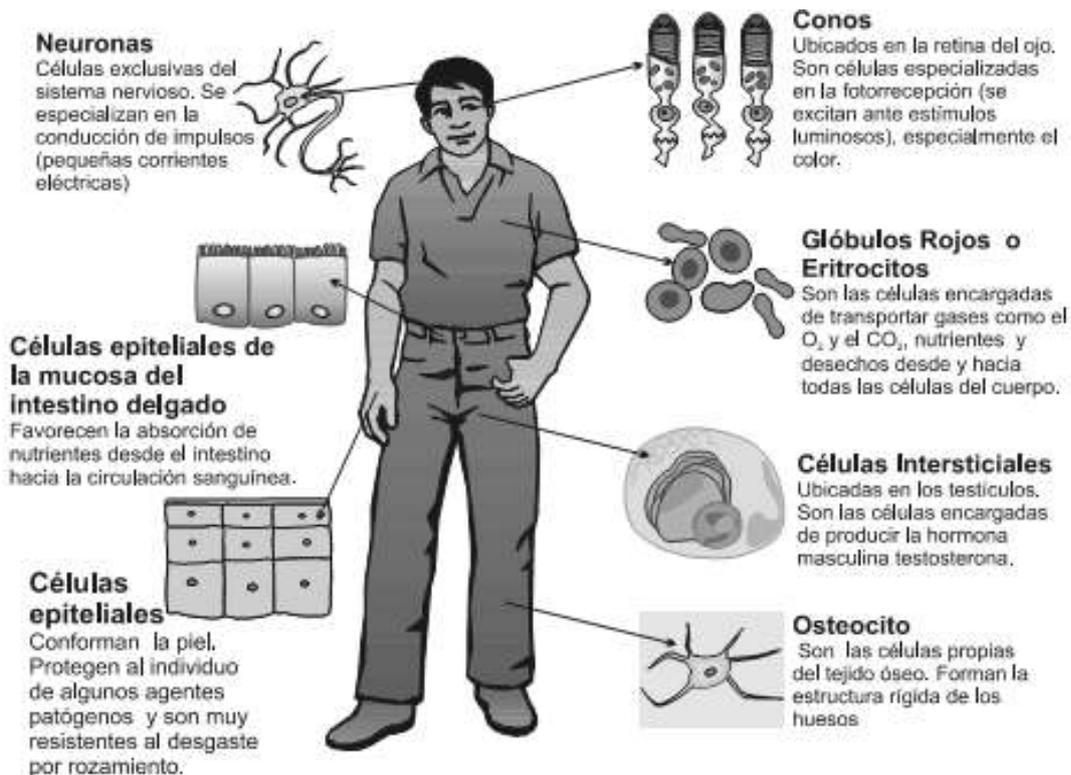
Las células animales presentan también un citoesqueleto, que es una estructura de proteínas que interviene en los procesos de tráfico, transporte y división celular en el citoplasma. El citoesqueleto es visible en representaciones más ampliadas del citoplasma.



**Centríolos.** Son estructuras cilíndricas compuestas por microtúbulos, los que a su vez están formados por una proteína llamada tubulina. Se ubican en un área denominada centrosoma, donde se originan y ensamblan los microtúbulos antes de la división celular. Los centriolos se encuentran solo en células animales.

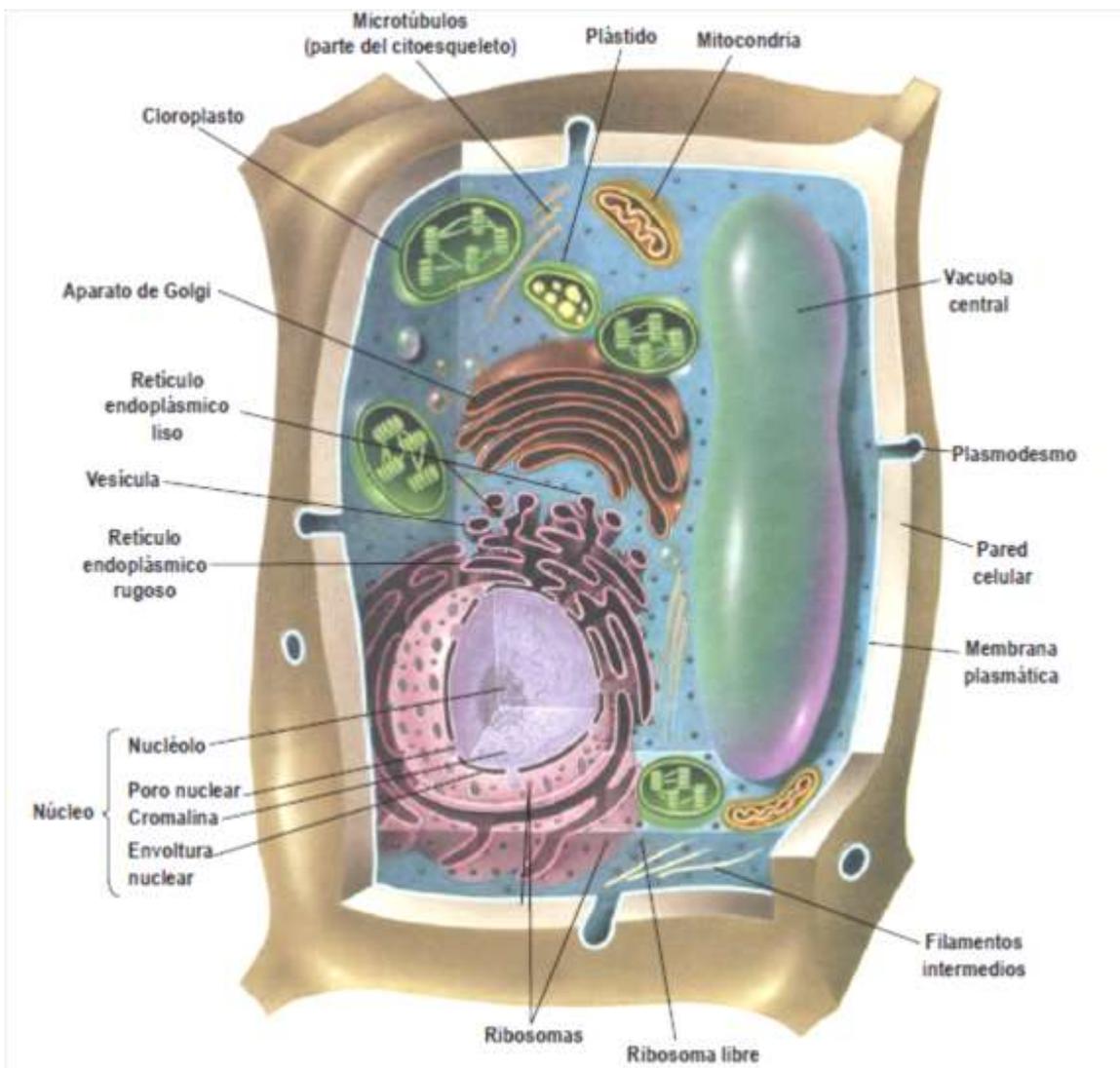
**Lisosoma:** tienen forma de sacos o vesículas, se encargan de la digestión celular. También, digieren las partículas extrañas que atraviesan la membrana plasmática hacia el interior de la célula.

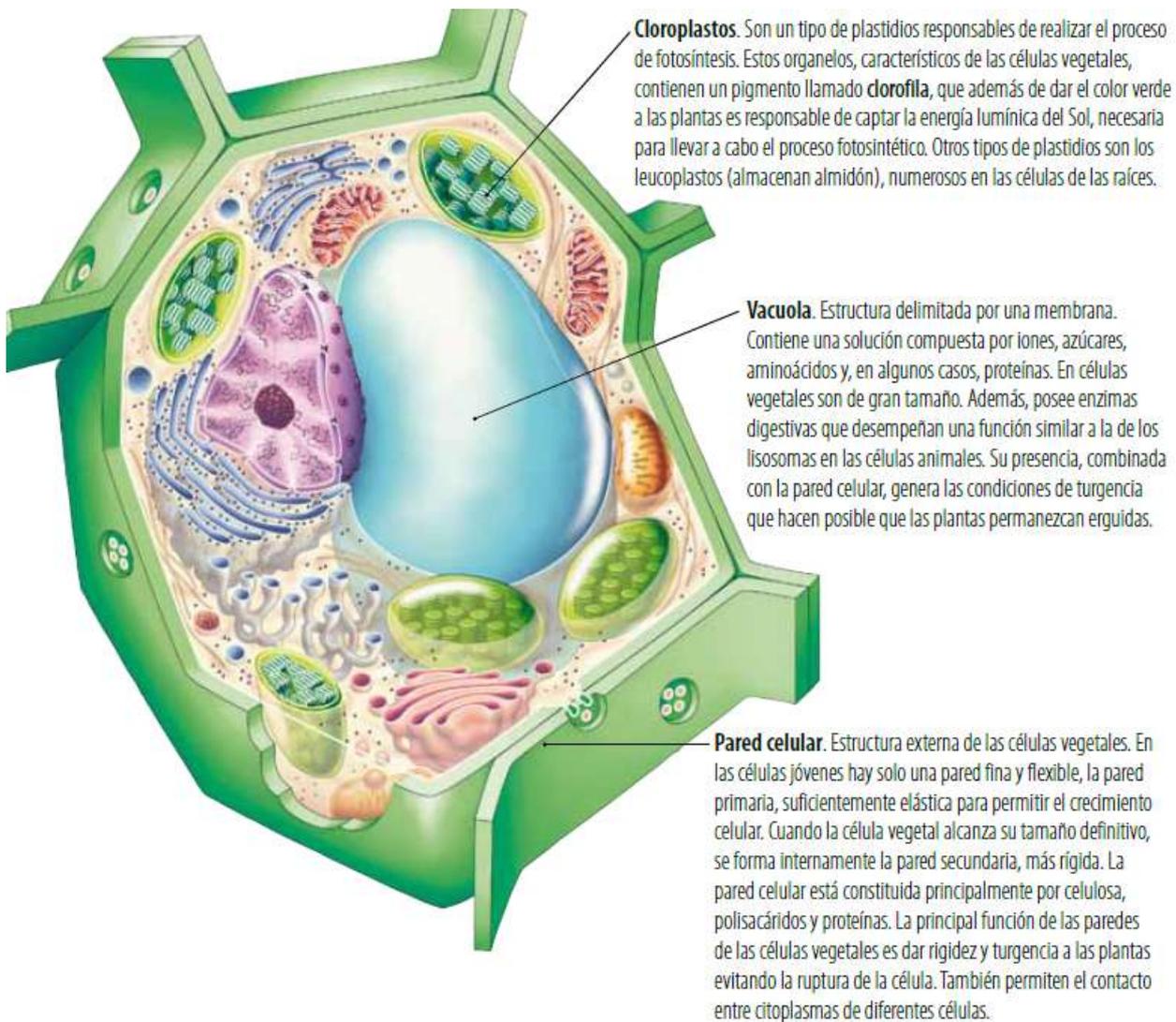
## Células Eucariotas Animal, diversidad de células en el cuerpo humano



## Célula vegetal

La célula vegetal también es una célula eucarionte y posee casi todos los organelos que tiene una célula animal. Sin embargo, existen diferencias entre las células vegetales y las animales, como la ausencia de los centríolos y la presencia de algunos organelos exclusivos de este tipo de células, como son la pared celular, una gran vacuola y los plastidios





### Actividades

#### 51) Responder cuidando la redacción

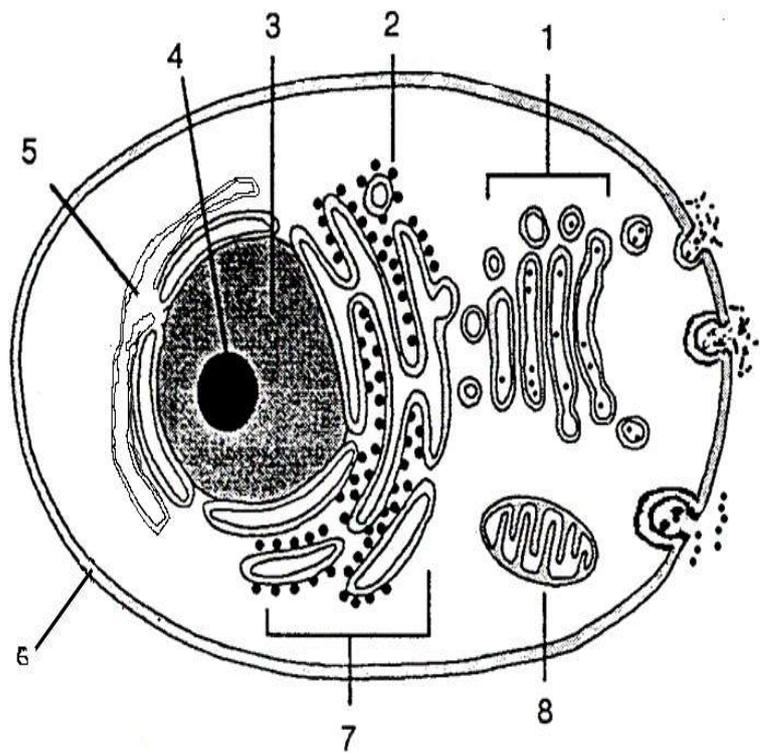
- ¿Cuándo aparecieron las células eucariotas en la tierra?
- ¿Cómo son en tamaño con respecto a las células procariotas?
- ¿Qué tipo de organismos forma la célula eucariota?
- ¿Cómo son los organismos pluricelulares?
- Dar ejemplos de tipos de células en un ser humano
- ¿Qué estructuras posee la célula eucariota que están ausentes en las células procariotas?
- ¿Qué función cumple el núcleo?
- ¿Qué estructuras forman al núcleo?
- ¿Cómo se clasifican las células eucariotas?
- ¿Qué diferencias existen entre la célula eucariota animal y la célula eucariota vegetal?

#### 52) Completar los dibujos de las células eucariotas

- Indicar si se trata de una célula animal o vegetal
- Colocar los nombres de cada una de sus estructuras y colorear

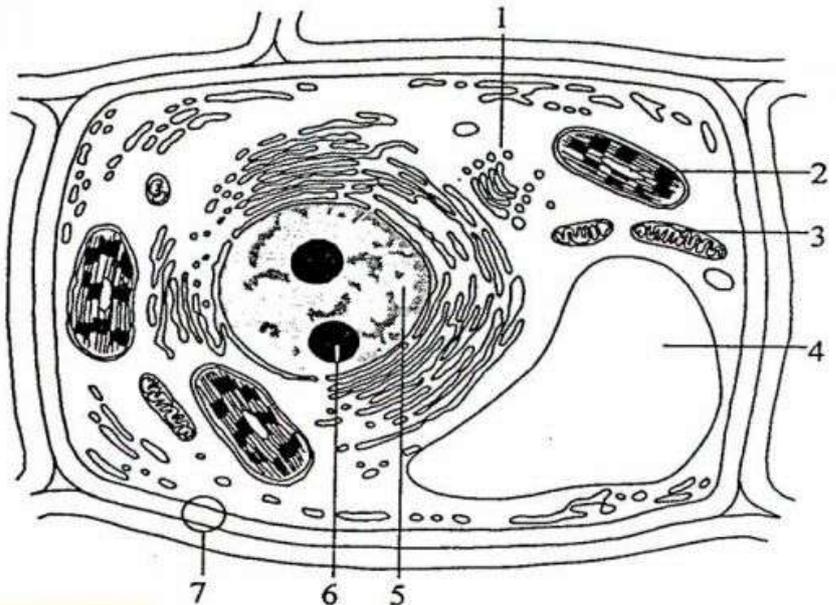
Célula

-----



Célula

-----



**53) a- Encontrar en la sopa de letras 13 palabras sobre la composición de la célula**

Nota: las palabras son las siguientes: Mitocondria – Cloroplasto – Retículo – Golgi – Núcleo – Ribosoma – Vacuola – Pared – Membrana – Lisosoma – Vesícula – Endosoma – Citoplasma.

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

**b- El conjunto de organelas marcados en la sopa de letra:**

a. ...¿Corresponden a una célula eucariota o a una procariota?. **Justificar.**

c. ...¿Corresponden a una célula vegetal o animal?. **Justificar**

**54) Responder con Verdadero o Falso. Justificar las falsas**

a) La célula es la unidad más pequeña de la materia ( )

b) El significado de la palabra Procariota es verdadero núcleo ( )

c) Las células eucariotas tienen núcleo celular ( )

d) El material genético solo se encuentra en el núcleo de las células eucariotas ( )

e) Las características que se encuentran en todas las células son Mitocondrias, citoplasma y núcleo ( )

f) Las células procariotas forman organismos unicelulares y pluricelulares ( )

g) Las bacterias son procariotas ( )

h) La célula animal es eucariota y la célula vegetal procariota ( )

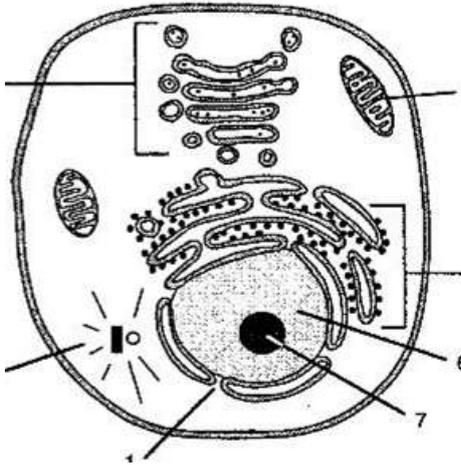
i) Las Bacterias son organismos unicelulares ( )

j) Las Bacterias cumplen un papel fundamental en la degradación de la materia muerta y además algunas son utilizadas para la fabricación de quesos, medicamentos ( )

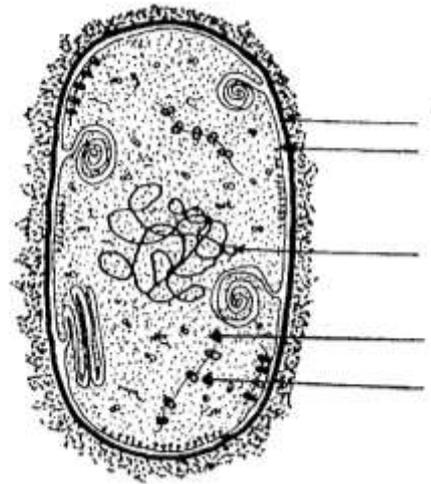
**55) Observar las imágenes y resolver:**

a) ¿Qué tipo de célula es la imagen A, B y C? ¿Qué estructura permite reconocer el tipo de célula?

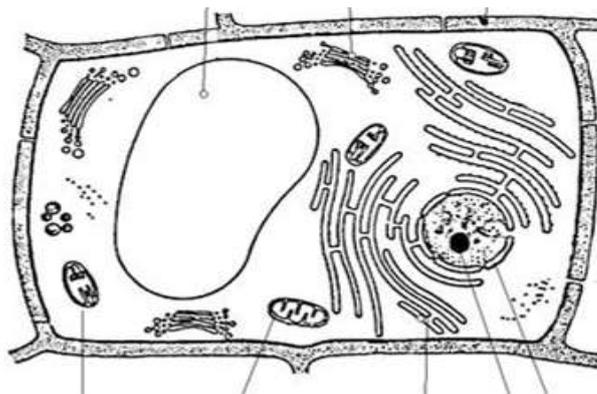
b) Señalar en las imágenes: Membrana plasmática, citoplasma, Núcleo, ADN, Cloroplastos, Flagelo, Golgi, Mitocondrias, Vacuola, Lisosomas, centriolos, pared celular, ribosomas



CÉLULA A



CÉLULA B



CÉLULA C

# Unidad 2: Materia y Energía



La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

La materia está formada por partículas pequeñísimas llamadas átomos, que se unen entre sí mediante procesos químicos.

Las propiedades de la materia se explican mediante un modelo científico llamado modelo corpuscular de la materia.

Los principios de este modelo son:

- La materia está formada por partículas. Puedes imaginarlas como pequeñas esferas de distintos tamaños.
- Las partículas están en continuo movimiento, ya sea vibrando, desplazándose y rotando.
- Entre las partículas hay vacío, es decir, no existe ningún otro tipo de materia.
- Entre las partículas hay fuerzas de atracción. Estas determinan que las partículas se encuentren unidas o separadas.

En la naturaleza la materia puede encontrarse bajo tres estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso. Toda la materia está siempre acompañada de la energía.

La materia puede clasificarse en inerte (sin vida, por ejemplo, una roca) o biológica (todos los seres vivos).

Pero junto a la MATERIA siempre va su “inseparable compañera”: la ENERGÍA.

**ENERGÍA:**

\*La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos.

\* Existen distintos tipos de energía (por ej. química, calórica etc.) las cuales pueden transformarse de una en otra. Es por esto que existe el principio de conservación de la energía que dice “LA ENERGÍA NO SE CREA NI SE DESTRUYE, UNICAMENTE SE TRANSFORMA DE UNA CLASE EN OTRA”.

\*Todo el conjunto de energía puede clasificarse en energías renovables y no renovables.

Las inseparables amigas y compañeras: **Materia y Energía**

Entonces, teniendo en cuenta, esta afirmación comenzaremos a trabajar para poder comprobar que la misma es muy cierta y para indagar algunos aspectos más sobre estas “DOS COMPAÑERAS”

## Actividades

56) Trabajar con las diferencias entre lo que es Materia y Energía. Para ello en el siguiente listado colocar entre los paréntesis una “M” a los términos que consideres que corresponden a MATERIA y una “E” a ENERGÍA:

Agua ( )	Luz ( )
Sonido ( )	Madera ( )
Aire ( )	Calor ( )
Electricidad ( )	Plástico ( )
Vidrio ( )	Acero ( )

57) Marcar de igual manera que en la actividad anterior, es decir con una “M” o con una “E” las afirmaciones que describan respectivamente a cada una de estas “amigas”:

- a- Tiene masa y por lo tanto peso. ( )
- b- Forma a todos los objetos que nos rodean. ( )
- c- Es lo que hace que todas las cosas funcionen. ( )
- d- Ocupa un determinado lugar en el espacio. ( )
- e- Es lo que permite que la materia pueda experimentar transformaciones. ( )
- f- Se puede percibir por medio de nuestros sentidos. ( )
- g- No ocupa un lugar en el espacio. ( )
- h- No tiene peso ni masa. ( )
- i- Está almacenada dentro de los distintos tipos de materia. ( )
- j- Puede presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso. ( )

## Propiedades de la materia

Las propiedades de la materia son aquellas cualidades que sirven para describirla y diferenciarla.

**EXTENSIVAS o GENERALES:** son aquellas que son comunes a todos los MATERIALES, por lo tanto no permiten identificar o distinguir a un MATERIAL de otro y que fundamentalmente dependen de la cantidad de material, es decir que varían con la cantidad del mismo que se está estudiando.

En éste grupo de propiedades se encuentran: la masa, el peso, el volumen y otras tales como el largo, el ancho, el espesor, etc.

La **masa** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. La unidad de medida de la masa en el sistema internacionas 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 (m<sup>3</sup>).

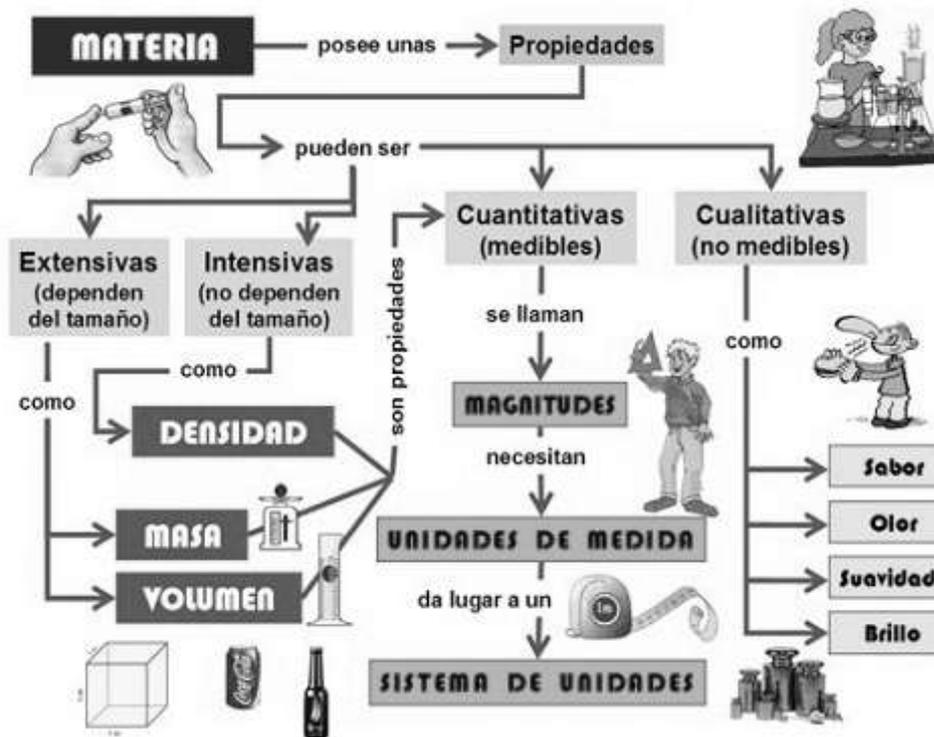
El litro es una unidad de capacidad muy utilizada: 1 L = 1 dm<sup>3</sup> = 0,001 m<sup>3</sup>

La **densidad** de una sustancia es la relación que existe entre su masa y el volumen que ocupa: densidad = masa / volumen

**PROPIEDADES INTENSIVAS o ESPECIFICAS:** son aquellas cualidades o características de los MATERIALES que posibilitan la identificación de un determinado

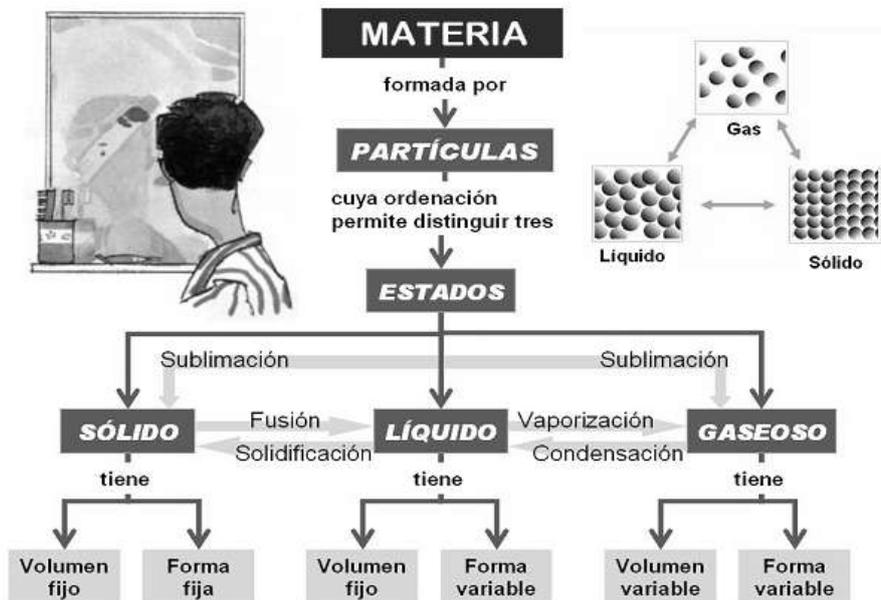
MATERIAL, es decir que son propias de cada MATERIAL y que no dependen de la cantidad (no varían) con la que se está trabajando.

Dentro de éste grupo de PROPIEDADES se encuentran aquellas características que podemos percibir por medio de nuestros sentidos (color, olor, sabor, etc.) y las que se determinan por medio de mediciones en un laboratorio y con algún instrumento adecuado para ello (punto de ebullición, punto de fusión, densidad, etc.)



## Los estados de la materia

- ✓ La materia se puede presentar en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.
- ✓ La teoría cinética establece que la materia está formada por partículas en continuo movimiento.
- ✓ 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.



Estado sólido	Estado líquido	Estado gaseoso
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las partículas tienen poca energía cinética, por lo que se encuentran muy cerca unas de otras.</li> <li>Ocupan posiciones fijas, por lo que los sólidos son rígidos.</li> <li>Las partículas solo vibran en su lugar, no se desplazan.</li> <li>Los sólidos tienen una forma definida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las partículas tienen más energía cinética que en los sólidos y están unidas por fuerzas de mediana intensidad, por lo que se encuentran un poco más separadas, logrando deslizarse unas entre otras.</li> <li>Los líquidos se adaptan a la forma del recipiente que los contiene y fluyen con facilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las partículas están muy separadas, debido a su elevada energía cinética.</li> <li>Las fuerzas de atracción entre las partículas son muy débiles, permitiendo que se muevan en forma independiente.</li> <li>Los gases ocupan todo el espacio disponible y se adaptan a la forma del recipiente.</li> </ul>

Los cambios de estado se producen por absorción o liberación de energía, generalmente en forma de calor. Existen seis cambios de estado: vaporización, condensación, solidificación, fusión, sublimación y sublimación inversa.



### **Vaporización**

El proceso de transformación de un líquido al estado gaseoso se denomina vaporización y se produce de dos maneras: por evaporación o por ebullición.

- En la evaporación del agua, el cambio de estado se produce lentamente, a cualquier temperatura entre los 0 °C y 100 °C.
- En la ebullición del agua, el cambio de estado se produce rápidamente a una temperatura específica (llamada punto de ebullición) y con gran agitación de las partículas. En este proceso todas las partículas adquieren la energía cinética suficiente para convertirse en gas.

### **Condensación**

La transformación de un gas a estado líquido es el proceso contrario a la vaporización y se denomina condensación. Esta transformación sucede cuando las partículas de un gas pierden energía cinética y no logran vencer sus fuerzas de atracción, lo que provoca que se acerquen hasta formar pequeñas gotas.

### **Solidificación**

Corresponde a la transformación de una sustancia en estado líquido al estado sólido. Cada sustancia líquida tiene una temperatura específica en la que experimenta la solidificación, llamada punto de solidificación de un líquido.

### **Fusión**

Las partículas de un cuerpo en estado sólido, a pesar de estar muy juntas, tienen movimiento. Sin embargo, no tienen la suficiente energía cinética como el estado líquido y, por lo tanto, solo vibran en su posición.

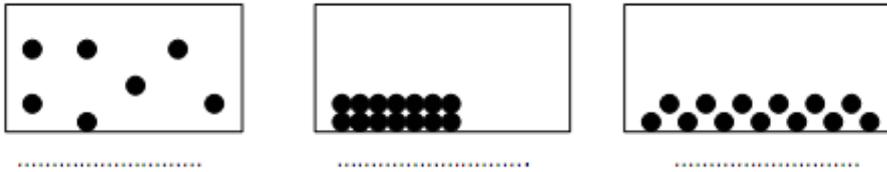
Para que un sólido pase a estado líquido, es necesario proveer energía para que sus partículas aumenten su energía cinética y cambien de estado. Este proceso se conoce como fusión y ocurre a una temperatura específica para cada sólido, llamada punto de fusión de un sólido.

### **Volatilización (sublimación)**

La sublimación es el proceso en el que una sustancia sólida cambia directamente al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Un ejemplo es la sublimación de la escarcha que se forma sobre el pasto y los árboles en el invierno. Cuando amanece, parte de ella se funde formando agua y otra se sublima, transformándose directamente de hielo sólido a vapor de agua.



63) 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:



64) 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-.....

65) 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**

Los ecosistemas, como todo sistema, tiene componentes que se relacionan entre sí. Por ser sistemas abiertos, debemos considerar que se relacionan con el entorno intercambiando materia y energía.

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.

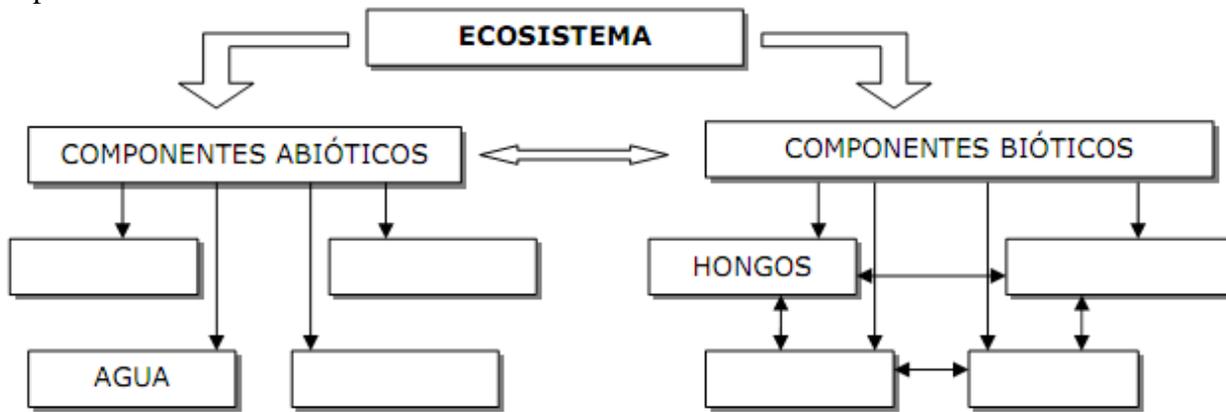
El espacio o lugar que cada especie ocupa se denomina hábitat. Así habrá especies de hábitats acuáticos (peces), aeroterrestres (los que se apoyan o desplazan por el suelo, como los perros, las plantas y las lombrices), aéreo (pájaros, insectos voladores, etc.), y por último, anfibio (seres que necesitan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

**Actividades del tema ecosistema:**

- 66) 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



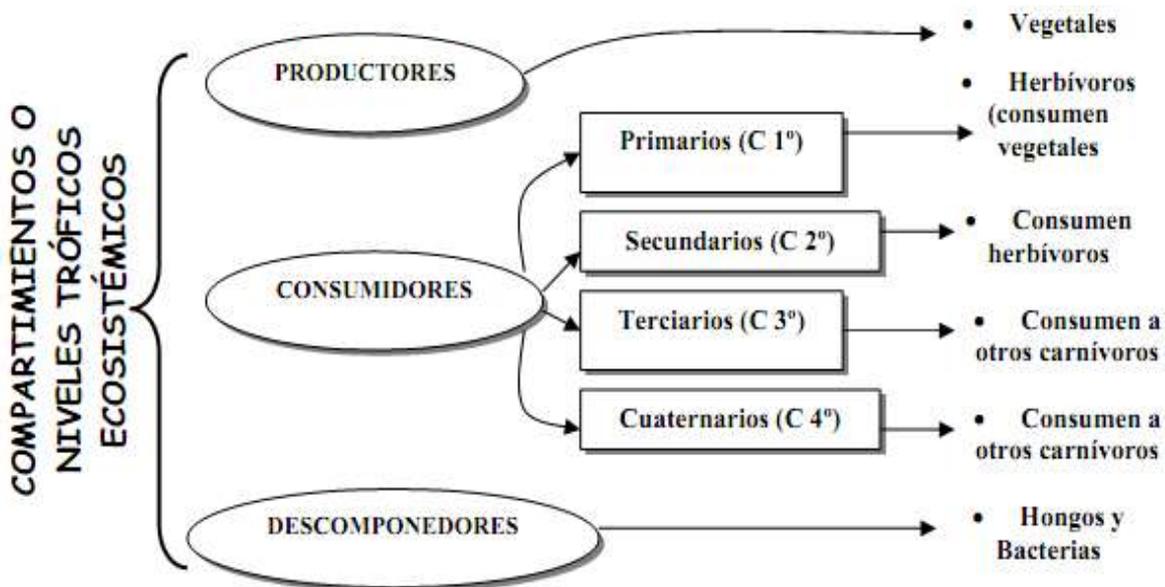
**Tema: La Nutrición en los ecosistemas**

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 O<sub>2</sub> (oxígeno), el cuál es de trascendente importancia para el mantenimiento de la vida sobre el planeta.

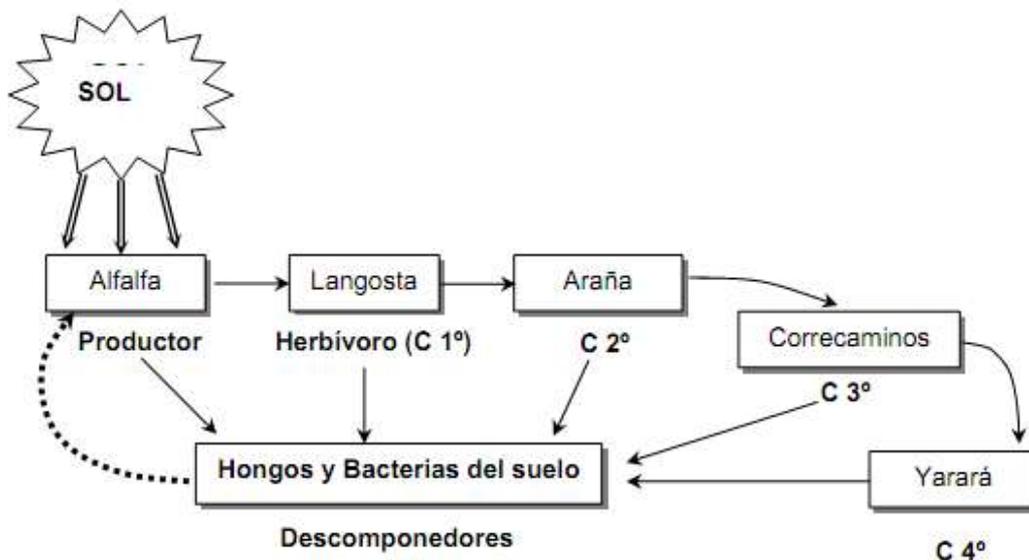
El de los Consumidores, los que son incapaces de producir su propio alimento (por esta condición se los denomina heterótrofos). Los animales que se alimentan exclusivamente de materia vegetal (hojas, flores, frutos, corteza, savia, néctar) son llamados herbívoros o consumidores primarios. Los que se 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.

## Redes alimentarias

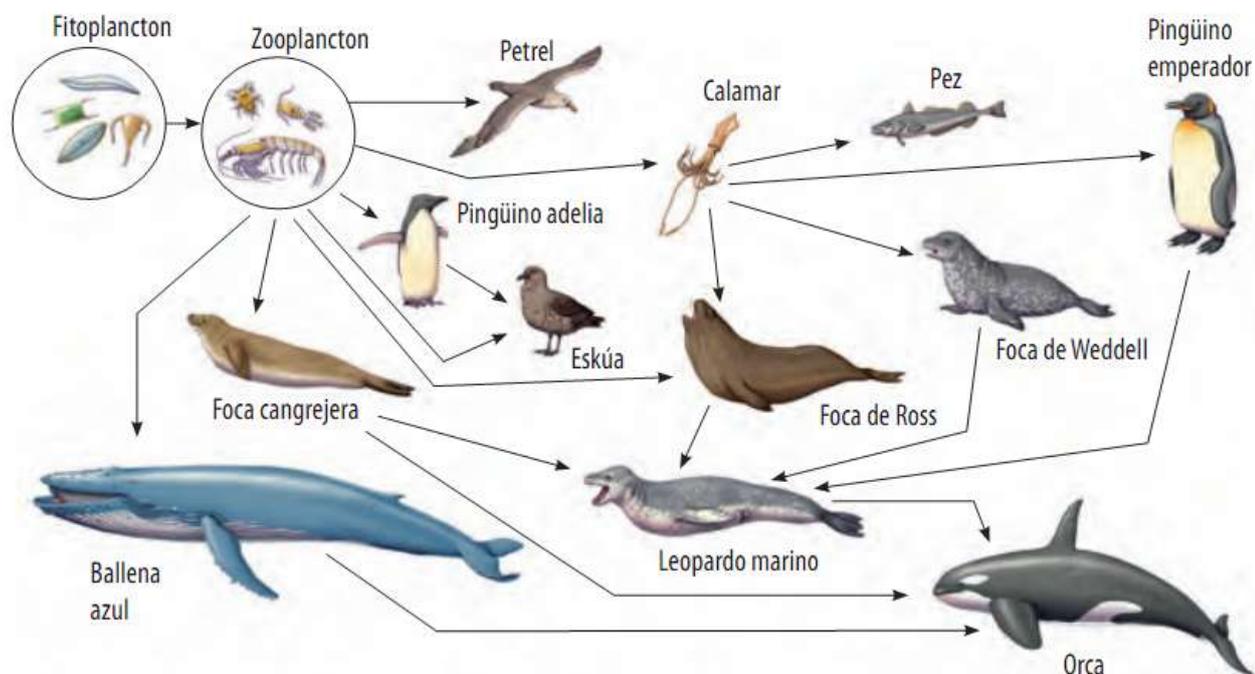


### Recuerda que

Las flechas de una cadena o red alimentaria representan la dirección de la transferencia de materia y energía en un ecosistema.

En la naturaleza, las cadenas alimentarias no están aisladas, sino que se entrecruzan formando **redes alimentarias**. Esto se debe a que los organismos de una especie pueden servir de alimento a varias otras. Por ejemplo, los vegetales pueden ser comidos por insectos y roedores; los insectos pueden ser comidos por sapos, lagartos y aves; y los roedores; pueden ser presas de culebras, búhos, águilas y zorros.

Una **red alimentaria** es un diagrama que muestra las relaciones de alimentación entre los organismos de un ecosistema.



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

67) ¿Cómo está formada una cadena alimentaria?

68) ¿Quiénes son los organismos autótrofos? ¿Cómo obtienen su alimento?

69) ¿Quiénes son los organismos heterótrofos y en qué se diferencian de los organismos autótrofos?

70) Define brevemente: Productores, consumidores y descomponedores

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

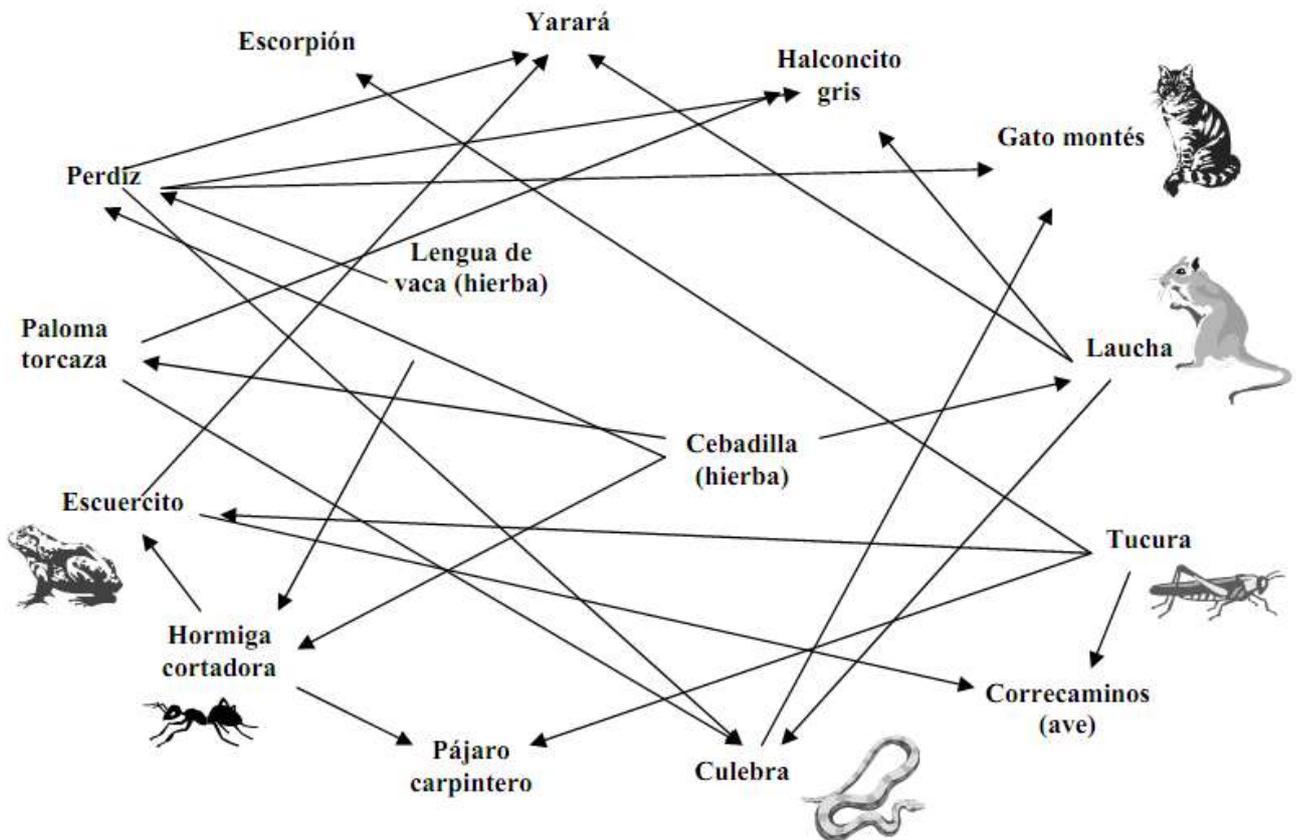
**Texto A:** Las Martinetas basan su dieta en semillas y hojas tiernas de herbáceas y pequeños arbustos. La coloración grisácea de su plumaje le permite escapar a la vista de sus principales predadores como lo son el zorro y el gato salvaje. Cuando pone huevos éstos son disimulados en el terreno dado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

72) ¿Qué es una red trófica?

73) ¿cuál crees que se asemeja más a la realidad, las cadenas tróficas o las redes tróficas. ¿Por qué?

74) Analizar esta red trófica, resolviendo lo siguiente:



a) Transcribir cinco cadenas alimentarias (recordar que toda cadena comienza en un productor). ejemplo:

Cebadilla → Laucha → Culebra → Gato montés

b) Completar la siguiente tabla con el nombre de los seres vivos que corresponda, usando la red trófica

NIVEL TRÓFICO	CADENAS TRÓFICAS				
	Cadena 1	Cadena 2	Cadena 3	Cadena 4	Cadena 5
Productores					
Consumidores 1º					
Consumidores 2º					
Consumidores 3º					
Consumidores 4º					

75) Marcar la/s respuesta/s correcta/s:

I.- Toda cadena alimenticia inicia con un organismo:

- a) Desintegrador    b) Consumidor primario    c) Productor    d) Consumidor secundario

II.- Organismo que muestra la mayor cantidad de energía

- a) Desintegrador    b) Consumidor primario    c) Productor    d) Consumidor secundario

III.- Organismo que se encarga de reiniciar la cadena alimenticia

- a) Desintegrador    b) Consumidor primario    c) Productor    d) Consumidor secundario

IV.- Organismo autótrofo de la cadena alimentaria

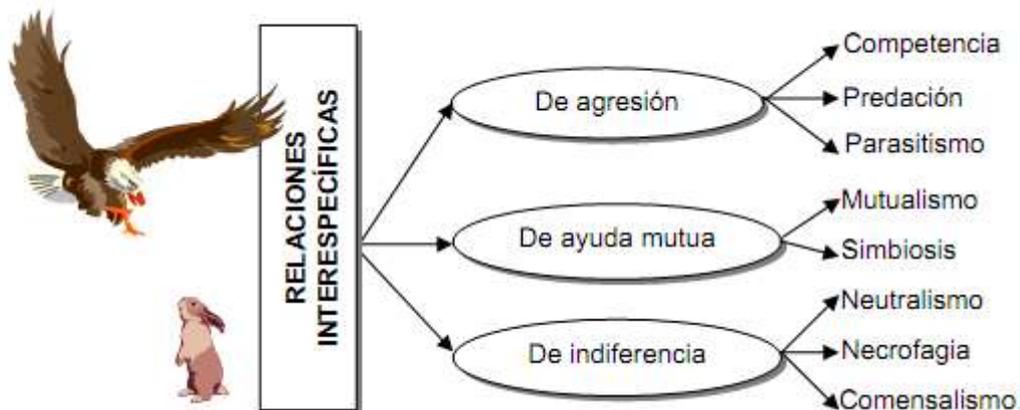
- a) Desintegrador    b) Consumidor primario    c) Productor    d) Consumidor secundario

V.- Organismo heterótrofo de la cadena alimenticia

- a) Desintegrador    b) Consumidor primario    c) Productor    d) Consumidor secundario

## **Tema: Relaciones en los ecosistemas**

“No todas las poblaciones que habitan en un mismo ambiente se relacionan entre sí y, las que lo hacen, pueden interactuar de diferentes maneras. Las relaciones pueden ser directas o indirectas. Los insectos polinizadores, por ejemplo, se relacionan directamente con una población vegetal ya que, al mismo tiempo que se alimentan de alguna sustancia producida por las plantas, dispersan el polen y favorecen la reproducción de las mismas. Las aves que comen estos insectos influyen indirectamente en la dinámica de la población vegetal. De esta manera, las diferentes poblaciones de una comunidad influyen unas sobre otras a través de una compleja red de relaciones interespecíficas.”



La **competencia** consiste en la utilización o defensa de un recurso (por ejemplo, alimento) por parte de un organismo, lo que provoca una disminución en la disponibilidad de recurso para otro organismo. En algunos casos, una de las poblaciones puede ser eliminada por la otra debido a una mayor eficiencia en el aprovechamiento de los recursos. Los vegetales pueden competir por luz, agua, agentes polinizadores, espacio. Los animales suelen competir por los alimentos, el agua y los sitios de refugio y nidada.

En la **predación** un organismo (predador) captura a otro (presa) para alimentarse, consumiéndolo total o parcialmente. Suele verse esta relación cuando un carnívoro consume a un herbívoro o a otro carnívoro; también en la herbivoría. En condiciones normales (cuando los ecosistemas son estables) la relación predador-presa no perjudica a la presa en términos de su población. Los predadores no suelen matar más que un cierto porcentaje de la población de presas, una pérdida que se compensa con la tasa de reproducción de las mismas: apenas son posibles algunos desajustes temporarios que se equilibran con el tiempo, ya que las poblaciones de predadores son mucho más chicas que las poblaciones de sus presas (revise lo que vimos en las pirámides tróficas).

Cuando una población vive dentro o sobre los individuos de otra y se alimenta de alguna sustancia que estos últimos producen o de algún tejido de su cuerpo, se dice que se ha establecido una relación de **parasitismo**. Los que habitan en el interior de los organismos se denominan endoparásitos (por ej.: la tenia o lombríz solitaria, en el intestino humano) y los que viven en las partes externas del cuerpo del hospedante, ectoparásitos (por ej.: garrapatas en la piel de un perro)

En el **mutualismo**, las poblaciones involucradas en la relación se benefician “mutuamente”. Por ejemplo, cuando una abeja visita las flores para consumir su néctar contribuye a la polinización de la especie vegetal, transportando, involuntariamente, las gametas masculinas contenidas en los granos de polen, hacia los órganos sexuales femeninos, favoreciendo la fecundación y la consiguiente formación de semillas.

La **simbiosis** podría ser definida como un mutualismo obligatorio, dado que si desaparece uno de los dos organismos que se relacionan, el que queda, no puede subsistir. ¿Recuerda el caso que vimos, donde las hormigas cortadoras “cultivaban” un hongario para alimentarse de éste?, bueno, si las hormigas desaparecen, el hongo perece porque no tienen quién les provea restos vegetales para alimentarse. Si los hongos desaparecen, las hormigas están condenadas a morir de hambre, dado que no pueden explorar otro recurso alimenticio.

El **neutralismo** es cuando entre dos poblaciones no se establece relación alguna. Por ejemplo, un Caldén y un puma. En realidad éste tipo de relaciones están muy cuestionadas por los ecólogos dado que, directa o indirectamente, las poblaciones que forman un ecosistema tienden a relacionarse, a pesar que esa relación puede no ser observada en un corto período de tiempo.

Un Jote o un peludo alimentándose de un animal muerto, establecen con éste una relación de **necrofagia**. Obviamente el necrófago se beneficia y su fuente de alimento ni se perjudica ni se beneficia. Se trataría de una relación del tipo +/0.

El “clavel del aire” sobre las ramas de un Caldén establece una relación que es indiferente para el Caldén, pero muy importante para el clavel, dado que tiene un lugar físico al que adherirse y refugiarse. En este ejemplo el clavel del aire es la especie comensal y el Caldén el hospedador, conforman una relación que se la conoce como comensalismo.

La siguiente tabla: sirve a modo de resumen de las interacciones que desarrollamos hasta acá:

TIPO DE RELACIÓN	EFECTO DE LA INTERACCIÓN		
	Con símbolos	Sobre la población A	Sobre la población B
▪ Competencia	(-/-)	Perjudicial	Perjudicial
▪ Predación	(+/-)	Beneficioso	Perjudicial
▪ Parasitismo	(+/-)	Beneficioso	Perjudicial
▪ Mutualismo	(+/+)	Beneficioso	Beneficioso
▪ Simbiosis	(+/+)	Beneficioso	Beneficioso
▪ Neutralismo	(0/0)	Indiferente	Indiferente
▪ Necrofagia	(+/0)	Beneficioso	Indiferente
▪ Comensalismo	(+/0)	Beneficioso	Indiferente

## Actividades

- 76) ¿En qué se diferencian ...
- ... la necrofagia y la predación?
  - ... el parasitismo y la predación?
  - ... el mutualismo y la simbiosis?
  - ... el comensalismo y el parasitismo?

77) Leer, atentamente, el siguiente párrafo y resolver las consignas que lo continúan:

“En el interior de las raíces de ciertas plantas pertenecientes a la familia de las leguminosas (alfalfa, soja, etc.), suelen instalarse poblaciones de bacterias del género *Rhizobium*. Las raíces se engrosan y aparecen nódulos, delatando la presencia de estas bacterias. Las plantas de leguminosa proveen a las bacterias de nutrientes, que usan como fuente de energía. Las bacterias captan el nitrógeno atmosférico y lo dejan a disposición para que las plantas lo tomen y lo usen para fabricar sus propias proteínas.”

a. ¿Por qué la relación entre las bacterias y las leguminosas es del tipo interespecífica?

b. ¿Qué tipo de relación interespecífica se establece entre los *Rhizobium* y las plantas?

Justificar tu respuesta.

78) Leer atentamente, el siguiente párrafo y resolver las consignas que lo continúan:

“En nuestra provincia existe una especie de arácnido que es muy buscado por las avispas cavadoras. Éstas les inoculan a las arañas un potente somnífero y las llevan hasta sus “nidos” subterráneos. Allí, sobre los cuerpos adormecidos colocan un huevo, el que al eclosionar, la larva se alimentará del cuerpo de la araña hasta completar su desarrollo.”

a. ¿Qué tipo de relación interespecífica se establece entre las avispas y las arañas?

Justificar tu respuesta.

b. Buscar y transcribir otros ejemplos de este tipo de interacción

## **TEMA: Flujo de la energía y Ciclo de la Materia**

En los ecosistemas, la materia y la energía pasan desde el ambiente hacia los organismos y, de estos, vuelven al ambiente.

Sin embargo, recorren caminos diferentes, que analizaremos a continuación

### **La energía fluye**

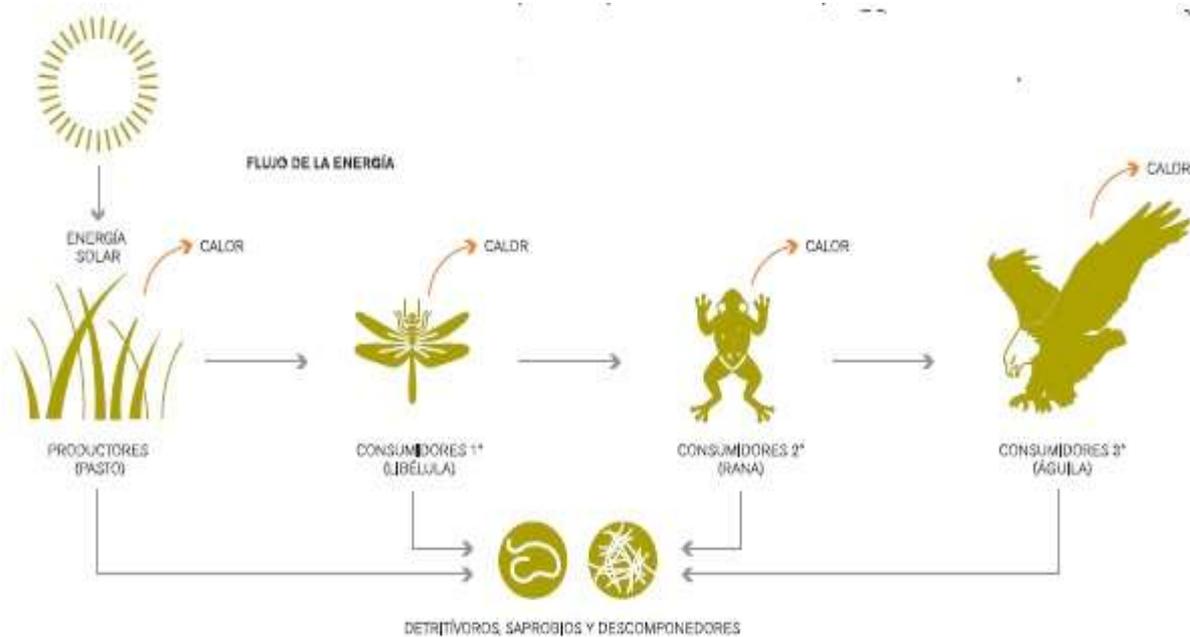
La fuente de energía para la vida en nuestro planeta es el Sol.

Los organismos productores “capturan” esa energía luminosa y la transforman en energía de las uniones químicas de las sustancias que producen. De este modo, queda disponible para el resto de los seres vivos que en primera o en última instancia se alimentan de ellos.

De la energía que los productores almacenan, una parte es utilizada por ellos mismos para realizar sus funciones vitales, y otra parte se libera en forma de calor, que se produce en el transcurso de estos procesos. Por lo tanto, una cantidad importante de la energía acumulada originalmente ya no estará disponible para los consumidores.

Dentro de los consumidores, a su vez, la energía obtenida del productor es en parte utilizada para la realización de los procesos vitales y en parte se pierde como calor. Esto ocurre en cada uno de los consumidores.

La energía que se pierde como calor ya no puede recuperarse, por eso decimos que la energía es un flujo: ingresa al ecosistema y se va desplazando por los distintos organismos, disminuyendo en cada uno a medida que se utiliza y se pierde como calor. Como la energía perdida no puede reutilizarse, es necesario un ingreso permanente a partir de una fuente externa, que es el Sol.

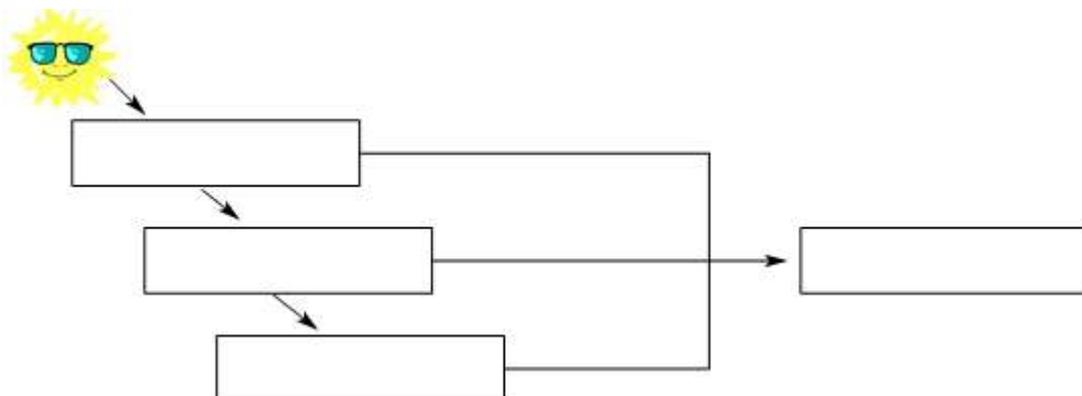


## Actividad sobre el flujo de la energía:



79) 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 circula en los ecosistemas**

Los productores, en el proceso de fotosíntesis, transforman materia que toman del ambiente, como el dióxido de carbono y el agua, en materia más compleja, como la glucosa, que constituye su alimento.

Esta materia, a su vez, es ingerida por los distintos consumidores y transformada. Una parte pasa a formar parte del cuerpo de estos organismos y otra parte, la que se desecha, vuelve al entorno. La materia que queda retenida en los organismos vuelve también al ambiente cuando estos mueren y sus restos se descomponen.

De este modo, la materia, a diferencia de la energía (flujo de la energía), se mueve dentro del ecosistema describiendo un ciclo: la materia pasa de los elementos inanimados del ecosistema a los seres vivos y de ellos pasa, en algún momento, a formar parte otra vez del medio físico.

Es en el medio inanimado donde se encuentran las principales fuentes de almacenamiento de materia: en la atmósfera, en los cuerpos de agua (lagos, ríos, océanos) y en el suelo.

### **Los ciclos biogeoquímicos**

Todos los ciclos biogeoquímicos presentan reservas o compartimentos en los que se almacenan los elementos. Las principales reservas corresponden, generalmente, a factores abióticos. Por ejemplo, la principal reserva de nitrógeno es la atmósfera, mientras que la del fósforo son las rocas de la corteza terrestre. Según la principal reserva que presentan los ciclos biogeoquímicos, se clasifican en: gaseosos, sedimentarios e hidrológico.

- **Ciclos gaseosos.** Son aquellos en los que los elementos circulan, principalmente, entre la atmósfera y los organismos, como es el caso del oxígeno, el nitrógeno y el carbono. Al tener su principal reservorio en la atmósfera, estos elementos circulan a través de grandes extensiones de superficie, con bastante facilidad, acelerando la velocidad de su reciclaje.

- **Ciclos sedimentarios.** Son aquellos en los que los elementos circulan entre la litosfera, la hidrosfera y los seres vivos. La velocidad de reciclaje de estos elementos es muy lenta, ya que pueden quedar “atrapados” en las rocas por miles, e incluso millones de años. El fósforo, el azufre y el hierro son ejemplos de elementos que circulan mediante este tipo de ciclo.

- **Ciclo hidrológico.** Si bien el agua no es un elemento químico, se considera en esta clasificación debido a su gran estabilidad molecular. En el ciclo hidrológico, el agua interactúa, notoriamente, con los ciclos gaseosos y sedimentarios.

Es importante señalar que hay actividades industriales que pueden romper el equilibrio necesario para la circulación de los elementos entre los componentes bióticos y abióticos, debido a la acumulación de compuestos que no son biodegradables, o que no pueden ser reciclados por los organismos detritívoros o por los descomponedores. Esta es una importante causa de la acumulación de compuestos que terminan siendo dañinos o contaminantes. Por ejemplo, la excesiva liberación de fosfatos hace que los procesos necesarios para reciclarlos sean insuficientes, lo que determina que comiencen a acumularse en el ecosistema, modificando las condiciones que mantienen el equilibrio de este.

## **Actividades:**

- 80) a- ¿Qué función cumplen los productores en los ciclos de la materia?  
b- ¿Cómo circula la materia en los ecosistemas?  
c- ¿Por qué el ciclo de la materia es diferente al flujo de la energía? (pregunta de examen)  
d- ¿Cómo se clasifican los ciclos biogeoquímicos?

## **Ciclos biogeoquímicos o Ciclo de la Materia**

La materia orgánica formada por los organismos productores requiere la presencia en el medio de los elementos químicos esenciales de los seres vivos: carbono, nitrógeno, fósforo y otros elementos que aparecen en menor cantidad.

El recorrido más o menos largo que cada elemento químico realiza en la naturaleza se denomina ciclo biogeoquímico.

Los principales ciclos biogeoquímicos son:

- El carbono

- El nitrógeno
- El fósforo

La materia y la energía participan en los ecosistemas pero tienen una gran diferencia:

- En el flujo de energía el ecosistema se comporta como un sistema abierto ya que hay pérdidas de energía en forma de calor que se pierde en el entorno
- Pero en los ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas la materia se recicla por lo que es un sistema cerrado.

## Ciclo del carbono

El carbono es uno de los elementos más abundantes de la materia viva, formando la base estructural de las moléculas orgánicas:

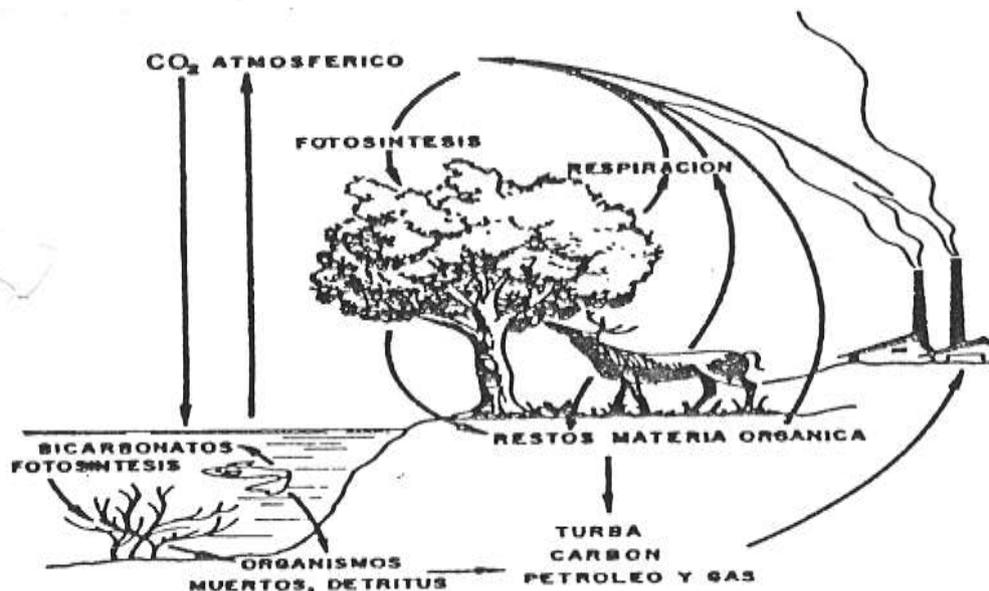
- glúcidos
- lípidos
- proteínas
- ácidos nucleicos

El carbono se puede encontrar en la naturaleza de muchas formas:

- en la atmósfera en forma de CO<sub>2</sub>
- disuelto en el agua de los océanos
- en las rocas carbonatadas como las calizas
- en los combustibles fósiles como el petróleo, el carbón y el gas natural.

El ciclo del carbono puede explicarse en los siguientes pasos:

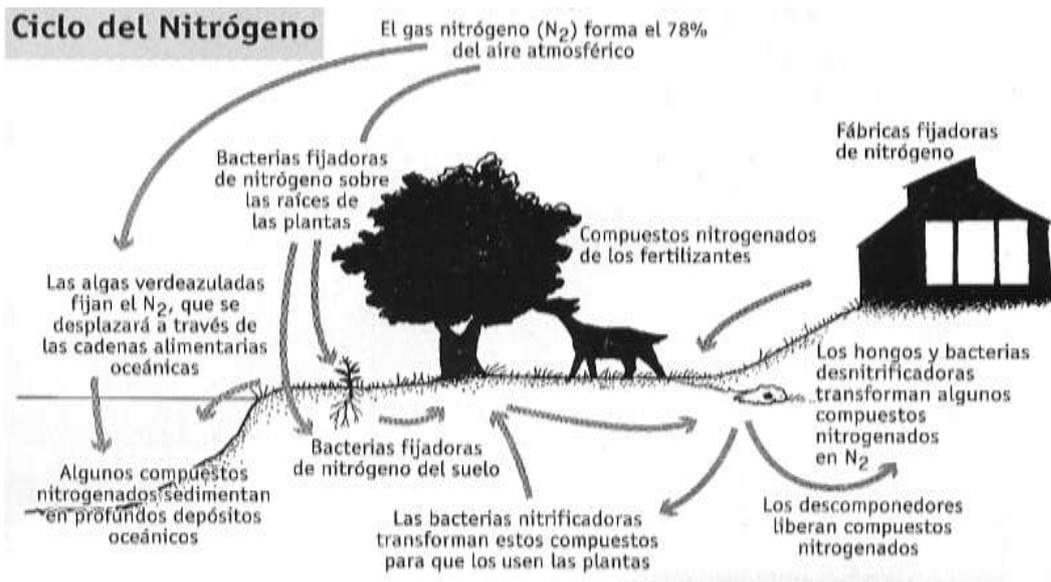
1. Los organismos productores, tanto terrestres como acuáticos, incorporan el carbono en forma de CO<sub>2</sub> mediante la fotosíntesis, formando moléculas orgánicas.
2. Los consumidores incorporan el carbono mediante los alimentos
3. Por el proceso de la respiración se produce la oxidación de las moléculas orgánicas desprendiendo CO<sub>2</sub> de nuevo a la atmósfera.
4. La descomposición de la materia orgánica muerta por los descomponedores, también libera el CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
5. Restos como esqueletos y conchas pueden convertirse en rocas carbonatadas, otros restos orgánicos pueden quedar enterrados y forman con el tiempo carbón y petróleo
6. La quema de los combustibles fósiles por el ser humano devuelve a la atmósfera el CO<sub>2</sub> enterrado hace millones de años



## Ciclo del Nitrógeno

La atmósfera terrestre es aproximadamente 80% de nitrógeno gaseoso,  $N_2$ , es tan estable que no se combina con facilidad, en consecuencia los seres vivos no pueden tomar nitrógeno gaseoso de la atmósfera. El ciclo del nitrógeno tiene 5 pasos:

- 1) **Fijación de nitrógeno:** implica la conversión de nitrógeno gaseoso en amoníaco o nitrato. La fijación que produce amoníaco, es realizada por bacterias presentes en el suelo y ambientes acuáticos.
- 2) **Nitrificación:** la conversión de amoníaco ( $NH_3$ ) en nitrato, es realizada por bacterias del suelo.
- 3) **Asimilación:** las raíces de las plantas absorben el nitrato o el amoníaco, e incorporan nitrógeno en proteínas y ácidos nucleicos vegetales. Cuando los animales comen plantas también asimilan nitrógeno.
- 4) **Amonificación:** los desechos de los organismos (urea) son degradados para liberar amoníaco, este paso lo realizan las bacterias.
- 5) **Desnitrificación:** bacterias devuelven nitrógeno a la atmósfera en la forma de gas.



## Ciclo del fósforo

El fósforo no existe en estado gaseoso y por lo tanto no se encuentra en la atmósfera, circula de la tierra a sedimentos marinos y de nuevo a tierra. Al correr agua sobre rocas que contienen fósforo, gradualmente desgasta la superficie y lleva consigo moléculas de fosfato inorgánico. La erosión de rocas que contienen fósforo libera fosfato en el suelo, de donde es captado por las raíces de las plantas. Los animales al comer los vegetales obtienen la mayor parte del fosfato que requieren. El fósforo liberado por los descomponedores pasa a formar parte del depósito de fosfato inorgánico en el suelo, que puede ser reutilizado por las plantas.

### Ciclo del Fósforo



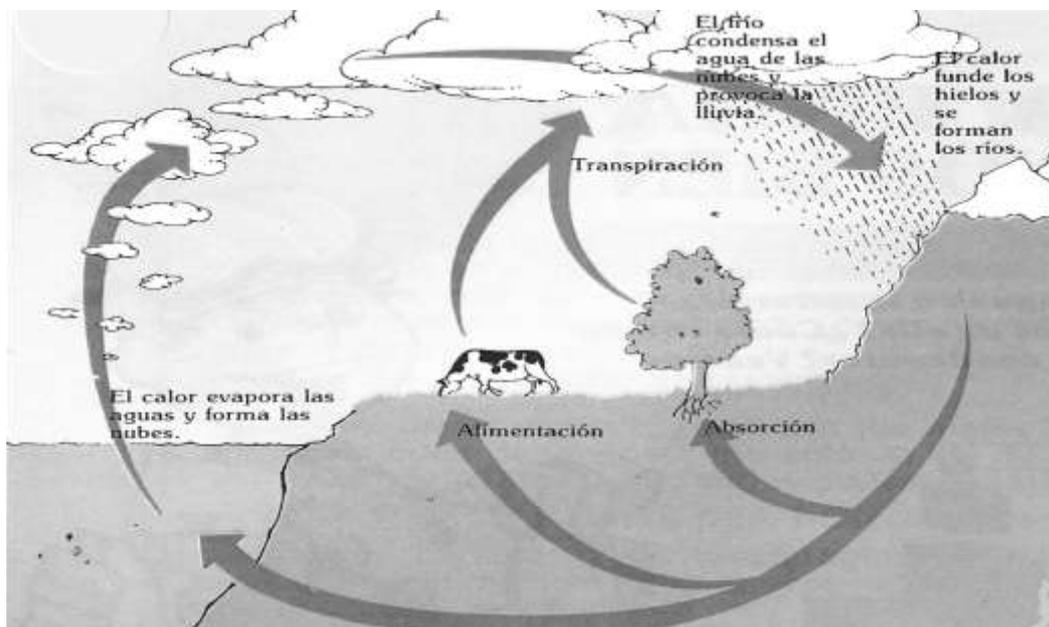
## Ciclo del Agua

Toda el agua de la Tierra forma la hidrosfera, que se distribuye en tres reservorios principales: los océanos, los continentes y la atmósfera. Entre estos reservorios existe una circulación continua.

Alrededor del 70% de la superficie del planeta está cubierta por las aguas de los océanos, lagos, ríos, arroyos, manantiales y glaciares. Al perforar el subsuelo, por lo general se puede encontrar agua a profundidades diversas (agua subterránea o mantos freáticos). La luz solar es la fuente de energía térmica necesaria para el paso del agua desde las fases líquida y sólida a la fase de vapor, y también es el origen de las circulaciones atmosféricas que transportan el vapor de agua y mueven las nubes.

Los rayos solares calientan las aguas. El vapor sube a la troposfera en forma de gotitas. El agua se evapora y se concentra en las nubes. El viento traslada las nubes desde los océanos hacia los continentes.

A medida que se asciende bajan las temperaturas, por lo que el vapor se condensa. Es así que se desencadenan precipitaciones en forma de lluvia y nieve. El agua caída forma los ríos y circula por ellos. Además, el agua se infiltra en la tierra y se incorpora a las aguas subterráneas (mantos freáticos). Por último, el agua de los ríos y del subsuelo desemboca en los mares. La transpiración, que es la pérdida de vapor de agua de los seres vivos terrestres, aporta más agua a la atmósfera



## Actividades

- 81) a- ¿Qué gases son liberados por las fabricas, automóviles y en qué ciclo es utilizado?  
b- ¿Por qué se llama ciclo de la materia?  
c- ¿Cuántos ciclos biogeoquímicos o de la materia existen? Nombrarlos.  
d- ¿Cuáles de los ciclos contiene componentes gaseosos y cuáles no?
- 82) a- ¿De qué forma el hombre puede dañar el ecosistema? Explicar.  
b- ¿Cuál es la importancia de los descomponedores en el ciclo de la materia?  
c- ¿Qué ocurriría con el ciclo del nitrógeno si eliminamos las bacterias?  
d- ¿Qué función cumplen las bacterias en el ciclo del nitrógeno?  
e- ¿En qué ciclo es importante el proceso de fotosíntesis y de respiración?  
f- ¿En qué ciclo es importante la presencia de las bacterias fijadoras?  
g- ¿Cuál es el ciclo que obtiene el nutriente de las rocas?  
h- ¿Cuál es el gas que se encuentra en la atmósfera, disuelto en el agua y es tomado por las plantas en el proceso de fotosíntesis?  
i- ¿Cómo obtienen los animales el dióxido de carbono?  
j- ¿Cuándo devuelven el dióxido de carbono los animales a la atmósfera?

83) Explicar el ciclo del agua.

84) Responder con Verdadero o Falso según corresponda:

- a) En ciclo del fósforo participan las fábricas y los medios de transporte\_\_
- b) Las nubes, mares y océanos participan en todos los ciclos\_\_
- c) Los descomponedores son importantes porque reciclan los nutrientes\_\_
- d) El fósforo es obtenido por el desgaste del suelo y las rocas\_\_
- e) La transpiración de los seres vivos participa en todos los ciclos\_\_
- f) La materia está formada por sustancias, moléculas y átomos \_\_
- g) La ciclo de la materia es cerrado, la materia circula y recircula \_\_
- h) La energía lumínica entra al ecosistema tierra y sale en forma de calor \_\_
- i) Las sustancias compuestas están formadas por átomos de la misma clase\_\_

85) Completar las siguientes frases

El ciclo de la materia es un ciclo \_\_\_\_\_y la energía lumínica \_\_\_\_

El ciclo del nitrógeno consiste en\_\_\_\_\_pasos y el nitrógeno es fijado por las\_\_\_\_\_

El dióxido de carbono se encuentra en la \_\_\_\_\_como un gas. Durante la \_\_\_\_\_las plantas toman dióxido de carbono. Durante la \_\_\_\_\_los animales devuelven dióxido de carbono a la atmósfera.

Los descomponedores tienen la función de \_\_\_\_\_

En el ciclo del agua cuando se evaporan las aguas se forman las \_\_\_\_\_. Las precipitaciones o lluvias cumplen la función de \_\_\_\_\_



## Unidad 3: Medio Ambiente

Todos los seres vivos vivimos en un espacio y en unas condiciones determinadas que lo caracterizan y nos afectan. El medio ambiente de un ser vivo está formado por todos aquellos factores y elementos que lo rodean y le afectan.

Habitualmente, cuando se habla de medio ambiente solemos referirnos al medio ambiente de las personas, que está formado por todo aquello que afecta a nuestra vida: el clima, el agua, la atmósfera, la vegetación y fauna que nos rodea, etc. Por ello, el planeta entero (La Tierra) está puede considerarse nuestro medio ambiente ya que las personas se distribuyen por casi toda la superficie terrestre y tenemos un papel crucial en el cuidado del mismo.

Las formas en las que los seres humanos, las personas, modificamos el medio ambiente son muy variadas; y pueden ser clasificadas como negativas o perjudiciales para los ecosistemas como la tala de árboles, vertidos descontrolados de desechos, emisión de sustancias tóxicas, etc. (veremos ejemplos más adelante) o positivas o beneficiosas como la reforestación de árboles y vegetación endémica del lugar. Sin embargo, el efecto de las actividades negativas del ser humano es mucho más significativo y devastador que las acciones beneficiosas por lo que es necesario equilibrar la balanza entre lo que se destruye o deteriora y lo que se crea o se mantiene. Bajo esta idea es como surge el concepto de **Desarrollo Sostenible**, es decir, el cuidado del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales de forma que las futuras generaciones puedan disfrutarlo de la misma forma en que lo hacemos nosotros.

### Alteraciones del equilibrio de los ecosistemas

En la actualidad, la mayoría de los sectores de la sociedad aceptan que estamos en presencia de un calentamiento global del planeta, el que influiría directamente en un cambio climático, también global. De acuerdo a lo que se conoce, muchos piensan que el calentamiento global ha sido consecuencia del enorme aumento de las emisiones de ciertos gases hacia la atmósfera, producto de la actividad humana, a partir de la era industrial. Se cree que la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases, como el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), ha generado un incremento del efecto invernadero natural, aumentando la temperatura del planeta, fenómeno conocido como calentamiento global.

- **Causas del deterioro ambiental.**

El deterioro ambiental tiene su origen desde antes que el hombre apareciera en la Tierra. Actualmente, son numerosas las causas del deterioro ambiental. Cada una de nuestras acciones, por más sencillas que parezcan (manejar un auto, bañarse, tirar un empaque) repercuten en el medio ambiente, esto significa que debemos tener conciencia de todo lo que hacemos para no afectarlo.

Los problemas ambientales no reconocen fronteras, por lo que deben ser abordados desde una perspectiva global, regional y local, para resolver cada uno de ellos en un solo microambiente, como un todo, como una unidad, a través de la participación, el trabajo integral y las estrategias adecuadas para conseguir cambios satisfactorios en el medio ambiente.

El deterioro ambiental en la actualidad depende, en gran medida, de la actividad humana, ocasionado por causas como:

1. **Sobreexplotación de los recursos.**- La velocidad con la que el hombre consume los recursos naturales es mayor que la velocidad con la que los recursos se regeneran.

2. **Destrucción del hábitat.**- La destrucción del hábitat se puede generar de manera directa por fenómenos meteorológicos, cierto proceso geológico o actividad humana.

3. **Introducción de especies exóticas.**- Alteración del ecosistema ocasionada por la invasión de una especie ajena a éste y que dispone de los recursos del mismo, alterando la dinámica del ecosistema hasta generar un desequilibrio ecológico.

4. **Aislamiento.**- Alteración del ambiente que involucra la separación y fraccionamiento de áreas naturales y posterior incomunicación de los organismos de un ecosistema, reduciendo la capacidad de sobrevivencia de éstos.

5. **Contaminación ambiental.**- Presencia en el ambiente de agente físico, químico o biológico, o la combinación de varios en lugares, formas y concentraciones que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o el bienestar de la población, así como para la vida vegetal o animal.

## ACTIVIDADES

- 86) a- Definir: Medio ambiente y desarrollo sostenible  
b- ¿A qué se le llama calentamiento global y a qué se debe?  
c- ¿Cuáles son las causas del deterioro ambiental?

### **Vamos a analizar algunas de las causas que provocan el desequilibrio en los ecosistemas**



#### ► **LA CONTAMINACIÓN**

La **contaminación** es la introducción de contaminantes a un medio natural que provocan en este un cambio negativo o perjudicial. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. Mientras que el contaminante puede ser una sustancia química o simplemente energía (como sonido, calor, luz o radiactividad).

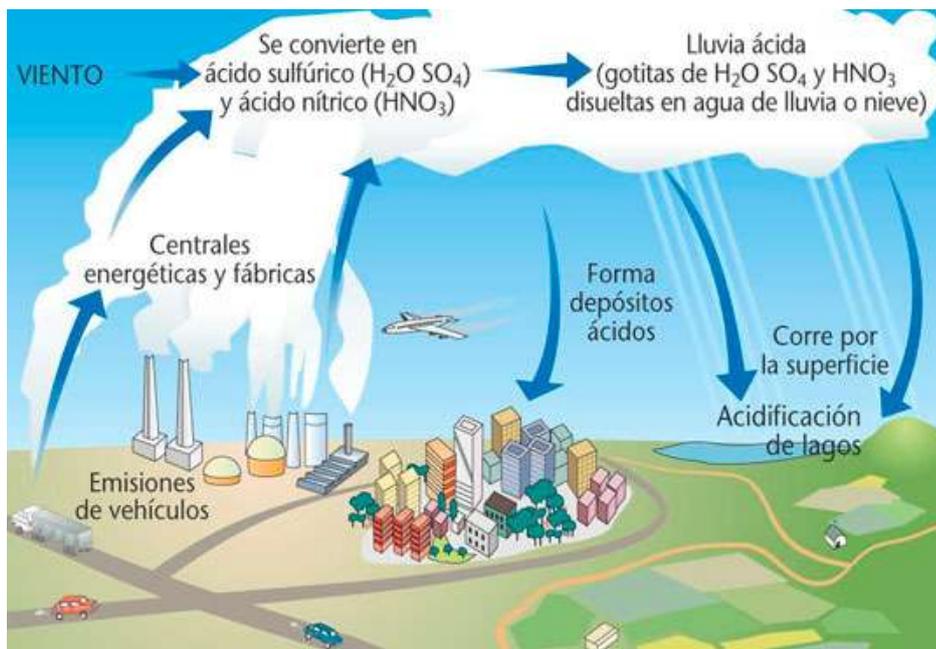
#### **Tipos de contaminación**

Contaminación del agua: es la incorporación al agua (ya sea en ríos, mares o acuíferos) de materias extrañas, que deterioran su calidad y la hacen inútil para su uso.



### ► La lluvia ácida

La lluvia ácida se forma cuando el agua atmosférica se combina con compuestos derivados de la combustión de hidrocarburos fósiles, como el carbón, el petróleo y sus derivados. Al reaccionar estos compuestos, forman ácido sulfúrico y ácido nítrico, que caen a la tierra junto a las precipitaciones, constituyendo la lluvia ácida, llamada así porque tiene un pH menor que la lluvia normal. Se piensa que la lluvia ácida tiene un efecto debilitador sobre los vegetales, pues dañaría las hojas, haciéndolas más vulnerables a infecciones y reduciendo su capacidad fotosintética.



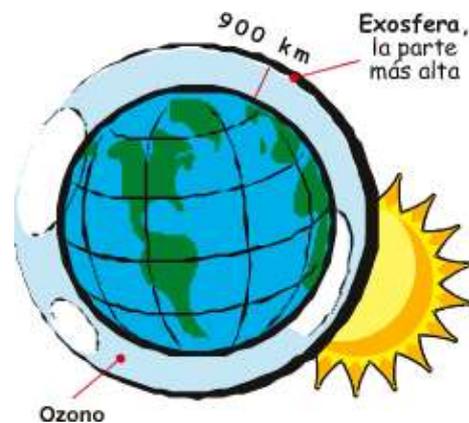
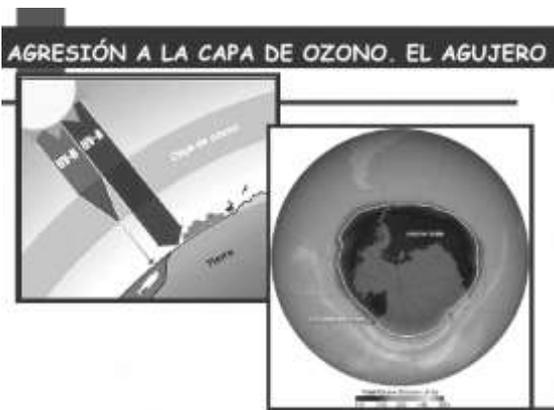
### ► Agotamiento de la capa de ozono Agotamiento de la capa de ozono Agotamiento de la capa de ozono

Uno de los cambios más significativos que se producen por la modificación química de los gases en la atmósfera es el agotamiento de la capa de ozono. En la atmósfera existe una capa gaseosa de ozono (O<sub>3</sub>), la ozonósfera, que se extiende entre los 20 y 60 kilómetros, y donde hay concentraciones de O<sub>3</sub>. Esta capa se forma a través de reacciones fotoquímicas resultado de la interacción entre la radiación ultravioleta que llega

del Sol y las moléculas de oxígeno; después de formadas, las moléculas de ozono interactúan con la radiación ultravioleta y se descomponen.

La interacción de la radiación ultravioleta con las moléculas de oxígeno y ozono no permite que la radiación ultravioleta alcance la superficie de la Tierra, ya que esto podría causar muchos daños, lo que significa que la capa de ozono actúa como filtro que retiene dicha radiación. Si este proceso no se llevara a cabo, los seres vivos no podrían estar protegidos de sus efectos nocivos, como la alteración de las células de las capas más profundas de su epidermis. Se ha descubierto que la radiación ultravioleta puede causar daños o incluso la muerte de los seres humanos, por ejemplo, el aumento de los casos de melanomas (cáncer) de piel, cataratas oculares y la supresión del sistema inmunitario en humanos y en otras especies; también afecta cultivos que son sensibles a dicha radiación.

A mediados de la década de 1980 se descubrió que año tras año disminuye la concentración de ozono sobre la Antártida, y se vio a través de imágenes de satélite que esta disminución era 50% mayor que en los años 1970; incluso se notó que en algunas zonas llegaba a desaparecer. Existen distintos gases que modifican la capa de ozono, entre los que se encuentran los compuestos clorofluorocarbonos o CFC. Estos gases se usan como en aerosoles, sistemas de refrigeración, productos de limpieza y agentes formadores de espuma. Los CFC pueden permanecer en la atmósfera más de 50 años, de tal forma que los emitidos hoy pueden afectar a cuatro generaciones de seres humanos. Los descubrimientos de los efectos de los CFC en la capa de ozono hicieron que la comunidad internacional estableciera restricciones sobre su uso, y se acordó una disminución en su fabricación, comercio y utilización; de hecho, se puede decir que la fabricación de los cfc ha disminuido en 70%.



### ► EL EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero es la forma en que la Tierra tiene que mantener su temperatura constante. La atmósfera es muy transparente a la luz solar, aunque alrededor del 35% de la radiación que recibimos se refleja hacia el espacio, dejando el otro 65% mantenido en la Tierra. Sin embargo es positivo aclarar que el efecto invernadero es un proceso natural, gracias al cual hay vida en la tierra. Si no existiese el efecto invernadero, la tierra no acumularía el calor de los rayos del sol, por lo que el frío sería tal que no podría haber vida en nuestro planeta. El **problema viene cuando este efecto invernadero se aumenta de manera artificial**, lo cual se debe al aumento del CO<sub>2</sub> y otros gases (metano, clorofluorocarbonos – o CFC – y óxidos de nitrógeno) que hacen que aumente la temperatura global del planeta, ya que retienen la radiación en La Tierra. Los efectos de este calentamiento global podrían ser los cambios climáticos en todo el mundo afectando a los diferentes ecosistemas, el aumento del nivel del mar interfiriendo en las vidas de millones de personas que habitan las zonas costeras más bajas y, en definitiva, afectaría a la supervivencia de muchas especies de animales y plantas.



### ► Deforestación

Se denomina deforestación al proceso por el cual desaparecen los bosques, generalmente por las actividades humanas como la agricultura y la industria maderera. Los seres humanos hacemos uso de todo nuestro entorno y durante más de 20 siglos hemos estado relacionados con los bosques.

Ante la creciente población y su demanda de alimentos, las tierras de cultivo se hicieron cada vez más extensas. De tal manera que el uso intensivo de las áreas y el aumento en la población hicieron que las tierras de cultivo se expandieran con gran rapidez. Los periodos de espera se hicieron cortos, la pérdida de bosques y su respectiva flora y fauna original se hizo evidente, y comenzó el proceso de deforestación.

Se reconoce que la tala por sí misma no es la causa principal de la deforestación, sino que son todas las actividades asociadas con ella. Por ejemplo, los árboles talados caen y dañan la vegetación más baja, se abren caminos para que entre maquinaria pesada y terminan con los suelos. Con el paso del tiempo, en estos espacios sólo crecen arbustos y hierbas que hacen difícil la reforestación.

Una reducción del área de bosque puede darse a través de dos procesos distintos:

- La deforestación es el proceso más importante, en el cual el bosque es talado por la acción humana y la tierra es destinada a otro uso, como agricultura o infraestructura.
- Las catástrofes naturales, que pueden también destruir los bosques, y cuando la zona no puede regenerarse de manera natural, agregado a esto no se hace nada para plantar de nuevo en ella, ésta cambia de categoría.

Los bosques son ecosistemas que se ven afectados por el cambio climático, ya sea porque la elevación del nivel del mar puede cambiar y amenaza los bosques costeros, o por los cambios en la temperatura o en el régimen de las lluvias. Los bosques también influyen sobre el clima y el proceso de cambio climático, absorben carbono en la madera, las hojas y el suelo, y lo sueltan en la atmósfera cuando arden, por ejemplo en los incendios forestales, o cuando se recurre al fuego para reconvertir el bosque.

### ► Pérdida de la biodiversidad

La riqueza y variedad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas de los que forman parte, se conoce como biodiversidad. Comprende la diversidad dentro de cada especie y de los ecosistemas; es decir, la biodiversidad es la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región. Esta diversidad es producto de cientos de millones de años de evolución histórica. Se estima que en el planeta existen entre 10 y 50 millones de especies, de las cuales a la fecha sólo se han descrito 1.9 millones.

La biodiversidad es el resultado de un largo proceso de especiación, en el que intervienen diferentes factores ambientales y otros relacionados con las especies que se diversifican. En este proceso gradual, se forman primero variedades y después de mucho tiempo nuevas especies.

Entre los factores que intervienen para dar lugar a nuevas especies está la evolución, las mutaciones, la combinación de genes y la selección natural; ésta es una de las razones por las que hay que poner atención en la pérdida de especies, ya que cuando un organismo vivo se extingue, también se están extinguiendo años de

evolución y un acervo genético para que más especies sigan evolucionando. Los animales y las plantas de cada país, en particular las especies endémicas, deben ser considerados parte del patrimonio nacional, ya que aportan beneficios económicos y estéticos de valor incalculable.

Otra razón importante para preservar la biodiversidad es que nos brinda el sustento de supervivencia a todos los seres humanos. De los distintos organismos animales y vegetales conseguimos alimento, medicina, vestido, habitación, esparcimiento, entre otro, por lo que sería muy difícil imaginar la vida de los seres humanos sin plantas y animales para sobrevivir.

La pérdida de biodiversidad refleja inevitablemente reducción en la población de especies, pérdida de diversidad genética, incremento de la vulnerabilidad de las especies y cambios en los ecosistemas.

Las principales amenazas de la biodiversidad son:

- Modificación y pérdida de hábitats.- Esto se debe al cambio de ecosistemas por agroecosistemas y deforestación.
- Sobreexplotación de especies.- La cacería no controlada, captura excesiva e indiscriminada y el tráfico de especies.
- Tráfico de especies.- La compra y venta de animales exóticos es una gran amenaza para la desaparición de numerosas especies y del equilibrio natural.
- Contaminación.- Se refiere a los desequilibrios ecológicos producidos por sustancias tóxicas provenientes de fuentes industriales, además de los residuos sólidos que el hombre vierte al ambiente.
- Introducción de especies exóticas.- Se trata de especies exóticas o introducidas son seres que se encuentran fuera de su área de distribución original o nativa. El impacto de estas especies sobre las nativas de un lugar puede ir desde la depredación, competencia por el espacio o el alimento, alteración drástica del entorno o hábitat, hibridación (pérdida del genoma original de la especie suplantada) o transmisión de enfermedades para las que no están preparadas los especímenes locales.
- Cambio climático.- Se relaciona con cambios en los patrones regionales de clima, esto es, incremento en la temperatura global, alteración de los patrones de lluvia y sequía, incremento de la frecuencia y efecto de fenómenos meteorológicos.



### ► Desertificación

La desertificación es la conversión de tierras en desiertos, debido a la acción erosiva del viento y el agua, a la deforestación, a las prácticas de cultivo inapropiadas o al exceso de pastoreo. También, se conoce como tal a la utilización excesiva del suelo que produce la transformación del terreno en un ecosistema similar al desierto.

En las regiones donde las lluvias son escasas o hay largas temporadas de secas, los pastos y árboles, incluso los cultivos, pueden mantenerse, siempre y cuando los suelos tengan gran capacidad de retención de agua. Pero si esta capacidad disminuye por la erosión, estas áreas se vuelven desérticas en el plano ecológico y productivo.

Corresponde a uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a la humanidad. Las consecuencias de dichos problemas, es decir, los cambios ambientales provocados por la desertificación presionan las dinámicas sociales, económicas y demográficas.

El problema de la desertificación se produce principalmente por las actividades humanas y es un fenómeno mundial grave que va en aumento. El exceso de pastoreo es una de las prácticas que dejan el suelo frágil en pastizales áridos y semiáridos; la deforestación se

acentúa, toda vez que no hay reforestación; las técnicas de irrigación conducen a la erosión del suelo, la acumulación de sal y los encharcamientos; las prácticas agrícolas en suelos no adecuados, junto con la compactación del suelo por el uso de maquinaria y el andar del ganado, también fatigan los suelos.

Los componentes más importantes del suelo por la capacidad de retención del agua y nutrientes son la arcilla y el humus. Cuando éstos son eliminados, los nutrientes tienden a desaparecer porque están ligados a estas partículas; la pérdida por la retención del agua se agrava.

Dentro de los efectos que causa la desertificación se encuentran el hambre, la disminución en la calidad de vida, las sequías frecuentes y el poco o nulo terreno fértil para seguir cultivando. Una alternativa para aminorar la tasa de desertificación es reducir el pastoreo, la deforestación y las formas destructivas de plantación, irrigación y de minería.

Sin duda, la reforestación posibilita la retención de líquidos vitales para el suelo y las formas de vida. Esto ayudaría a reducir la desertificación y el agravamiento del calentamiento climático.

Tal como se mencionó anteriormente, si existe erosión, baja la biodiversidad y la infiltración del agua al suelo, generando las condiciones ideales para el “avance del desierto”.

## Actividades

- 87) a- ¿A qué se le llama lluvia ácida?  
b- ¿De dónde provienen los gases que provocan la lluvia ácida?  
c- ¿Cuáles son los efectos de la lluvia ácida?
- 88) a- ¿Qué es la capa de ozono?  
b- ¿Cuáles son las causas del agotamiento de la capa de ozono?  
c- ¿Por qué se debilita la capa de ozono y cuáles son las consecuencias de este agotamiento?
- 89) a- ¿A qué se le llama efecto invernadero?  
b- ¿Cuándo el efecto invernadero es un problema?  
c- ¿A qué se debe el aumento de la temperaturas y cuales son sus consecuencias?
- 90) a- ¿A qué se le denomina desforestación y por qué ocurre?  
b- ¿Qué son los bosques y cómo se ven afectados por la desforestación?
- 91) a- ¿A qué se le llama biodiversidad y cómo se forma?  
b- ¿Por qué se debe preservar a la biodiversidad?  
c- ¿Cuáles son las causas de la pérdida de la biodiversidad?
- 92) a- ¿Qué es la desertificación y cómo ocurre?  
b- ¿Cuáles son las consecuencias de la desertificación?

## Unidad 4: Educación Sexual



### Las dimensiones de la sexualidad

Como señala el Programa de Educación Sexual la constitución de las identidades sexuales es un proceso dinámico que se extiende a lo largo de toda la vida y que define buena parte de la condición subjetiva de las personas y hace posible reconocerse, aceptarse, asumirse y actuar como seres sexuales.

Dado que en el ámbito social se confunde con frecuencia orientación sexual con identidad de género, o se relacionan ambas en forma determinante, se vuelve necesario precisar los diferentes elementos que incluye la identidad sexual.

**Sexualidad:** Es la dimensión fundamental del hecho de ser un ser humano: Basada en el **sexo**, incluye al **género**, las **identidades de sexo y género**, la **orientación sexual**, el **erotismo**, la **vinculación afectiva y el amor**, y la **reproducción**. Se experimenta o se expresa en forma de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, actividades, prácticas, roles y relaciones. Es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales, éticos y religiosos o espirituales. En resumen, la sexualidad se practica y se expresa en todo lo que somos, sentimos, pensamos y hacemos.

Las **dimensiones de la sexualidad** dan cuenta de las diversas formas de sentirla y vivirla. La manera como ello ocurre permite (auto) identificar y (auto) conocer a los seres humanos como hombres o mujeres, quienes pueden ser heterosexuales, homosexuales, bisexuales o transexuales.

Dichas dimensiones son:

**Sexo:** Define el hecho de ser hombre o mujer a partir de variadas condiciones anatómicas, fisiológicas y psicológicas.

**Identidad de género:** Es la pertenencia a un sexo u otro, es decir, sentirse hombre o mujer.

**Rol de género:** Es el papel, acción o actitud asumido por una persona de acuerdo a factores sociales, culturales, políticos, económicos, éticos o religiosos. Los roles de género pueden derivar en estereotipos o discriminación si es que no se corresponden con las verdaderas capacidades e intereses de las personas. Así por ejemplo durante gran parte de la historia se ha pensado que el rol de género de la mujer es ser dueña de casa, mientras que al hombre se le ha adjudicado la labor de proveedor. Lo mismo ocurre con la afirmación “sólo las mujeres lloran y los hombres no”. Con el paso del tiempo ha quedado claro que muchos roles de género no son exclusivos de un determinado sexo, sino que pueden ser desempeñados con igualdad por ambos, aunque con diversas formas de expresión.

**Orientación sexual:** Está determinada por el deseo natural, tanto sexual, como amoroso y erótico; hacia otras personas.

**Conducta sexual (Expresión):** Son las prácticas e historias sexuales de las personas que pueden ser siempre o en algún momento igual o distinto a su orientación sexual y que se encuentran muy influenciadas por el contexto social, político, cultural, religioso o económico donde se inserta el ser humano

La identidad sexual está compuesta por los siguientes aspectos:

Es a partir de estas cuatro dimensiones de la identidad sexual que la persona se relaciona consigo misma y con el entorno que la rodea.

Es en el medio familiar, social y cultural donde la persona aprenderá a aceptar y manifestar su identidad, o se verá constreñida a ocultarla o negarla, por miedo a ser discriminada.

Algunos ejemplos:

- Ignacio nació biológicamente con genitales masculinos, se identificó a sí mismo como “hombre”, le atraen los hombres y tiene expresiones masculinas (en su forma de hablar, caminar, vestir, etc.). Ignacio es un hombre homosexual (gay).
- Mariana nació biológicamente con genitales femeninos, se identificó a sí misma como “mujer”, le atraen los hombres y tiene varias expresiones masculinas (en su forma de hablar, sentarse, vestirse, etc.). Mariana es una mujer heterosexual.
- Camila nació biológicamente con genitales masculinos, se identificó a sí misma como “mujer”, le atraen los hombres y tiene muchas expresiones femeninas (arreglo del pelo y maquillaje, forma de vestir, caminar, etc.). Camila es una mujer trans heterosexual.
- Julia nació biológicamente con genitales femeninos, se identificó a sí misma como “mujer”, le atraen las mujeres y tiene varias expresiones femeninas (uso de maquillaje, forma de expresarse, vestir, etc.). Julia es una mujer homosexual (lesbiana).



## ¿Qué significa la sigla LGBTTTIQ?



### Estereotipos

Los estereotipos se basan en ideas, prejuicios, opiniones, etc., acerca de un grupo social concreto: personas inmigrantes, personas ancianas, personas con diversidad funcional, etc.

En el caso de las personas LGTB se suelen establecer estereotipos como los siguientes: que los chicos gays “tienen pluma” y las lesbianas son “brutas”, que las personas homosexuales son promiscuas, que los hombres gays desempeñan profesiones fundamentalmente relacionadas con la moda, que las personas trans trabajan de peluqueras, o en el trabajo sexual, etc.

Los estereotipos, en definitiva, no son más que simplificaciones de lo que se considera que es un determinado grupo. El problema viene cuando estas creencias encasillan a las chicas y chicos y contribuyen a que se sigan perpetuando ideas erróneas, generando en ocasiones desprecio, miedo y discriminación que pueden acabar desencadenando situaciones de violencia.

Los estereotipos funcionan en el fondo como si fueran “cestos” en los que se mete a las personas. En el momento en el que vemos que una persona asume algún elemento que pertenece al “cesto” que no le corresponde socialmente (el caso de un chico que muestra conductas, gustos o gestos socialmente atribuidos al sexo femenino por ejemplo, o una chica que desea a otras chicas) pueden empezar los problemas, el rechazo, etc. En ocasiones, como decíamos, situaciones que pueden desembocar en violencia.

Algunos estereotipos de género

- Los hombres no lloran.
- Las mujeres son sensibles y delicadas, y los hombres bruscos y duros.
- Ellas son mejores y más aptas para las tareas domésticas.
- Los hombres sólo piensan en el placer del sexo y las mujeres en el sexo como vía para ser madres.
- Las mujeres son menos activas sexualmente que los hombres.
- “La mujer es la encargada de velar por la salud de la familia y llevar a los/as chicos/as al médico”.
- El varón es quien debe comprar los preservativos.
- El hombre es más valiente si se aguanta algunos dolores sin ir al médico.

Es importante entender que estas pautas sociales (“las mujeres se quedan en casa y cuidan a los hijos y el hombre sale a trabajar y trae plata”) no hablan de lo que está “bien” sino que son solo costumbres, y podrían ser diferentes.

Estas pautas, que se denominan estereotipos de género, influyen en las actitudes y en la conducta de las personas. Si bien hay muchos estudios científicos que demuestran la influencia de los estereotipos de género, solo basta con encender el televisor y ver los avisos publicitarios; ahí las mujeres son mostradas como abnegadas amas de casa y encargadas de la salud de la familia, y por lo tanto las consumidoras de todo tipo de productos de limpieza, alimentación, medicamentos.

### Actividad n° 93

- a) ¿A qué se le 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

### Modelo 1: Evaluación de ciencias naturales

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?



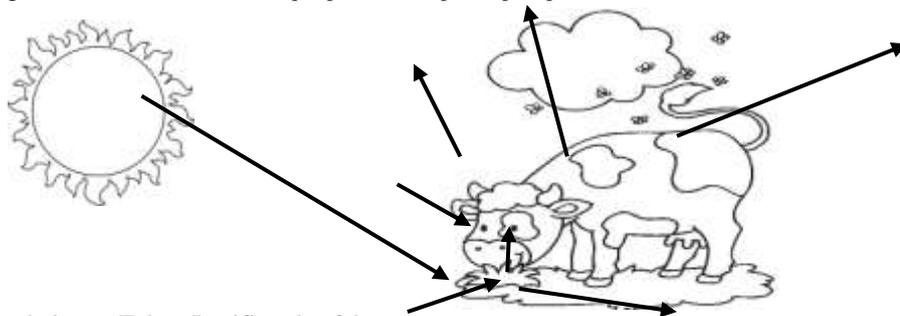
#### **Águila-el halcón-robalo-algas-ríos-manglar-selva-cocodrilo-molécula de CO<sub>2</sub>-átomo de oxígeno- Bacteria**

- 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

### Modelo 2: Evaluación de ciencias naturales

- 1) Identificar a qué característica de los seres vivos hace referencia las siguientes oraciones:  
\* Involucra cambios que transita un ser vivo en su vida, tanto física como psicológica \_\_\_\_\_  
\* Unidad más pequeña de vida \_\_\_\_\_  
\* Capacidad de responder a estímulos \_\_\_\_\_  
\* Organismos formados por una sola célula \_\_\_\_\_  
\* Capacidad de mantener el equilibrio dinámico interno del organismo \_\_\_\_\_  
\* Con el ambiente intercambiamos \_\_\_\_\_  
\* La reproducción, la nutrición y la relación son funciones \_\_\_\_\_  
\* Capacidad de los seres vivos a originar a otros seres vivos \_\_\_\_\_  
\* Reproducción en donde participa un solo progenitor \_\_\_\_\_  
\* El color blanco del zorro ártico se confunde con el paisaje \_\_\_\_\_  
\* Un árbol aumento de tamaño en un año \_\_\_\_\_

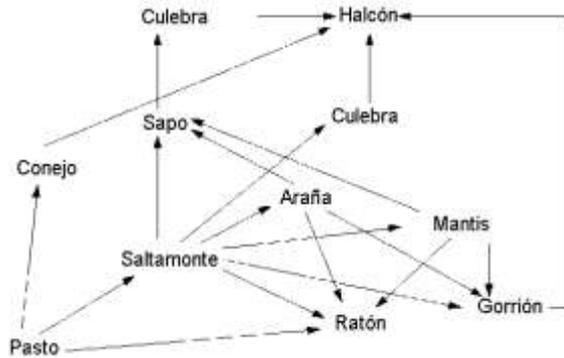
- 2) a- ¿Por qué un ser vivo es un sistema abierto?  
b- Completar la imagen con todos los elementos que permitan explicar por qué un ser vivo es un sistema abierto (vaca y el pasto)



- 3) Responder con Verdadero o Falso. Justificar las falsas  
a) La célula es la unidad más pequeña de la materia ( )  
b) Las características que se encuentran en todas las células son Mitocondrias, citoplasma y núcleo ( )  
c) Las células procariotas forman organismos unicelulares y pluricelulares ( )

- d) Las bacterias son procariotas y unicelulares ( )  
 e) La célula animal es eucariota y la célula vegetal procariota ( )  
 f) Las Bacterias cumplen un papel fundamental en la degradación de la materia muerta y además algunas son utilizadas para la fabricación de quesos, medicamentos ( )
- 4) a- ¿Qué es un ecosistema, cómo están formados? Dar ejemplos de cada componente  
 b- ¿Qué diferencia existe entre el ciclo de la materia y el flujo de la energía?  
 c- Selecciona alguna de las causas que provocan el desequilibrio en los ecosistemas. Explicar

5) Observar la siguiente red trófica



- a) ¿Quiénes son los productores en esta red trófica? ¿Qué tipo de nutrición presentan?  
 b) ¿Quiénes son los consumidores primarios? ¿Qué tipo de nutrición presentan?  
 c) ¿Qué eslabón está ausente? ¿Quiénes lo forman y qué función cumplen?  
 d) A partir de la red trófica, armar dos cadenas alimentarias, nombrar cada componente y agregar el eslabón que falta  
 e) a-¿Qué es la nutrición, qué diferencias existen entre los dos tipos de nutrición?  
 b- Explicar brevemente la fotosíntesis y la respiración.

### Modelo 3: Evaluación de ciencias naturales

- 1) a- Nombrar 4 características de los seres vivos. Explicar una de las características de los seres vivos.  
 b- Marcar con una cruz la opción correcta

\* **La célula que forma a las plantas carnívoras es:**

- ( ) Procariota ( ) Eucariota ( ) Eucariota y Procariota ( ) Ninguna opción es correcta

\* **Una célula es :**

- ( ) La unidad más pequeña de la materia ( ) La unidad macroscópica que forma a los seres  
 ( ) La unidad anatómica, funcional, de origen de los seres vivos ( ) Todas son correctas ( ) Ninguna es correcta

\* **La diferencia entre la célula procariota y eucariota es:**

- ( ) La presencia o ausencia del núcleo ( ) La diferencia de organismos que forman  
 ( ) El tamaño de las células ( ) Ninguna es correcta

\* **Los componentes comunes presentes en todas las células son:**

- ( ) Núcleo, ADN, Citoplasma ( ) Citoplasma, membrana plasmática, ribosomas, ADN  
 ( ) Membrana plasmática, citoplasma, núcleo, pared celular  
 ( ) Ribosomas, mitocondrias, cloroplastos, material genético

c- Completar las frases:

La nutrición es \_\_\_\_\_

Los tipos de nutrición que existen son la nutrición \_\_\_\_\_ y la nutrición \_\_\_\_\_

La nutrición que presentan los seres vivos del texto es \_\_\_\_\_

La nutrición \_\_\_\_\_ consiste en \_\_\_\_\_

La nutrición \_\_\_\_\_ consiste en \_\_\_\_\_

d- ¿Por qué los seres vivos son sistemas abiertos?

2) a- Explicar qué es un ecosistema y dar ejemplos de sus componentes que se encuentren en el texto. Seleccionar una problemática ambiental que altere el equilibrio de un ecosistema y explicar

b- ¿Por qué el recorrido de la materia en un ecosistema es diferente al recorrido del flujo de la energía?

c- Armar una cadena alimentaria con los siguientes organismos, nombrar cada integrante según su categoría (Consumidor 1º, consumidor 2º o consumidor 3º, Productor o Descomponedores) y utilizar las fechas correctamente: **Hongos, Frutas, bacterias, arañas, Plantas carnívoras, Moscas**

Muchas gracias y suerte en el examen

