

- 1 La vida en la Tierra
- 2 La materia viva. Niveles de organización
- 3 Las células, unidades de la vida
- 4 Los tipos de células
- 5 Las funciones celulares
- 6 Los tipos de división celular
- 7 Los ciclos biológicos

.....

ACTIVIDADES DE SÍNTESIS

Antes de empezar

Todos los seres vivos estamos formados por unas unidades estructurales y funcionales llamadas células. Los seres vivos unicelulares están formados por una única célula, y los pluricelulares, por muchas de ellas.

Las células poseen diversas estructuras que les permiten realizar distintas funciones, es decir, existe una división del trabajo celular. Estas estructuras se denominan orgánulos citoplasmáticos.

- 1 ¿Qué significa que la célula es la unidad estructural de los seres vivos?

- 2 ¿Qué significa que la célula es la unidad funcional de los seres vivos?

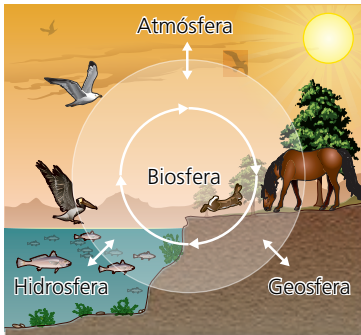
- 3 ¿Qué ventajas tiene la división del trabajo en la célula?

- 4 Clasifica los siguientes organismos como unicelulares (U) o pluricelulares (P).

a) Levadura ___	c) Rosal ___	e) Ameba ___
b) Bacteria ___	d) Ratón ___	f) Seta ___

- 5 ¿Qué le ocurriría a un organismo si careciera de función de relación?

1 La vida en la Tierra



Interacción entre los subsistemas o capas que componen la Tierra.

La Tierra se considera un conjunto de subsistemas que interaccionan entre sí:

- **Atmósfera.** Es la capa de gases que envuelve la Tierra. Vivimos en ella y nos permite respirar.
- **Hidrosfera.** Es el conjunto de masas de agua que se encuentran en la superficie del planeta, en sus diferentes estados (líquido, sólido gaseoso).
- **Biosfera.** Está formada por todos los seres vivos y sus hábitats.
- **Geosfera.** Está formada por rocas y minerales, y forma la superficie del planeta.

1.1. Condiciones que permiten la vida en la Tierra

- **La distancia entre la Tierra y el Sol.** Permite que la temperatura del planeta se mantenga a unos niveles que permiten la existencia de agua líquida en la superficie.
- **La presencia de agua líquida.** El agua líquida desempeña diferentes funciones esenciales en todos los organismos.
- **La atmósfera terrestre.** Protege la superficie de la llegada de radiaciones dañinas para los seres vivos, mantiene una temperatura adecuada mediante el efecto invernadero y contiene los gases imprescindibles para la vida.
- **Elementos químicos básicos.** La combinación de elementos químicos da lugar a las moléculas que constituyen la materia viva.

Actividades

1.1 Relaciona la capa de la Tierra con su definición.

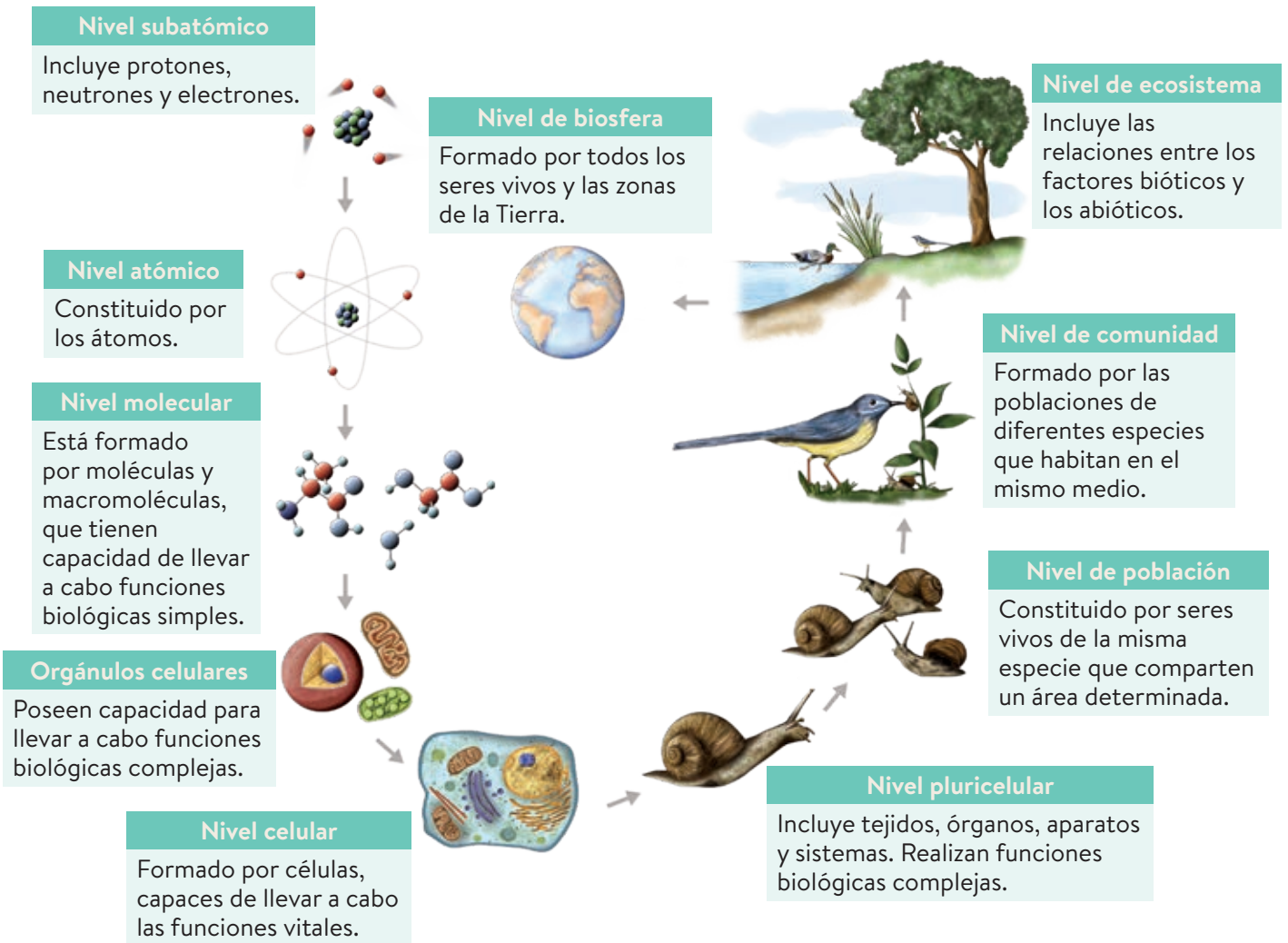
Atmósfera	Está formada por todos los seres vivos y sus hábitats.
Hidrosfera	Es la capa de gases que envuelve la Tierra. Vivimos en ella y nos permite respirar.
Biosfera	Está formada por rocas y minerales, y forma la superficie del planeta.
Geosfera	Es el conjunto de masas de agua que se encuentran en la superficie del planeta, en sus diferentes estados.

1.2 Completa los huecos con las palabras adecuadas:

- Permite que la _____ del planeta se mantenga a unos niveles que permiten la existencia de agua _____ en la superficie.
- El agua líquida desempeña diferentes _____ en todos los organismos.
- Protege la superficie de _____ dañinas con la capa de ozono, mantiene una temperatura adecuada mediante el efecto _____ y contiene los _____ imprescindibles para la vida.
- La combinación de elementos químicos da lugar a las _____ que constituyen la materia viva.

2 La materia viva. Niveles de organización

En los seres vivos la materia se organiza en niveles de menor a mayor complejidad:



Actividades

2.1 Completa los huecos con los niveles de organización adecuados:

- Nivel subatómico - _____ - Nivel molecular.
- _____ - Nivel celular - Nivel de tejido.
- Nivel celular - Nivel de tejido - _____
- Nivel de órgano - _____ - Organismo.

2.2 ¿Qué diferencia hay entre población y comunidad?

2.3 Relaciona cada término con su definición:

Célula	Unión de células del mismo tipo que realizan la misma función.
Tejido	Unión de tejidos para realizar una función concreta.
Órgano	Estructura más compleja del organismo.
Aparato	Estructura más sencilla del organismo.

2.4 Rellena los huecos en blanco:

Un organismo está formado por el conjunto de sus _____ y _____ que funcionan de manera _____ para realizar las _____.

3 Las células, unidades de la vida

La **célula** es la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.

Según el número de células que contienen, los organismos pueden ser:

- **Unicelulares.** Constituidos por una sola célula.
- **Pluricelulares.** Formados por un gran número de células.

Enunciados de la teoría celular

- Todos los organismos vivos están formados por células.
- La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- Cada célula proviene de la división de otra célula preexistente.
- La célula es la unidad de vida independiente más elemental.

Las células son generalmente microscópicas y presentan diferentes formas, que les permiten realizar funciones concretas.

Además, las células presentan algunas estructuras comunes:

- Tienen una **membrana** que las separa del exterior. A través de ella intercambian sustancias con el exterior.
- El interior de la célula está formado por una disolución de biomoléculas que se llama **citoplasma**.
- Todas las células contienen **materias genéticas**, donde reside la información para dirigir y controlar las funciones celulares en forma de moléculas de ADN y ARN.

Actividades

3.1 Indica si cada una de estas afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F):

- a) Todos los seres vivos están formados por células.
- b) Las bacterias son los únicos seres vivos que no están formados por células.
- c) Cada célula procede de otra.
- d) La célula puede considerarse el ser vivo más pequeño.
- e) El funcionamiento de un ser vivo no tienen que ver con el de sus células.

3.2 Indica si la siguiente afirmación es correcta y justifica tu respuesta:

«La membrana separa y aísla a la célula del medio externo».

3.3 Asocia una de las estructuras de la célula a cada una de estas expresiones.

- a) Sistema de control: _____
- b) Límite e intercambio de sustancias: _____
- c) Espacio interior: _____

4 Los tipos de células

Según la organización de su estructura interna, las células pueden ser procariotas o eucariotas.

Células procariotas	Células eucariotas
<ul style="list-style-type: none"> • Carecen de núcleo. El material genético se encuentra libre en el citoplasma. • No tienen orgánulos de membrana, pero poseen ribosomas. • Su tamaño oscila entre 0,5 y 10 μm. • La membrana plasmática está recubierta por una pared celular. • Algunas presentan flagelos. • Siempre son unicelulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • El material genético se concentra dentro del núcleo celular. • Poseen orgánulos de membrana y ribosomas. • Su tamaño oscila entre 10 y 150 μm. • Contienen un citoesqueleto, que regula la forma celular, la organización interna y los movimientos. • La membrana no siempre está cubierta por una pared celular.

La existencia de orgánulos citoplasmáticos permite una mayor eficacia en la realización de las funciones celulares en las células eucariotas frente a las procariotas, ya que las funciones pueden repartirse y realizarse de manera simultánea.

Además, la mayor o menor presencia de un orgánulo determinado da lugar a la **diferenciación** y **especialización** celular, lo que permitió la aparición de los organismos eucariotas pluricelulares.

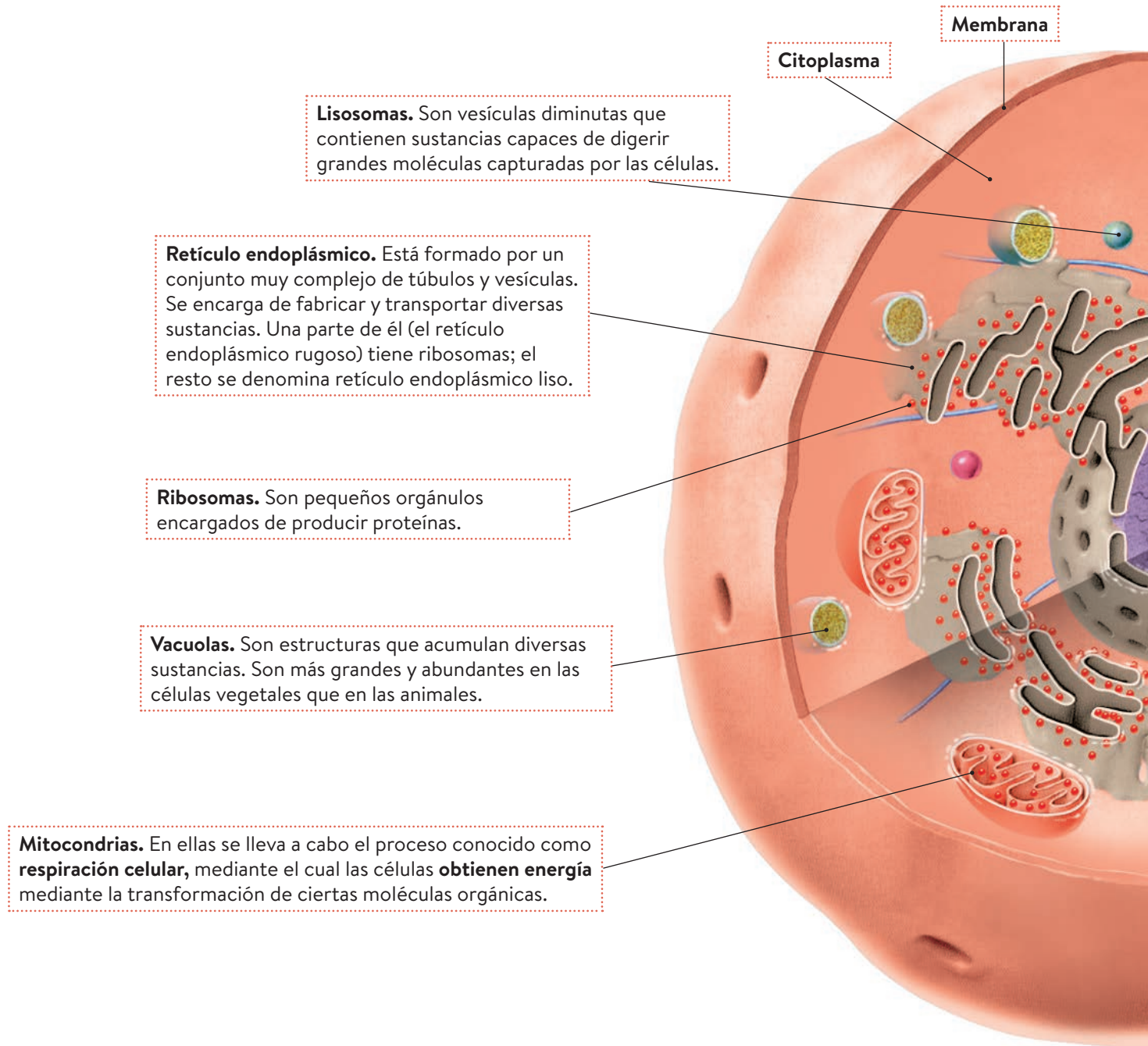
Actividades

4.1 Indica en una tabla cuáles de las siguientes características son de células procariotas o de eucariotas: son siempre unicelulares, no siempre poseen pared celular, el material genético está libre en el citoplasma. tienen núcleo, no tienen citoesqueleto, no tienen orgánulos (solo ribosomas), tienen orgánulos, tienen un tamaño entre 10 y 150 μm , no tienen citoesqueleto.

Célula procariota	Célula eucariota

4.1. Los orgánulos celulares de las células eucariotas

Las **células eucariotas** surgieron más tarde que las procariotas, son más complejas y presentan **orgánulos citoplasmáticos**, unas estructuras con las que realizan sus funciones.



Membrana

Citoplasma

Lisosomas. Son vesículas diminutas que contienen sustancias capaces de digerir grandes moléculas capturadas por las células.

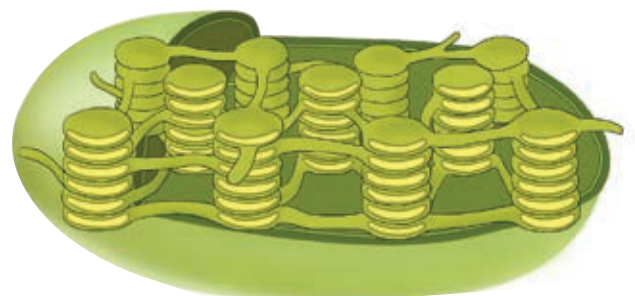
Retículo endoplásmico. Está formado por un conjunto muy complejo de túbulos y vesículas. Se encarga de fabricar y transportar diversas sustancias. Una parte de él (el retículo endoplásmico rugoso) tiene ribosomas; el resto se denomina retículo endoplásmico liso.

Ribosomas. Son pequeños orgánulos encargados de producir proteínas.

Vacuolas. Son estructuras que acumulan diversas sustancias. Son más grandes y abundantes en las células vegetales que en las animales.

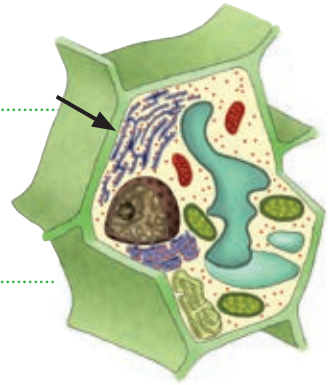
Mitocondrias. En ellas se lleva a cabo el proceso conocido como **respiración celular**, mediante el cual las células **obtienen energía** mediante la transformación de ciertas moléculas orgánicas.

Cloroplastos. En ellos se produce la fotosíntesis, el proceso por el que algunos organismos son capaces de producir moléculas orgánicas a partir de otras inorgánicas utilizando energía química que se obtiene de la energía luminosa del sol, gracias a un pigmento, la **clorofila**.



Cloroplasto

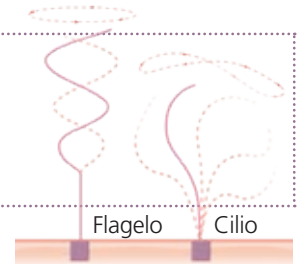
Pared celular. Es una estructura gruesa y rígida que rodea a la membrana de las células vegetales y de los hongos. Confiere rigidez a la célula, mantiene su forma, une células adyacentes, permite el intercambio de fluidos y la comunicación con otras células e impermeabiliza la superficie vegetal.



Célula vegetal

Citoesqueleto. Es una compleja red de filamentos de proteínas que se encarga del mantenimiento de la forma celular, de la organización interna y de los movimientos.

Centriolos. Son unas estructuras formadas por túbulos de proteínas que coordinan el movimiento de elementos que facilitan el desplazamiento, como los cilios y flagelos. Además, participan en la división celular.



Núcleo. Es una estructura delimitada por una doble membrana, donde se encuentra el material genético. Generalmente se sitúa en la región central de la célula. Es el centro de control de la célula.

Aparato de Golgi. Formado por un conjunto de sacos aplanados, su función es «empaquetar» sustancias que llegan desde el retículo endoplásmico y liberarlas en forma de vesículas al citoplasma.

Actividades

4.2 ¿Qué orgánulo se considera la central energética de las células eucariotas?

4.3 ¿Qué orgánulos o estructuras son exclusivos de las células vegetales? ¿Y de las animales?

4.4 ¿Qué orgánulo crees que será muy abundante en las células secretoras de las glándulas?

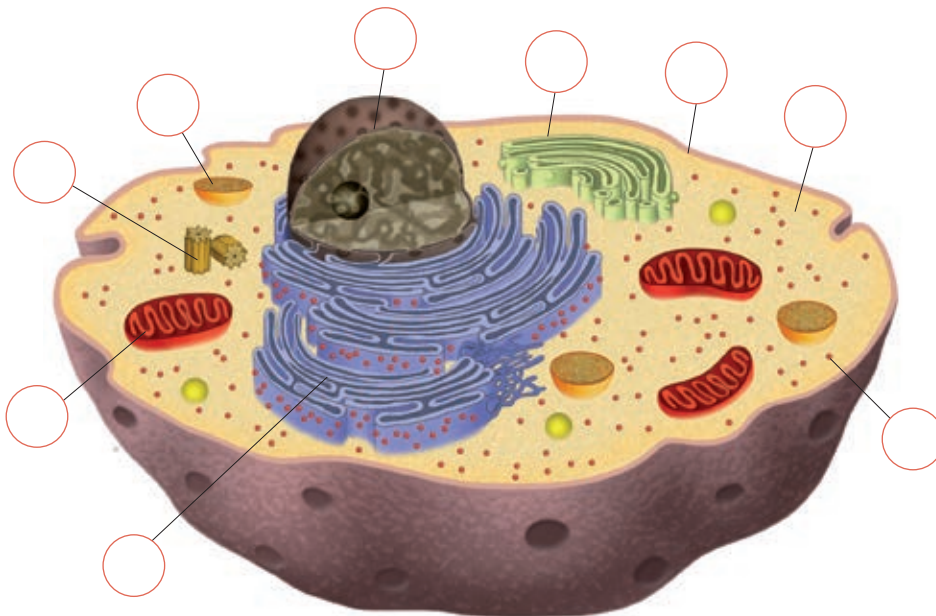
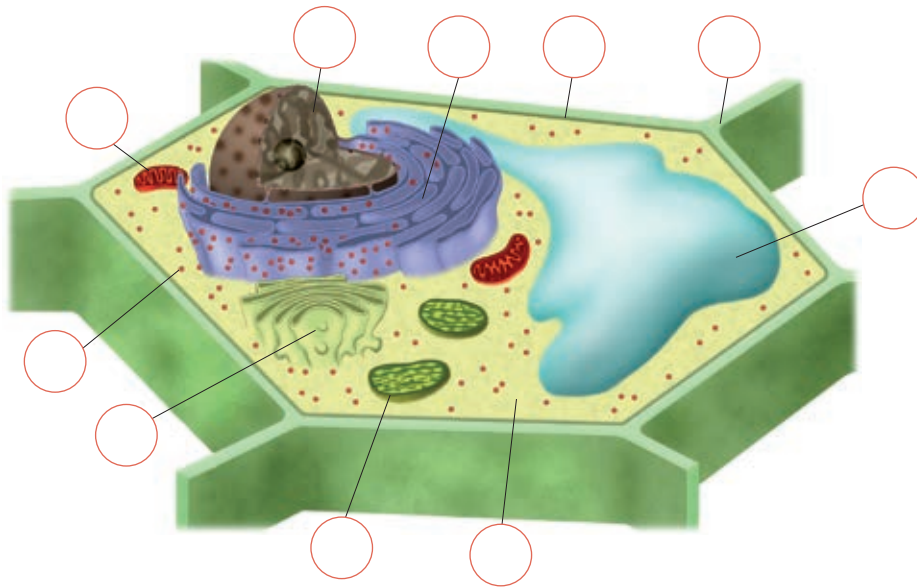
4.2. Las células eucariotas animal y vegetal

La mayoría de los orgánulos citoplasmáticos son comunes a todas las células eucariotas, sin embargo, algunos son diferentes en las células animales y en las vegetales.

Actividades

4.5 Estas ilustraciones representan una célula animal y otra vegetal.

a) Numera los orgánulos o estructuras según la relación de la tabla.



1	Pared celular
2	Membrana celular
3	Citoplasma
4	Vacuola
5	Cloroplasto
6	Aparato de Golgi
7	Retículo endoplásmico
8	Ribosoma
9	Mitocondria
10	Núcleo
11	Centriolos

b) ¿Cuál es la célula vegetal? ¿Y la animal?

4.6 Resume: ¿qué diferencias existen entre la célula vegetal y la animal?

5 Las funciones celulares

Las células son los organismos vivos más sencillos y, por tanto, tienen las mismas necesidades y realizan las mismas funciones que cualquier ser vivo superior.

5.1. Nutrición

La **función de nutrición** permite obtener materia para renovar y conservar las estructuras celulares, y energía para llevar a cabo las funciones vitales. La nutrición puede ser:

- **Autótrofa.** Las células toman materia inorgánica y la transforman en materia orgánica, como ocurre en las plantas o las algas unicelulares.
- **Heterótrofa.** Las células incorporan materia orgánica procedente de otros seres vivos o de restos de ellos, como ocurre en los animales.

Las reacciones que tienen lugar en el interior de las células constituyen el **metabolismo**. Este puede ser de dos tipos:

- **Catabolismo.** Se degradan moléculas complejas para obtener nutrientes y energía.
- **Anabolismo.** Se producen moléculas grandes, consumiendo energía en el proceso.

5.2. Relación

La **función de relación** permite a las células detectar cambios en el medio externo o en el interior de su propio citoplasma, y responder a ellos.

Las células elaboran respuestas según el estímulo que reciban. Estas respuestas pueden ser reacciones bioquímicas, cambios en su morfología o desplazamientos (si poseen **cilios** o **flagelos**).

5.3. Reproducción

La función de reproducción consiste en la formación de nuevas células a partir de las existentes. Existen tres formas de reproducción celular:

- **Bipartición.** La célula se divide en otras dos de tamaño similar.
- **Gemación.** La división origina dos células de tamaños muy diferentes.
- **Esporulación.** A partir de una célula se originan muchas otras por división múltiple.

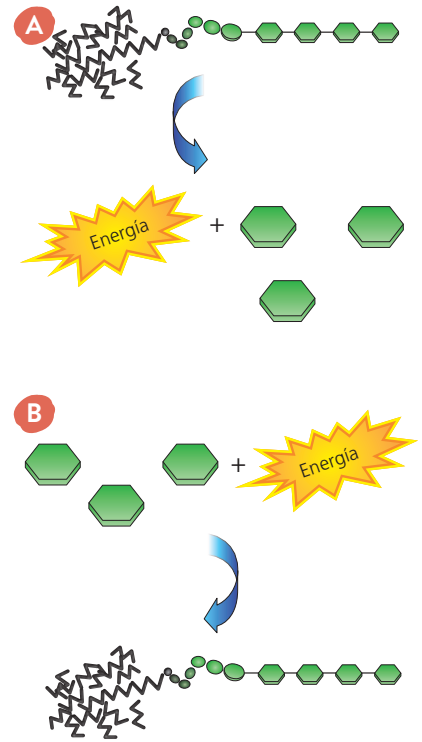
Actividades

5.1 ¿Para qué necesitan las células los nutrientes que toman del medio externo?

5.2 Explica brevemente la importancia de la función de reproducción celular.

5.3 ¿A qué función vital hace referencia el siguiente caso?

Euglena es un eucariota unicelular que se desplaza hacia las fuentes de luz.



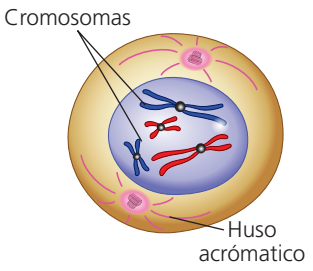
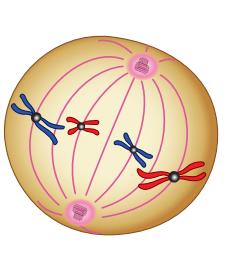
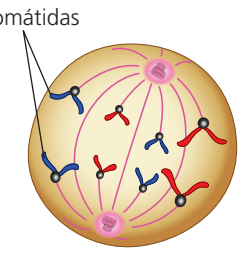
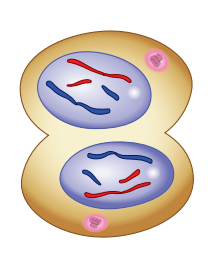
Catabolismo (A) y anabolismo (B).

6 Los tipos de división celular

6.1. La mitosis

Las células que constituyen un organismo deben reproducirse para sustituir a las que van muriendo o para aumentar su número durante el período de crecimiento.

- **En las células procariotas**, se produce una división del citoplasma y cada célula hija recibe una copia del material genético.
- **En las células eucariotas**, el proceso de división celular se llama **mitosis**. Durante la mitosis se pueden diferenciar cuatro etapas:

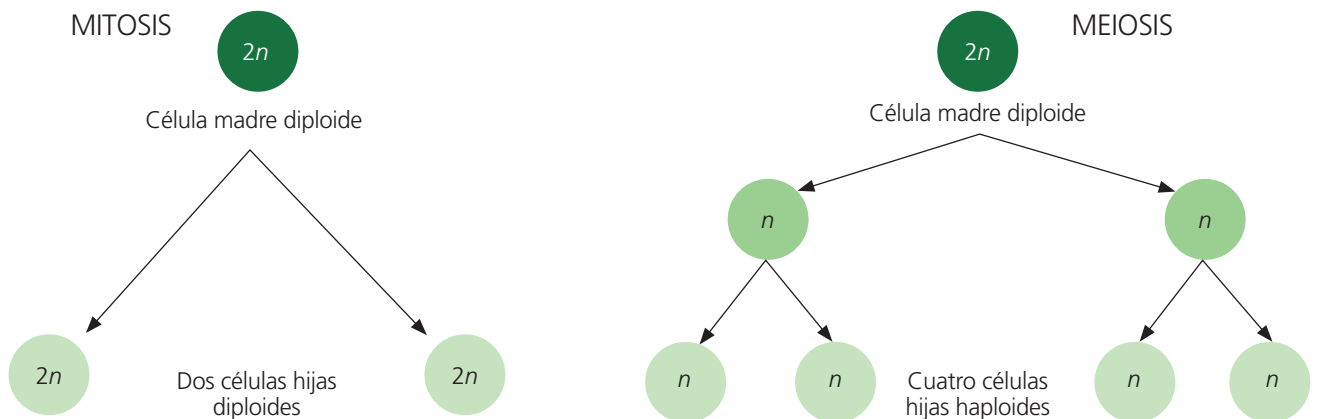
Profase	Metafase	Anafase	Telofase
 <p>Cromosomas</p> <p>Huso acromático</p>		 <p>Cromátidas</p>	
<p>Se observan los cromosomas (formados por el material genético de la célula) en el núcleo celular y unos filamentos en el citoplasma (huso acromático).</p>	<p>Cada cromosoma se une a una fibra del huso acromático en la zona media de la célula.</p>	<p>Las fibras del huso se rompen en el plano ecuatorial. Cada cromosoma se divide en dos mitades iguales (cromátidas). Las fibras arrastran a las cromátidas unidas a ellas a los polos.</p>	<p>Alrededor de cada grupo de cromátidas se forma una membrana nuclear. Después se divide el citoplasma, en un proceso llamado citocinesis. Se obtienen dos células con igual contenido genético.</p>

6.2. La meiosis

Se denomina **meiosis** a la división celular en la que a partir de una célula madre se obtienen cuatro que no son idénticas a la célula madre, sino que presentan la mitad de información genética. Este proceso permite la formación de los gametos o células sexuales.

Actividades

- 6.1 Si n significa que una célula posee un único juego de cromosomas y $2n$ que presenta dos juegos iguales, indica las diferencias que observas en el contenido de material genético entre la mitosis y la meiosis.



7 Los ciclos biológicos

Un **ciclo biológico** es el conjunto de cambios que experimenta un organismo a lo largo de su vida.

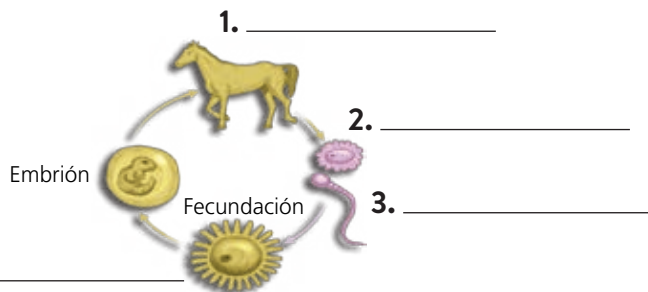
Como ya hemos visto, durante la meiosis se parte de una célula diploide (presenta una pareja de cada tipo de cromosomas) y se obtienen cuatro células haploides (presentan un solo cromosoma de cada tipo).

Según el momento en el cual se produce la meiosis a lo largo de la vida del individuo, podemos distinguir tres tipos de ciclos biológicos:

Ciclo diplonte	Ciclo haplonte	Ciclo diplohaplonte
La meiosis se realiza en las células que originan los gametos. La mayor parte del ciclo está dominada por la fase diploide.	La fase dominante es la haploide. La meiosis se lleva a cabo en el cigoto, es decir, una vez unidos los gametos haploides.	Ambas fases están más equilibradas entre sí. Existe una forma diploide originada a partir del cigoto y otra haploide originada a partir de células haploides obtenidas por meiosis.
<p>Ciclo diplonte</p>	<p>Ciclo haplonte</p>	<p>Ciclo diplohaplonte</p>

Actividades

7.1 Observa el siguiente esquema:



- a) Rodea el tipo de ciclo biológico que representa.
- Diplonte
 - Haplonte
 - Diplohaplonte
- b) Identifica los números con las siguientes términos: *gameto masculino*, *gameto femenino*, *cigoto*, *individuo adulto*.

7.2 Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Si son falsas, corrígelas.

- a) En el ciclo diplohaplonte, las esporas son diploides.
- b) En el ciclo diploide, la unión de los gametos da lugar a un cigoto diploide.
- c) El ciclo biológico del ser humano es haploide.

Actividades de síntesis

I Indica en cada caso las respuestas a cada afirmación y luego copia en tu cuaderno el resumen de tu unidad:

1. Los subsistemas de la Tierra son: ____
2. Incluye las relaciones entre los factores bióticos y los abióticos: ____
3. Son los elementos químicos más abundantes en los seres vivos: ____
4. Todas las células contienen material genético, donde reside la información para dirigir y controlar las funciones celulares en forma de moléculas de ____
5. Las células procariotas carecen de ____ y su material genético se encuentra libre en el citoplasma.
6. Las células ____ contienen un citoesqueleto que se encarga de la forma celular, la organización interna y los movimientos.
7. El ____ es el orgánulo donde se lleva a cabo la fotosíntesis y aparece en las células de las plantas.
8. La nutrición, la relación y la reproducción son las ____.
9. Durante la meiosis, la célula sufre dos divisiones, originándose cuatro células con la ____ del material genético que la célula madre.

A núcleo	B el ecosistema	C mitad	D bioelementos primarios.	I eucariotas
E atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera.		F ADN y ARN	G cloroplasto	H funciones celulares

II Busca los siguientes términos propios del vocabulario de esta unidad: *relación, procariota, ribosoma, flagelo, cromatina, cromosoma, cloroplasto, mitosis, telofase, núcleo.*

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