

Unidad 2

Niveles de organización de la materia viva

SUMARIO

- › Niveles de organización
- › Nivel de organización celular
- › La célula animal
- › La célula vegetal
- › Organización del cuerpo humano

TAREAS POR COMPETENCIAS

- › La alimentación de las células
- › Células bajo el microscopio
- › Los órganos del cuerpo humano

TÉCNICA DE TRABAJO

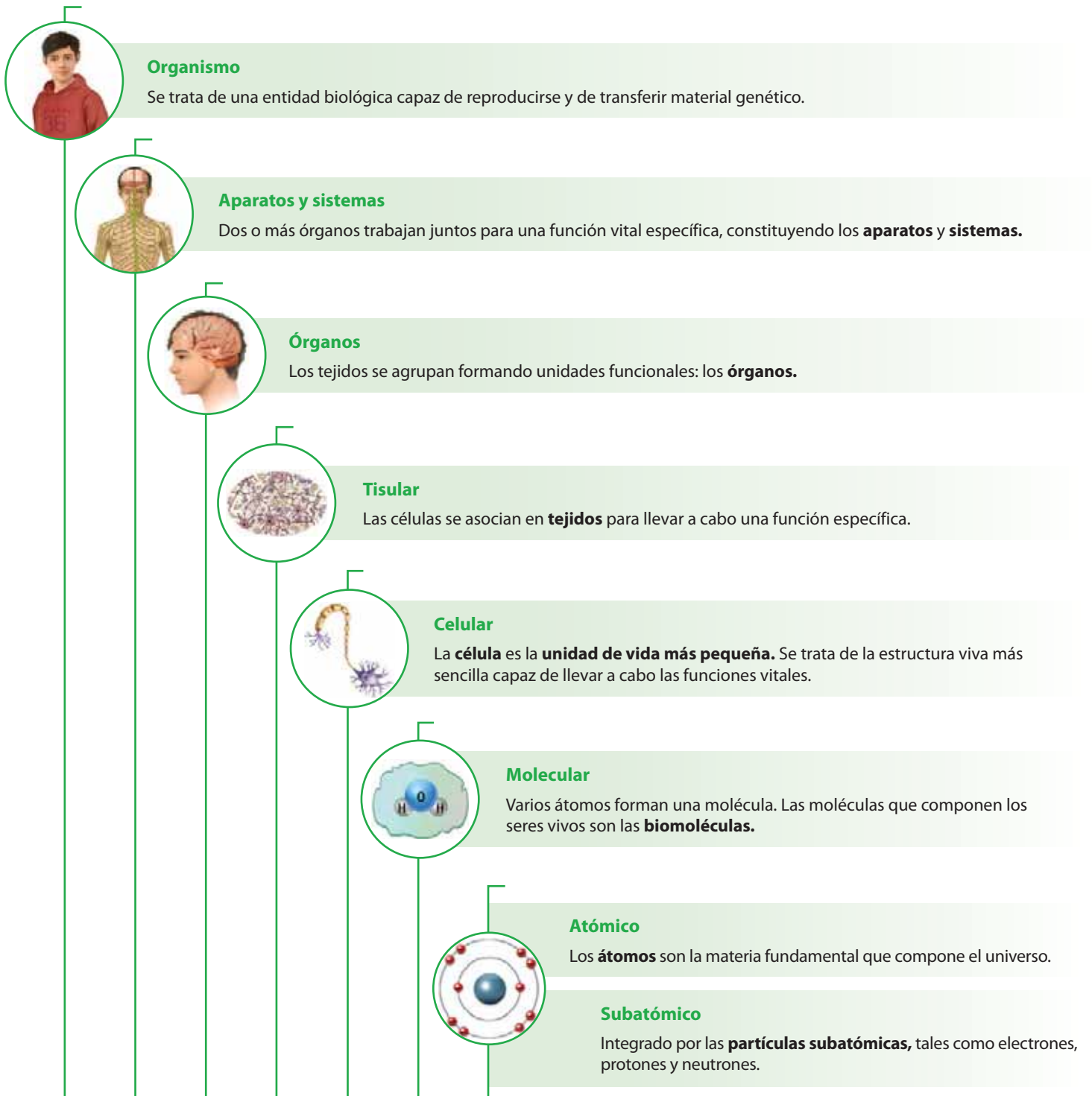
- › Utilización de la lupa binocular

1 » Niveles de organización

En los seres vivos, la materia se organiza en diferentes niveles de complejidad, desde el más simple, como por ejemplo un electrón, al más complejo, como el ser humano.

Estos **niveles de organización** se estructuran de manera que cada nivel incluye a todos los inferiores a ese nivel; por ejemplo, los órganos incluyen a los tejidos, y estos, a las células.

Esquema de los niveles de organización de los seres vivos



Propiedades de los niveles de organización

Los diferentes niveles de organización de la materia viva se establecen según su **complejidad**, es decir, según su tamaño y estructura, y según la función que desarrolla cada nivel. Presentan las siguientes **propiedades**:

- Cada nivel de organización superior incluye menos unidades que el nivel inferior. (Ejemplo 1)
- Cada nivel de organización superior posee una estructura más compleja que los niveles inferiores. (Ejemplo 2)
- Cada nivel de organización superior requiere de un aporte de energía mucho mayor para funcionar que cualquier nivel inferior.
- Los niveles subatómico, atómico y molecular se consideran **abióticos**.

Abiótico

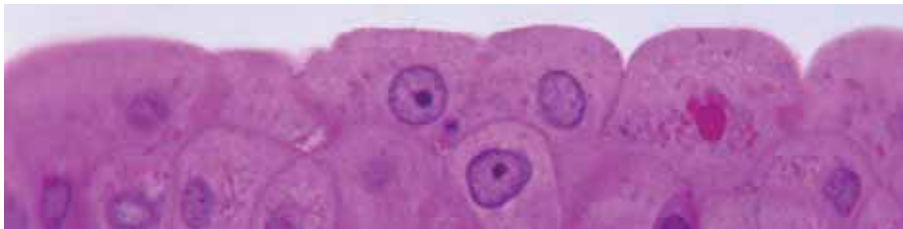
Este término se utiliza en el ámbito de la biología para hacer mención al medio que, por sus características, no puede albergar ninguna forma de vida.

Ejemplo

1

El **nivel celular** incluye **millones** de partículas subatómicas, átomos y moléculas.

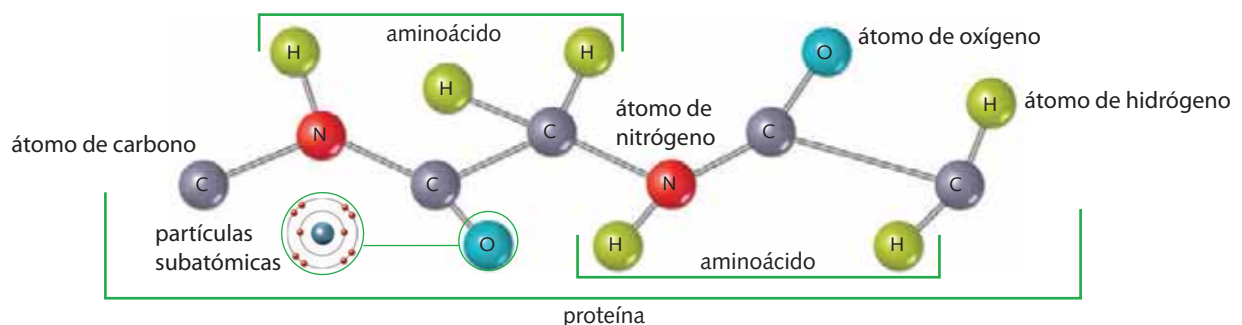
El **nivel tisular** (tejidos) incluye **cientos** de células. Por ejemplo, el tejido epitelial, como puedes observar en la siguiente imagen.



Ejemplo

2

Una molécula de proteína está formada por uniones de aminoácidos. Estos, a su vez, están constituidos por uniones de átomos, como el átomo de carbono, el de nitrógeno, el de hidrógeno y el de oxígeno. Los átomos se forman por la unión de partículas subatómicas.



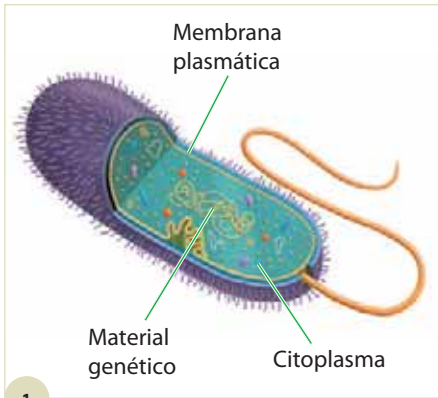
Actividades

1. Nombra cinco átomos que conozcas.
2. ¿La estructura del corazón es más simple o más compleja que la de los tejidos que la forman? Explica por qué.
3. ¿Cuáles crees que son las tres funciones vitales de todos los seres vivos? Busca información y explícaselas a un compañero.
4. Ordena las siguientes estructuras en niveles de organización de mayor a menor complejidad: neutrón, elefante, proteína, célula, estómago, hidrógeno y sistema nervioso.
5. Busca información e indica tres de los órganos que forman el aparato digestivo.

2 » Nivel de organización celular

Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.

» La **célula** es la unidad más pequeña que tiene vida propia. Es la unidad estructural funcional y reproductiva de los seres vivos.



1

La célula procariota carece de núcleo celular.

2.1 » Células procariotas y células eucariotas

Todas las células tienen una membrana plasmática que las rodea, un citoplasma líquido y material genético, llamado ADN. El material genético puede encontrarse libre en el citoplasma o dentro del núcleo de la célula, según lo cual las células pueden ser procariotas o eucariotas.

» Las **células procariotas** tienen el material genético disperso por el **citoplasma**.

» Las **células eucariotas** tienen el material genético en el interior del **núcleo**, que está delimitado por la membrana celular.

Ejemplos de organismos procariotas y eucariotas

- Las bacterias son **células procariotas**.
- Los protozoos, las algas, los hongos, las plantas y los animales tienen **células eucariotas**.



2

Bacterias.



3

Protozoos.



4

Algas.



5

Hongos.



6

Plantas.



7

Animales.

La organización celular es diferente en las células procariotas y en las eucariotas.

Diferencias entre la célula procariota y la eucariota

Célula procariota	Célula eucariota
Todas tienen pared celular.	Las células vegetales tienen pared celular, pero las células animales, no.
No tienen núcleo.	Tienen un núcleo rodeado por la membrana nuclear.
Contienen solo orgánulos sin membrana.	Contienen orgánulos en el citoplasma: mitocondrias, aparato de Golgi, retículo endoplasmático, etc.
El material genético se encuentra libre en el citoplasma.	El material genético está dentro del núcleo.

Actividades

- ¿De qué partes constan todas las células?
- ¿Qué tipo de organismos son los hongos? ¿Y las bacterias?
- ¿Cuál es la principal estructura que diferencia a las células procariotas de las células eucariotas? Explicalo.

2.2 Organización unicelular y pluricelular

Los organismos se pueden clasificar en dos tipos, según el número de células que los forman.

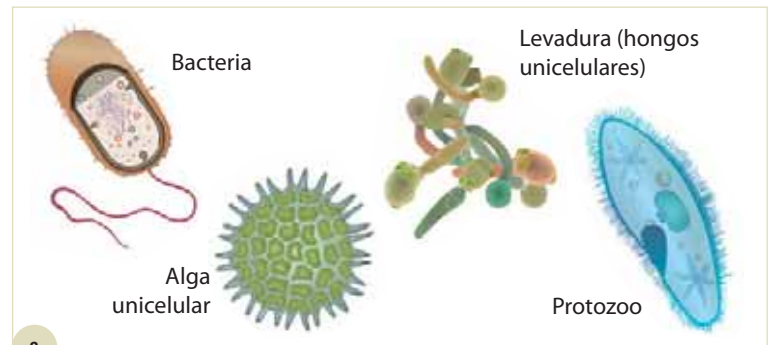
Los **organismos unicelulares** están formados por una sola célula, que lleva a cabo todas las funciones del organismo.

Los organismos unicelulares o microorganismos suelen ser de tamaño muy pequeño, tanto que solo son visibles al microscopio. Los más pequeños, como algunas bacterias, miden menos de una milésima de milímetro de longitud, mientras que los más grandes, como los protozoos, no superan las dos décimas de milímetro de longitud.

A veces, los microorganismos se asocian y forman colonias en las que cada célula continúa realizando individualmente todas las funciones vitales.

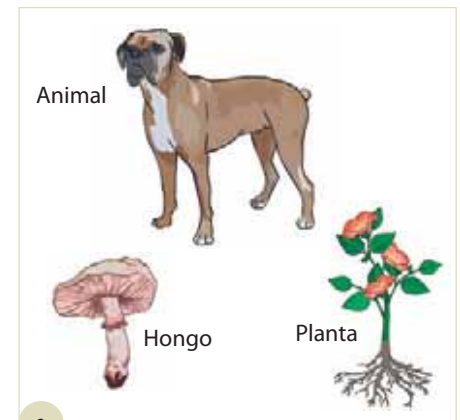
Los **organismos pluricelulares** están formados por muchas células, que se diferencian y se especializan para llevar a cabo funciones determinadas. Cooperan para que el organismo en conjunto realice todas sus funciones.

Los organismos pluricelulares son más grandes que los unicelulares, de manera que la mayoría pueden verse a simple vista.



8

Organismos unicelulares.



9

Organismos pluricelulares.

Tareas por competencias

CMCT

CPAA

CEC

CCL

CD

SIE

CSC

La alimentación de las células

Algunas células fabrican los nutrientes que necesitan a partir de moléculas pequeñas y de la energía solar. Son las células **autótrofas**.

Los organismos unicelulares autótrofos (como las algas) toman las moléculas directamente del suelo o del aire. Los organismos pluricelulares autótrofos (como las plantas) tienen estructuras en su cuerpo que toman las moléculas del exterior, que después son asimiladas a todas las células.

Los organismos unicelulares heterótrofos (como los protozoos) toman su alimento del medio. Los organismos pluricelulares heterótrofos (como los animales) se alimentan de otros organismos.

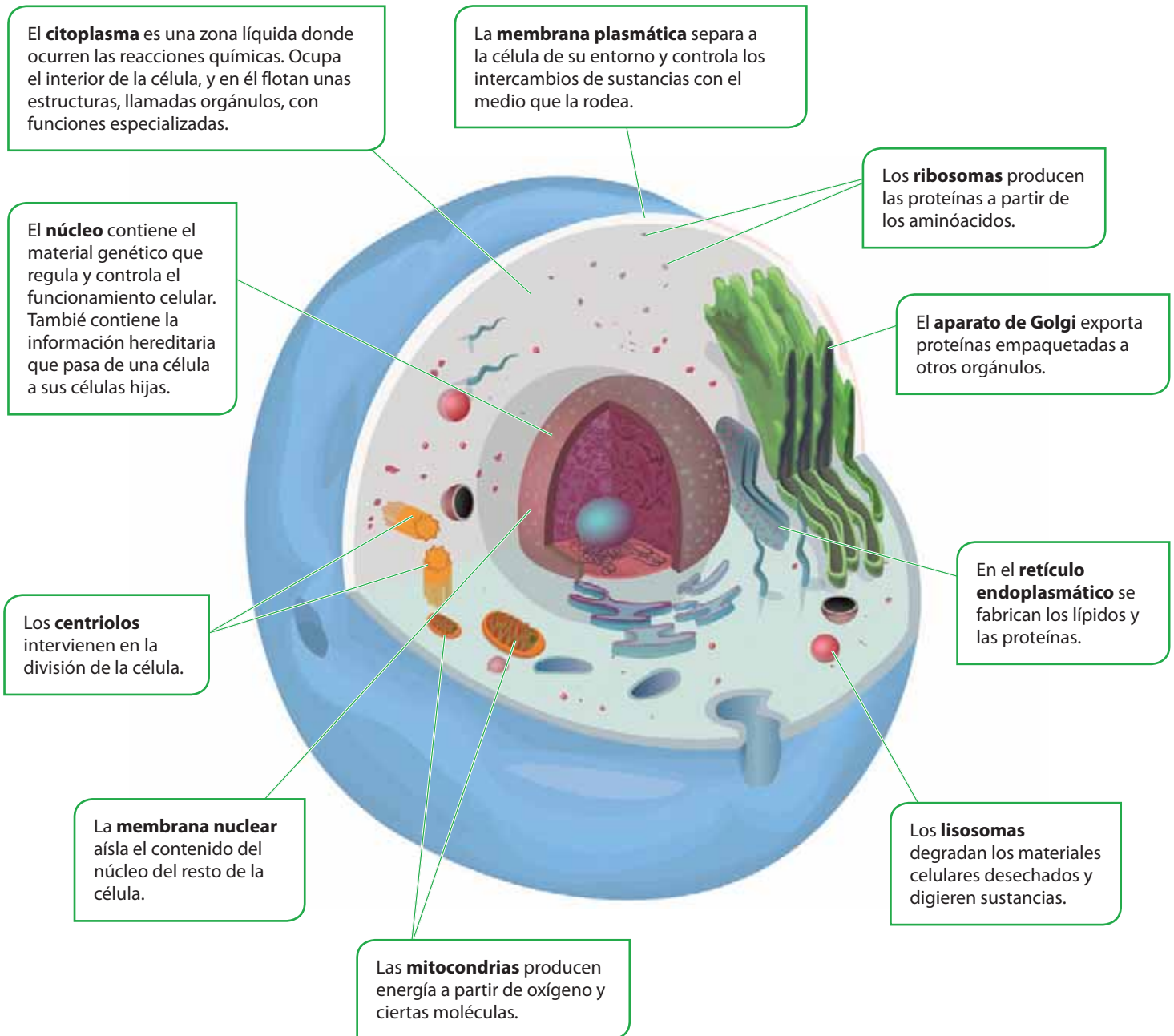


- Anota los términos que no conoces en tu cuaderno y busca su significado en el diccionario. Puedes consultar diferentes diccionarios *on line* en Internet.
- Elabora un mapa conceptual que incluya el vocabulario nuevo que acabas de conocer.
- Explica el texto con tus propias palabras. Para ello puedes realizar un resumen en tu cuaderno o una presentación oral.
- Con la ayuda del texto que has leído y de Internet, contesta las siguientes preguntas: ¿qué es un organismo eucariótico, pluricelular y heterótrofo? ¿Qué es un organismo eucariótico, unicelular y autótrofo? Pon un ejemplo de ambos tipos de organismos.

3 » La célula animal

La célula animal es **eucariota** y **heterótrofa**. La mayoría de los orgánulos de la célula animal tienen una membrana que los envuelve.

Observa la **organización** de la **célula animal** representada en esta figura:

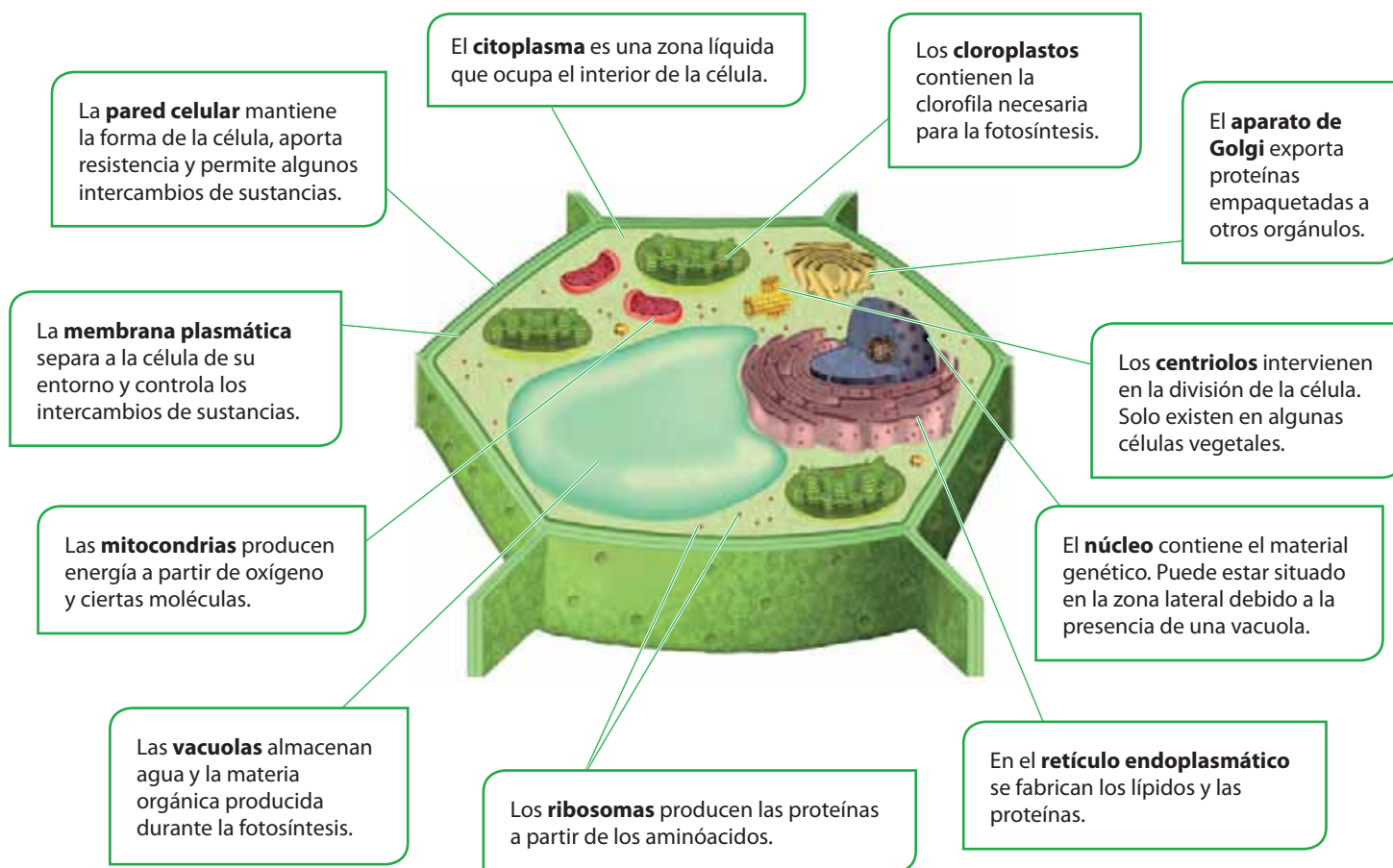


Actividades

9. ¿Qué orgánulo es el encargado de producir la energía para todos los procesos de la célula?
10. ¿Qué importante información contiene el núcleo de la célula?
11. ¿En qué parte de la célula flotan los orgánulos?

4 » La célula vegetal

La célula vegetal es **eucariota** y **autótrofa**. La organización de la célula vegetal se diferencia de la organización de la célula animal en que posee una pared exterior rígida, llamada pared celular y, además, tiene unos orgánulos exclusivos, los **cloroplastos**.



Tareas por competencias

CMCT

CPAA

CEC

CCL

CD

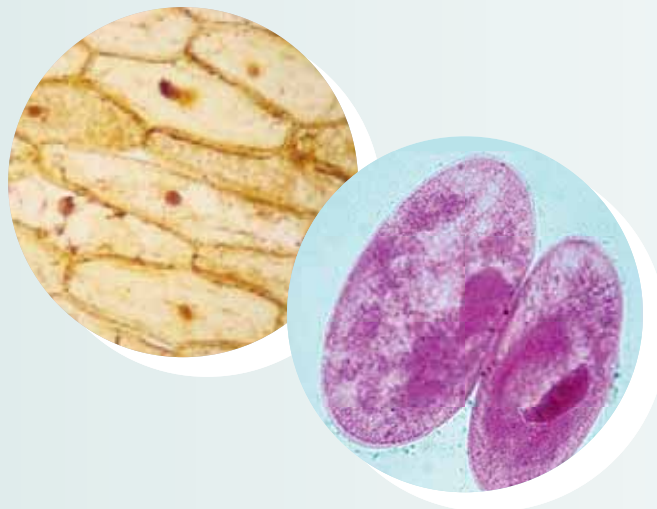
SIE

CSC

Células bajo el microscopio

Las siguientes imágenes muestran dos tipos de células distintas vistas bajo el microscopio: unas son animales y otras vegetales.

- ¿Cuáles crees que son las células animales? ¿Y las células vegetales? Explica al menos tres motivos que te hayan servido para diferenciarlas.
- ¿Dónde está el núcleo de la célula vegetal? Explica por qué.
- Nombra tres estructuras que estén en ambos tipos de célula.
- ¿A cuáles crees que son más parecidas tus células? Justifica tu respuesta.



5 » Organización del cuerpo humano

Las células que existen en el organismo son muy variadas. Esta cantidad de tipos se debe a que las células se especializan según la tarea que realizan. Por ejemplo, las células óseas deben estar rígidas y las células nerviosas deben estar ramificadas para formar una red.

5.1 » Los tejidos

Las células especializadas necesitan de otras células para realizar su función.

» Un **tejido** es un conjunto de células similares asociadas y organizadas para desempeñar una misma función.

Los tejidos son muy variados, dadas las diferentes funciones que tienen que realizar. Se pueden clasificar en cuatro grupos principales:



Tejido nervioso

Su función es transmitir el impulso nervioso. Por ello está formado por células muy ramificadas, las neuronas.



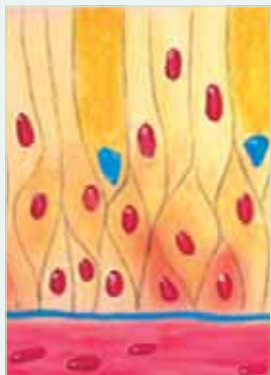
Tejido conectivo

Tiene la función de proteger y sostener otros tejidos. Contiene entre sus células una abundante matriz extracelular con fibras de proteínas. Dentro de este grupo se encuentran el tejido óseo (que se muestra en la imagen a la izquierda), el cartilaginoso y la sangre.



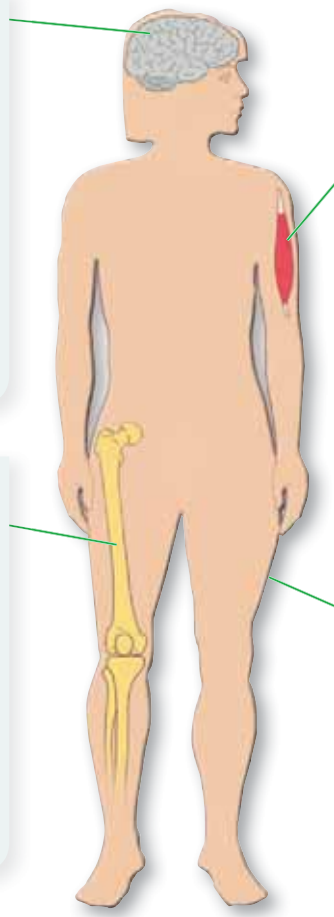
Tejido muscular

Las células que lo forman tienen una gran capacidad de contraerse, y son alargadas para realizar mejor su función. El tejido muscular puede ser estriado, cardíaco o liso.



Tejido epitelial

Su función principal es servir de barrera con el medio exterior o el medio interno. Sus células están muy juntas para construir esa barrera. Este tejido puede ser de revestimiento o glandular.



Actividades

12. El dicho popular "la unión hace la fuerza" se podría aplicar para el caso de los tejidos. Explica por qué.
13. Investiga sobre dónde puede estar situado el tejido cartilaginoso.
14. ¿Según qué criterio se clasifican los tejidos en cuatro grupos?

5.2 Los órganos

Los tejidos se unen para formar órganos y estos a su vez se unen para formar sistemas y aparatos.

Un **órgano** está formado por dos o más tejidos que se organizan para realizar una función más compleja que la que desempeñan por separado.

Ejemplos de estos órganos son el estómago, el ojo, el corazón, el cerebro, el fémur, el bíceps, el riñón y el útero.

5.3 Los sistemas y aparatos

Las células, tejidos, órganos, sistemas y aparatos se organizan para realizar las funciones de **nutrición, relación y reproducción.**

Un **sistema** es un conjunto de órganos de estructura similar que realizan una función.

Ejemplos de sistemas son el circulatorio, el nervioso y el endocrino.

Un **aparato** es un conjunto de órganos muy diferentes que realizan una función.

Ejemplos de aparatos son el locomotor, el excretor, el digestivo, el respiratorio, el reproductor femenino y el reproductor masculino.



Ejemplo de la organización general del aparato locomotor.

Tareas por competencias

CMCT

CPAA

CEC

CCL

CD

SIE

CSC

Órganos del cuerpo humano

La siguiente ilustración muestra algunos de los órganos que forman el cuerpo humano.

Ayúdate de la información que proporciona Internet para contestar a las siguientes cuestiones.



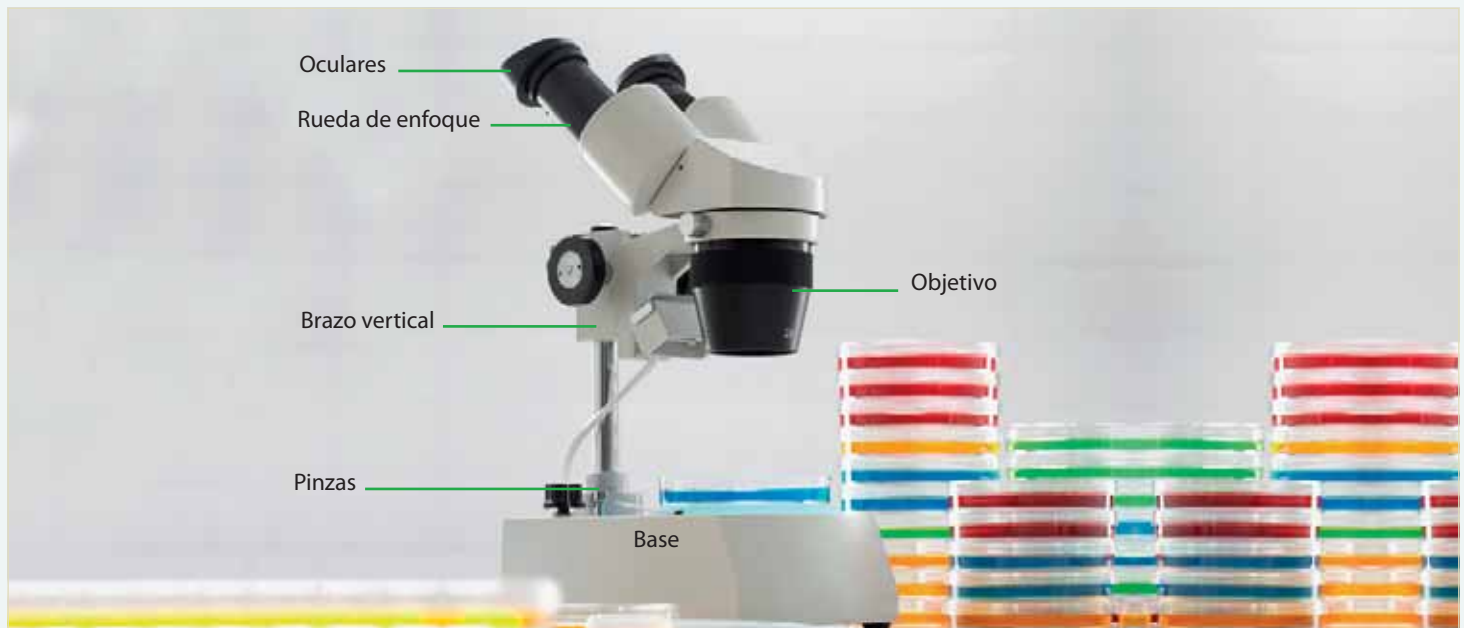
- Nombra cada uno de ellos e indica qué función realizan.
- Las funciones vitales de los seres vivos son nutrición, relación y reproducción. Indica en qué función vital participa, principalmente, cada uno de los órganos de la ilustración.
- Elabora una tabla en tu cuaderno en la que señales a qué sistema o aparato pertenece cada uno de los órganos del dibujo y qué función realizan.
- Averigua cuáles son órganos imprescindibles o vitales y de cuáles se puede prescindir en caso de extrema necesidad.
- La piel es un órgano que nos protege de los agentes externos como los microorganismos o los factores ambientales. En la especie humana el color de la piel varía según las diferentes etnias. ¿Contra qué factor ambiental protege el color oscuro de la piel? ¿En qué zonas geográficas las etnias tienen la piel más oscura?
- Investiga en Internet sobre el mesenterio, el nuevo órgano del cuerpo humano descubierto recientemente.

Utilización de la lupa binocular

Para poder observar en detalle los tejidos vivos, es necesario utilizar aparatos con lentes de aumento, como el microscopio óptico o la lupa binocular.

La lupa binocular es un instrumento óptico con un juego de lentes fijo, es decir, con un único objetivo de aumento (los microscopios ópticos tienen más de un objetivo para observar con diferentes aumentos). Se denomina binocular porque tiene dos oculares que pueden adaptarse a los ojos. La lupa nos permite observar estructuras macroscópicas, como una hoja vegetal o el moho del queso.

Las partes fundamentales de una lupa binocular son:



Procedimiento para observar una muestra con la lupa binocular

1. Preparamos de la muestra, por ejemplo adaptando su tamaño al de la placa de Petri.
2. Depositamos en la placa de Petri la muestra que queremos observar.
3. Colocamos la placa de Petri con la muestra sobre la base de la lupa.
4. Ajustamos la separación entre los oculares a la distancia entre los ojos.
5. Enfocamos moviendo la rueda de enfoque, la cual sube o baja el objetivo; es decir, acerca o aleja el objetivo de la muestra.
6. Corregimos, si es necesario, la visión distinta de cada ojo girando el anillo del ocular izquierdo.

Placa de Petri

La placa de Petri es un recipiente plano y redondo, de cristal o plástico. Tiene una cubierta o tapa un poco más grande, que sirve para cerrar el recipiente. Se utiliza en el laboratorio para colocar muestras y trabajar con ellas.



Actividades

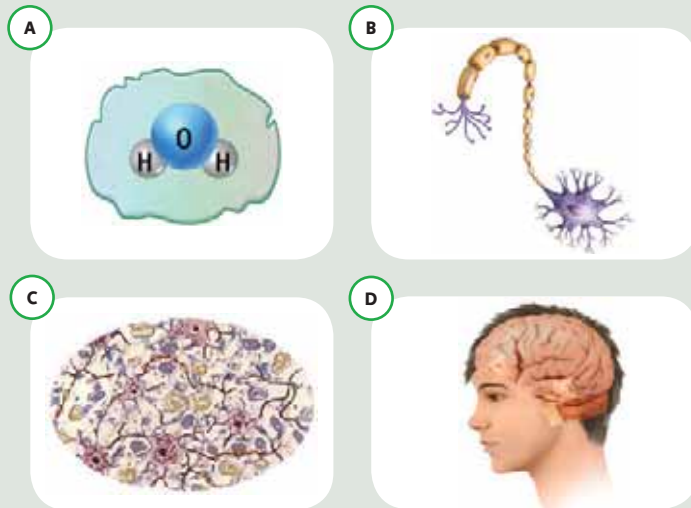
1. Sigue los pasos del procedimiento explicado en esta técnica y observa con una lupa binocular una hoja vegetal o un insecto.
2. Describe y dibuja en tu cuaderno lo que has observado, y anota a cuántos aumentos se ha realizado la observación.

ACTIVIDADES FINALES

1. Busca información y copia una tabla como esta para clasificar a qué nivel de organización pertenecen los siguientes organismos o estructuras: ratón, muela, átomo de hidrógeno, glucosa, ameba, elefante, oreja, neutrón, neurona, musculatura, digestivo y pulmones.

Subatómico
Atómico
Molecular
Celular
Tisular
Órganos
Sistemas y aparatos
Organismos

2. Indica a qué nivel de organización corresponde cada figura.



3. Nombra dos moléculas que intervengan en el mantenimiento de nuestra vida. Explica cuál es la función de cada una.

4. ¿Qué significa el término «abiótico»? ¿Qué niveles de organización son considerados abióticos?

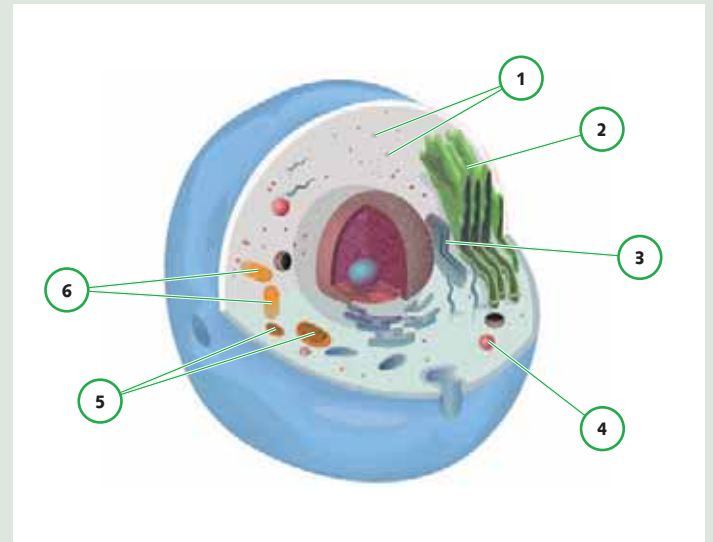
5. Explica con tus palabras qué es una célula.

6. Adivina adivinanza... ¿Qué puede ser un organismo procarionta, unicelular y heterótrofo? ¿Y qué puede ser un organismo eucariota, pluricelular y autótrofo?

Ahora es tu turno: inventa una adivinanza sobre los tipos de organización de las células y de los organismos, y pregúntasela a un compañero. Puedes hacer dibujos y esquemas que sirvan como pistas. Después trata de contestar correctamente a la adivinanza preparada por uno de tus compañeros.

7. Explica tres diferencias que existan entre las células procariotas y las eucariotas. Después aporta y explica tres semejanzas.

8. En tu cuaderno, describe los orgánulos que están señalados en esta célula e indica qué función realiza cada uno de ellos.



9. ¿En qué consiste la diferenciación celular? ¿Qué organismos presentan esta cualidad: los unicelulares o los pluricelulares?

10. Nombra dos orgánulos exclusivos de las células vegetales. ¿Cuál es la función de cada uno? ¿Por qué las células animales no los tienen?

11. Dibuja en tu cuaderno una célula vegetal y señala sus partes.

12. ¿Cuál es la función de las mitocondrias? ¿En qué células habrá mayor número de mitocondrias, en una célula muscular o en una de la piel? Busca información en Internet y explica por qué.

13. ¿Qué orgánulos son los encargados de la producción de proteínas?

14. Dibuja tres tipos de tejidos. Nómbralos e indica dónde se pueden encontrar en el cuerpo humano.

15. La sangre es un tejido, ¿qué diferencias y semejanzas tiene con otros tejidos? Investiga en Internet.

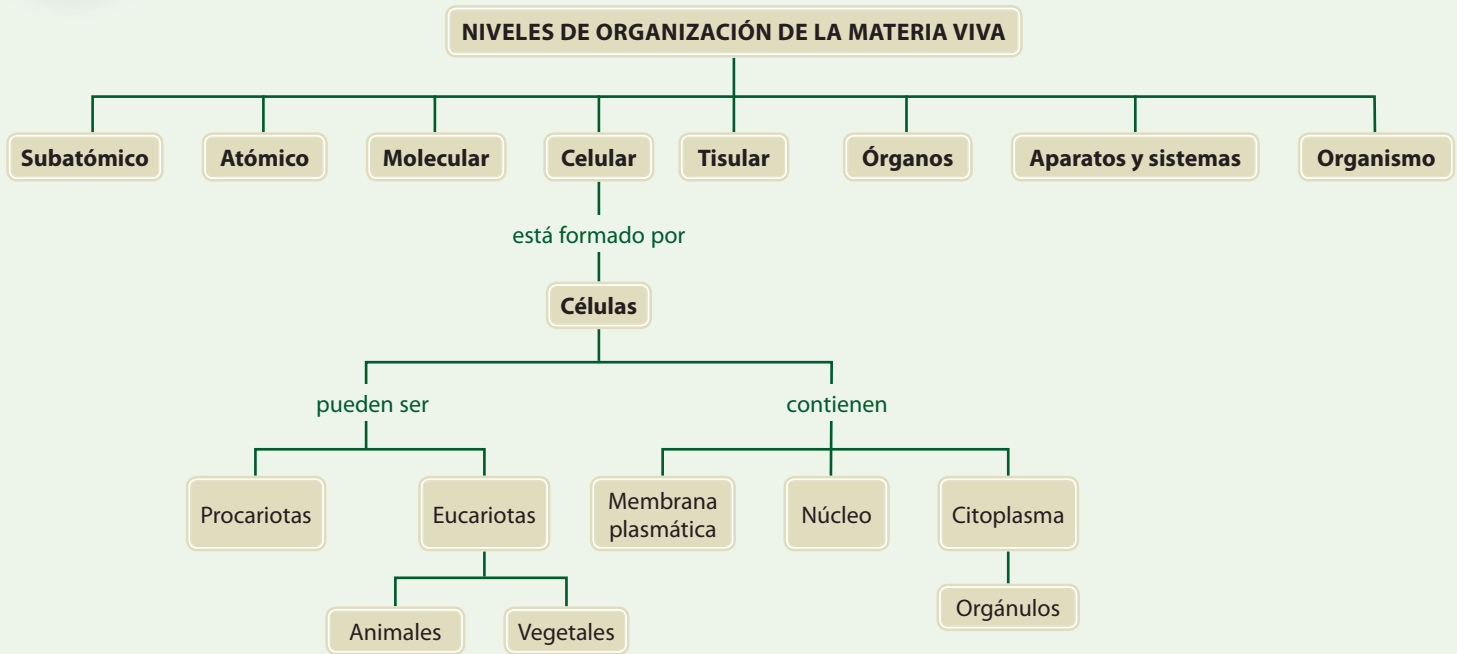
16. Escoge alguno de los tejidos vistos en la unidad y analiza la relación que existe entre su estructura y su función. ¿Crees que ambas están relacionadas? Explícalo.

17. El estómago es un órgano que forma parte del aparato digestivo. Busca información sobre los tejidos que lo forman. ¿Realizan entre todos una función? Explícalo.

18. Investiga en Internet qué diferencias hay entre los sistemas y los aparatos. Pon ejemplos.

19. Nombra tres sistemas o aparatos del cuerpo humano, indica algunos de los órganos que lo integran y describe su función.

20. Elabora en tu cuaderno un mapa conceptual en el que aparezcan los siguientes términos: hueso, célula muscular, tejido óseo, sistema muscular, sistema óseo, tejido muscular, aparato locomotor, músculo y célula ósea.



1. ¿Cuál de los siguientes niveles de organización de la materia no se considera abiótico?

- a) Subatómico.
- b) Atómico.
- c) Molecular.
- d) Celular.

2. ¿Cómo se denominan los tejidos que se agrupan formando unidades funcionales?

- a) Órganos.
- b) Aparatos.
- c) Sistemas.
- d) Organismos.

3. La unidad más pequeña que tiene vida propia se denomina:

- a) Célula.
- b) Átomo.
- c) Molécula.
- d) Organismo.

4. La lámina delgada que envuelve la célula se denomina:

- a) Membrana plasmática.
- b) Citoplasma.
- c) Aparato de Golgi.
- d) Membrana nuclear.

5. ¿Cuál de los siguientes organismos es unicelular?

- a) Animal.
- b) Planta.
- c) Hongo.
- d) Protozoo.

6. ¿Cuál de los siguientes organismos no es unicelular?

- a) Bacteria.
- b) Protozoo.
- c) Hongo.
- d) Levadura.

7. Señala la afirmación correcta sobre el núcleo de la célula animal:

- a) Separa a la célula de su entorno.
- b) Interviene en la división de la célula.
- c) Produce energía gracias al oxígeno.
- d) Contiene el material genético.

8. ¿Qué parte de la célula vegetal mantiene la forma de la célula, aporta resistencia y permite algunos intercambios de sustancias?

- a) La membrana plasmática.
- b) La pared celular.
- c) El núcleo.
- d) El aparato de Golgi.

9. ¿Qué partes de la célula vegetal producen energía a partir de oxígeno y ciertas moléculas?

- a) Mitocondrias.
- b) Vacuolas.
- c) Centriolos.
- d) Cloroplastos.

10. ¿Qué tipo de tejido tiene la función de proteger y sostener otros tejidos?

- a) Nervioso.
- b) Conectivo.
- c) Epitelial.
- d) Muscular.