

# 1 Los seres vivos



## En esta unidad...

Realizarás una indagación sobre los seres vivos. Además, podrás realizar explicaciones basadas en conocimientos científicos sobre las células, las características y la composición de los seres vivos.

Asimismo, asumirás una posición crítica respecto a situaciones en las cuales la ciencia y la tecnología impactan en la sociedad y el ambiente.



Shutterstock



## Microorganismos en nuestro interior

Karina les cuenta a sus amigas que está preocupada porque ayer su abuelita tuvo fuertes cólicos y un ardor intenso en el estómago. El doctor le dijo que tenía su flora intestinal alterada. Melisa y Andrea se sorprenden y preguntan a su profesora para conocer más sobre el tema. Ella les cuenta que la flora intestinal se refiere a la población de microorganismos que se encuentra en el sistema digestivo. Dentro de los microorganismos también están las bacterias, algunas de estas pueden ser nocivas y otras actúan como aliadas para nuestra salud. Las compañeras de Karina se quedan muy interesadas y deciden investigar más sobre los microorganismos que viven en nuestro interior.

1 ¿Es posible observar bacterias a simple vista?  
¿Por qué?

2 ¿Es correcto afirmar que todas las bacterias son dañinas para el ser humano? ¿Por qué?

3 ¿Cómo se puede recuperar el equilibrio de la flora intestinal?



### Mi reto

¿Cómo puedo comprobar que existe un "mundo invisible"?

### Proyecto STEAM



¿Cómo podemos entender lo invisible?



PARA INICIAR

• ¿Qué etapas conforman el ciclo vital de un ser vivo? Marca.

- Nacer
- Crecer
- Metamorfosis
- Reproducirse
- Morir

• ¿Cuáles son las funciones vitales que realiza un ser vivo?

---



---



---

## La organización de los seres vivos

### Las características de los seres vivos

Un ser vivo es todo organismo que posee vida. Los animales, las plantas, los hongos, así como los microorganismos a los que no podemos ver a simple vista, son seres vivos.

A pesar de su enorme variedad, todos los seres vivos comparten una serie de características:

- **Composición química similar.** Los seres vivos poseen una composición química similar que constituye la materia orgánica.
- **Formación.** Los seres vivos están formados por una o varias células; es decir, pueden ser unicelulares o multicelulares.
- **Ciclo vital.** Los seres vivos tienen un ciclo vital, es decir, atraviesan por etapas que ocurren ordenadamente en el tiempo, desde que nacen hasta que mueren.
- **Tamaño corporal.** Los seres vivos aumentan su tamaño corporal durante varios periodos. Al finalizar estas etapas, alcanzan su tamaño definitivo. Su crecimiento se caracteriza por un aumento en el tamaño o número de células, lo que significa el reforzamiento de su estructura.
- **Funciones exclusivas.** Los seres vivos, incluso los más sencillos, realizan una serie de funciones exclusivas. Estas funciones, llamadas vitales, son la nutrición, la relación y la reproducción.

#### Función de nutrición

Comprende todos los procesos por los cuales los seres vivos obtienen la energía y las sustancias que necesitan para vivir. Según su nutrición, los seres vivos pueden ser:

- **Autótrofos.** Fabrican las sustancias orgánicas que necesitan mediante un proceso llamado fotosíntesis. Son autótrofos las plantas, las algas y algunas bacterias.
- **Heterótrofos.** Se alimentan de otros seres vivos o de sus restos. Son heterótrofos los animales, los hongos y la mayor parte de los microorganismos.

#### Función de relación

Abarca todos los procesos por los cuales los seres vivos se relacionan consigo mismos, con otros organismos y con el medio que los rodea. Sin esta función, los seres vivos serían incapaces de nutrirse y reproducirse, pues gracias a ella perciben lo que sucede a su alrededor y en su propio cuerpo, reaccionando ante los estímulos. Son ejemplos de esta función el crecimiento de las plantas hacia la luz o la huida de un animal ante la presencia de un depredador.

#### Función de reproducción

Agrupar los procesos por los cuales los seres vivos originan nuevos individuos. Las formas de reproducción son muy variadas, pero pueden agruparse en dos tipos:

- **Asexual.** Interviene un solo individuo a partir del cual se originan descendientes idénticos al progenitor. Por ejemplo, las bacterias.
- **Sexual.** Intervienen dos individuos de diferente sexo que aportan una célula sexual o gameto. Ambos se unen y dan lugar al nuevo individuo. Por ejemplo, la gallina.

Los seres vivos presentan una composición química similar, están constituidos por una o varias células, cumplen un ciclo vital, incrementan su tamaño corporal y realizan funciones vitales.

## La composición química de los seres vivos

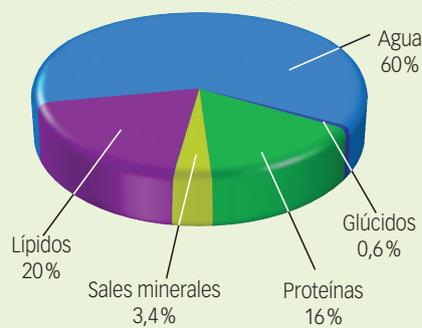
Todos los seres vivos están constituidos por las mismas sustancias químicas, pero sus proporciones varían en los distintos organismos. En la formación de estas sustancias, intervienen los siguientes elementos: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N). Estos son los llamados **bioelementos**.

- **Las sustancias inorgánicas** están presentes tanto en los seres vivos como en la materia inerte. Generalmente, carecen de carbono en su composición. Las principales sustancias inorgánicas son las siguientes:
  - **El agua.** Es la sustancia que más abunda en todos los organismos y es el medio de transporte de otras sustancias. En el agua se realizan las reacciones químicas.
  - **Las sales minerales.** Realizan varias funciones: forman parte de diferentes estructuras, como caparazones, huesos y dientes; regulan funciones del organismo, etc.
- **Las sustancias orgánicas** son exclusivas de los seres vivos. Contienen carbono en su composición. Las sustancias orgánicas son las siguientes:
  - **Los glúcidos.** Son utilizados por los seres vivos para obtener energía y formar estructuras. Por ejemplo, la glucosa y la celulosa.
  - **Los lípidos.** Se almacenan como sustancias de reserva energética, forman estructuras, etc. Por ejemplo, los ácidos grasos y el colesterol.
  - **Las proteínas.** Regulan funciones vitales, transportan sustancias, nos defienden de las infecciones, forman estructuras, etc. Por ejemplo, la hemoglobina y los anticuerpos.
  - **Los ácidos nucleicos.** Contienen la información hereditaria que se transmite de una generación a la siguiente e intervienen en la elaboración de proteínas, etc. Por ejemplo, el ADN y el ARN.

Plantas



Animales



Los seres vivos están constituidos por sustancias inorgánicas y orgánicas que se forman a partir de los siguientes elementos: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N).



### Voy más allá

Participa en el foro “Una alimentación saludable” contestando estas preguntas:

- ¿En qué consiste tener una alimentación saludable?
- ¿De dónde proviene el agua y los alimentos que consumen cada día?
- ¿Cuál es la importancia de beber 8 vasos de agua al día?

Comenta los aportes de tus compañeros y compañeras.

3 SALUD Y BIENESTAR



Objetivo de Desarrollo Sostenible

En **e-stela**



Actividades con traza

## LA ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

### 1 Diferencia las siguientes expresiones:

- Función de nutrición y función de relación.

---



---



---



---

- Reproducción asexual y reproducción sexual.

---



---



---

### 2 Lee las siguientes situaciones. Luego, responde.

- Supón que un buzo encuentra en el fondo del mar un objeto que parece una planta. ¿Cómo puede saber si se trata de un ser vivo?

---



---

- Si encontraras un ser que se reproduce, pero no puede nutrirse ni relacionarse con el medio, ¿lo considerarías un ser vivo? ¿Por qué?

---



---



---

### 3 Escribe razones por las que crees que los seres vivos necesitamos agua para sobrevivir.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### 4 Analiza el siguiente texto. Luego, contesta.

Sabemos que las vitaminas se encuentran básicamente en las frutas y verduras. Pero muchas personas recurren a vitaminas artificiales, sin tomar en cuenta que es tan malo un exceso como un déficit de vitaminas, ya que pueden ocasionar muchos daños a nuestro organismo.

La mejor manera de obtener las vitaminas y los minerales que necesita nuestro cuerpo consiste en comer una amplia variedad de alimentos saludables y dejar de lado las vitaminas artificiales y otros tipos de suplementos. Un adolescente sano no suele necesitar ningún tipo de suplemento si sigue una dieta equilibrada.

- ¿Por qué los adolescentes deben alimentarse adecuadamente?

---



---



---



---

- ¿Cuál es la mejor manera de obtener las vitaminas y los minerales necesarios para tu cuerpo?

---



---



---

- ¿Por qué se debe consultar a un médico antes de consumir suplementos vitamínicos o minerales?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

# La célula

## Las características de la célula

Todos los seres vivos, desde el más grande hasta el más pequeño, están formados por **células**.

En el siglo XIX, los científicos **Matthias J. Schleiden** y **Theodor Schwann** establecieron la teoría celular. Los principios de esta teoría son los siguientes:

- Todos los seres vivos están formados por una o más células.
- La célula es la unidad más pequeña dotada de vida propia, con capacidad para nutrirse, relacionarse y reproducirse.
- Todas las células provienen, por división, de otras células.

## La organización celular

Un glóbulo blanco de la sangre, una neurona, una célula de una hoja y una bacteria son células diferentes, pero todas ellas comparten una organización común en la que destacan las siguientes estructuras:

- **La membrana plasmática.** Es una delgada capa que separa la célula del exterior, la protege y regula la entrada y salida de sustancias.
- **El citoplasma.** Es el contenido de la célula. Está constituido por un líquido viscoso donde se hallan unas estructuras, llamadas organelos, que desempeñan diferentes funciones celulares.
- **El material genético.** Es una sustancia que controla y regula el funcionamiento de la célula. Corresponde al ADN, que contiene la información hereditaria que pasa de una célula madre a una célula hija.

Según donde se encuentre el material genético, las células se clasifican en procariontas y eucariotas.



### PARA INICIAR

- ¿Cuál es la unidad básica de todo ser vivo? Marca.

- Los tejidos
- Los sistemas
- Las células

- ¿Se puede considerar a las bacterias como seres vivos? ¿Por qué? Fundamenta.

---

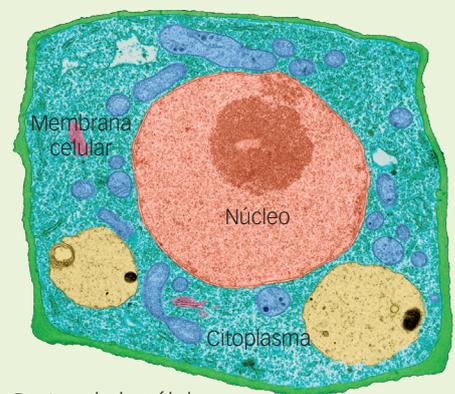


---



---

3850x

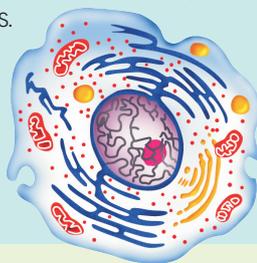


Partes de la célula.

Getty Images

### Células eucariotas

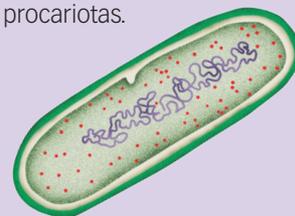
Su material genético está en el interior de un compartimiento, formado por una membrana, denominado núcleo. Los animales y las plantas tienen células eucariotas.



### Células procariontas

Carecen de núcleo. Su material genético se encuentra disperso por el citoplasma. Son células más sencillas, generalmente de menor tamaño que las eucariotas.

Las bacterias son células procariontas.



Toda célula posee membrana plasmática, citoplasma y material genético. Según donde se encuentre el material genético, las células pueden ser eucariotas o procariontas.



## PARA APRENDER A VER

- ¿Qué estructura mantiene la forma poliédrica en las células vegetales? Marca.

- Ribosoma  
 Pared celular  
 Vacuola

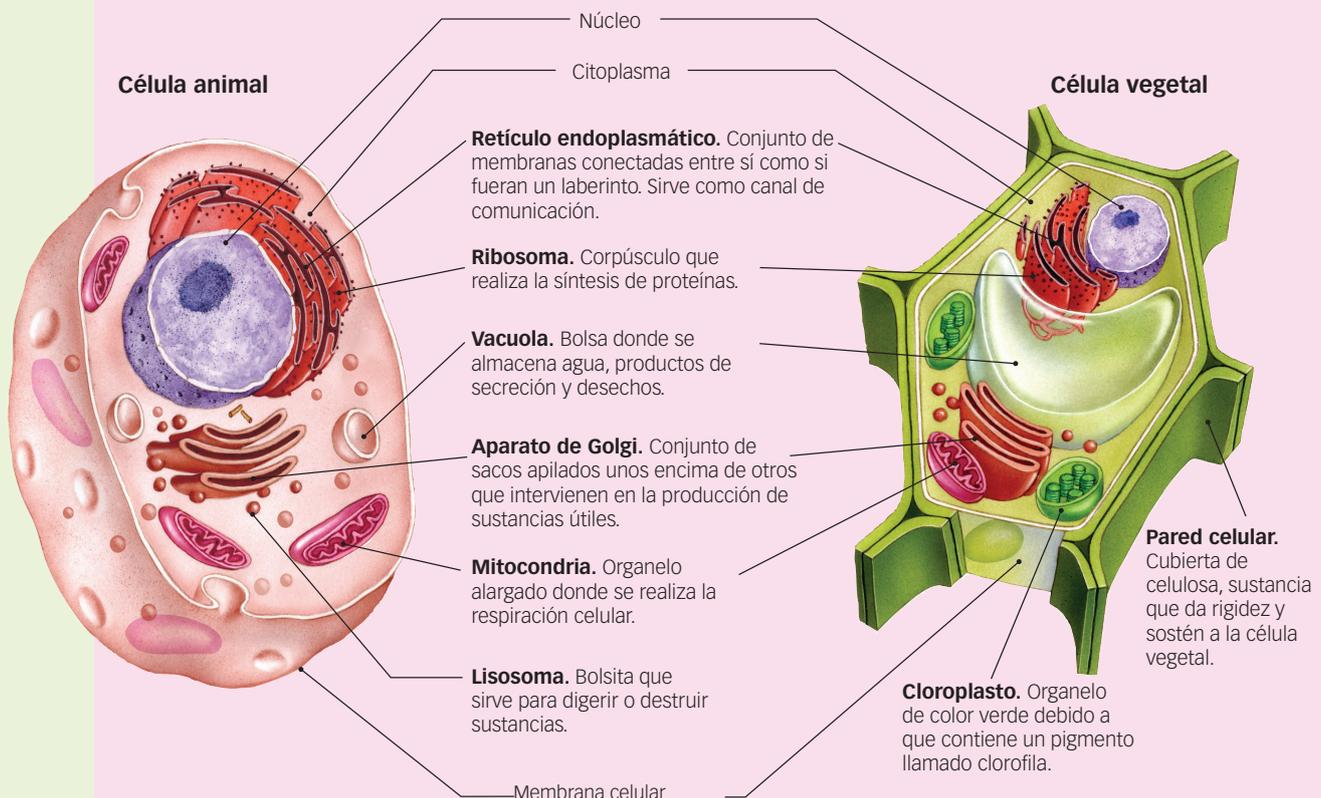
- ¿Qué organelo ocupa mayor espacio en la célula animal? ¿Y en la vegetal? Completa.

Célula animal	Célula vegetal

## La célula animal y la célula vegetal

Los animales y los vegetales poseen células eucariotas. Sin embargo, existen algunas diferencias entre las células animales y vegetales. Entre ellas podemos mencionar las siguientes:

- Las células vegetales tienen una estructura rígida, denominada **pared celular**, que envuelve la membrana plasmática. Esta pared mantiene la forma de la célula y le da resistencia.
- Las células vegetales tienen, generalmente, forma poliédrica, mientras que las células animales adoptan formas más diversas: estrelladas, esféricas, cúbicas, etc.
- Las células vegetales poseen unos organelos exclusivos, llamados **cloroplastos**, que se encargan de realizar la **fotosíntesis**.
- El núcleo de las células vegetales suele estar a un lado, debido a la presencia de una vacuola que ocupa gran parte del volumen celular. Las células animales también poseen vacuolas, pero son más pequeñas.



La célula vegetal, a diferencia de la célula animal, presenta una pared celular, su forma es poliédrica, contiene cloroplastos y posee una gran vacuola.

## Actividades con traza

**LA CÉLULA**

**1** Relaciona cada estructura celular con la función que realiza. Escribe la letra que corresponda.

**Estructura celular**

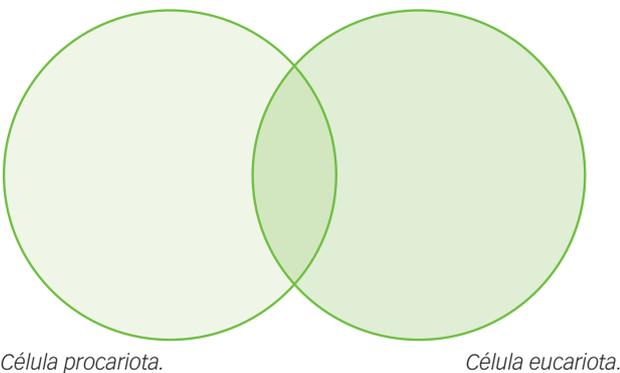
- A. Mitocondria
- B. Vacuola
- C. Ribosoma
- D. Citoesqueleto
- E. Aparato de Golgi
- F. Núcleo

**Función**

- C Construye las proteínas.
- D Da soporte y mantiene la forma de las células.
- F Coordina el funcionamiento de todas las estructuras celulares.
- E Participa en el transporte de sustancias dentro de la célula.
- A Libera la energía contenida en los alimentos para que la célula realice sus funciones vitales.
- B Almacena agua y nutrientes.

**2** Dibuja cada clave en el círculo que corresponda según el tipo de célula. Ten presente que algunas características son comunes a los dos tipos de células.

- Forma a todos los organismos multicelulares.
- ✕ Carece de organelos rodeados por membranas.
- Posee material genético.
- ☆ Forma parte de los organismos microscópicos más sencillos.
- ▲ Carece de núcleo definido porque no posee membrana nuclear.
- Conformar la estructura de los seres vivos.
- ♥ Posee organelos rodeados por membranas.
- Algunas de ellas poseen pared celular.



**3** Analiza el siguiente texto. Luego, contesta.

El cáncer es la segunda causa de muerte en el mundo y los pronósticos establecen que la incidencia de la enfermedad progresará con el tiempo.

Debido a limitaciones científicas y tecnológicas, así como a la falta de cultura preventiva, el 85% de pacientes acude a los centros de salud cuando la enfermedad se encuentra avanzada.

La mejor manera de prevenir el cáncer es con buena alimentación y exámenes periódicos.

- ¿Consideras que la falta de conocimiento de la enfermedad influye en su incidencia? Fundamenta tu respuesta.

---

---

---

---

---

- ¿Qué acciones es posible realizar para informar a la comunidad acerca del cáncer, los factores de riesgo y las medidas de prevención?

---

---

---

---

**4** Analiza el siguiente texto. Luego, responde.

Tu crecimiento depende de la alta tasa de mitosis o divisiones celulares que experimentan tus células. Para realizar este proceso, las células deben contar con una fuente permanente de energía y, principalmente, con una dosis de proteínas que son los constituyentes esenciales de tu cuerpo. Los alimentos de origen animal, como las carnes, la leche y los huevos, son ricos en proteínas. También los granos, como los frejoles y las lentejas.

- ¿Consumes permanentemente alimentos ricos en proteínas en el desayuno, el almuerzo y la cena? ¿Cuáles son estos?

---

---

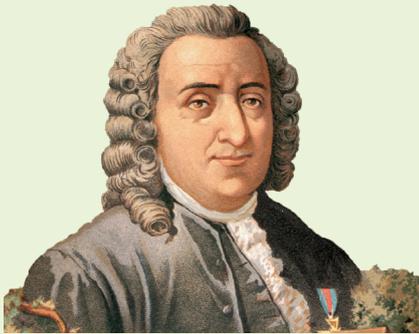
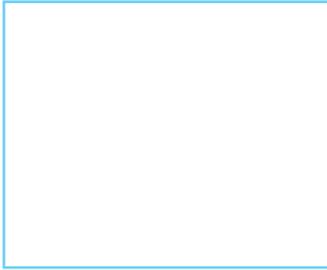
---

---



PARA INICIAR

- ¿Qué criterios utilizarías para clasificar al lobo, la cebra, la mariposa, el colibrí, el murciélago y la lombriz? Haz un esquema.



El sistema que se usa actualmente para clasificar a los seres vivos fue ideado hace más de 300 años por el naturalista sueco Carl von Linné.

## La clasificación de los seres vivos

### La clasificación

El ser humano ha tenido siempre la necesidad de clasificar a los seres vivos, por ejemplo, según el medio en que viven, como acuáticos o terrestres, o según su utilidad, como beneficiosos o dañinos. Sin embargo, estas agrupaciones no resultaban suficientes, pues podían incluir en un mismo grupo a animales tan diferentes como los choros y las ballenas por ser ambos acuáticos.

En el siglo XVIII, el científico sueco Carl von Linné definió criterios de clasificación científica para los organismos vivos. Él estableció **grupos jerarquizados** a los que denominó **taxones**.

### La taxonomía

Es la ciencia que ordena a los organismos vivos en categorías o taxones de acuerdo con sus semejanzas estructurales, funcionales o evolutivas.

- La **especie** es la unidad básica de clasificación. Es un grupo de individuos que comparten características anatómicas, fisiológicas y evolutivas, y presentan capacidad reproductiva (descendencia fértil). Los individuos de una misma especie están aislados reproductivamente de otros, es decir, solo se reproducen entre ellos.
- Las especies relacionadas entre sí se agrupan en **géneros**.
- Los géneros se agrupan en **familias**, las familias en **órdenes** y los órdenes en **clases**.
- Varias clases constituyen un **filo** (si agrupa animales) o una **división** (si agrupa plantas).

Categorías taxonómicas	Seres vivos							
1. <b>Reino:</b> Animalia								
2. <b>Filo:</b> Cordados								
3. <b>Clase:</b> Mamíferos								
4. <b>Orden:</b> Carnívoros								
5. <b>Familia:</b> Cánidos								
6. <b>Género:</b> <i>Canis</i>								
7. <b>Especie:</b> <i>Canis lupus</i>								

Cada especie se define con dos nombres. El primero es el género, y el segundo, el nombre específico. Por ejemplo, el lobo pertenece a la especie llamada *Canis lupus*, la palabra *Canis* indica el género, y *lupus*, el nombre específico.

## El nombre científico

Cada especie recibe diversos nombres comunes, según cada idioma, e incluso según cada región. Así lo que en castellano llamamos rana común, por ejemplo, en inglés se llama *frog*; en francés, *grenouille*, etc.

Todos estos nombres comunes refiriéndose a una misma especie crean dificultades de entendimiento y se prestan a confusiones.

Linneo estableció una forma universal para designar a las especies, mediante un nombre científico. El sistema se conoce como **nomenclatura binomial**, ya que utiliza dos nombres. El primero corresponde al género y su primera letra se escribe con mayúscula. El segundo señala el **nombre específico** y se escribe con minúscula.

El conjunto de ambos nombres corresponde a la **especie**. Así el nombre científico del animal conocido vulgarmente como rana común es *Pelophylax perezi*.

Categorías taxonómicas	Seres vivos		
<b>Reino</b>	Animalia	Animalia	Plantae
<b>Filo o división</b>	Cordados	Cordados	Magnoliofita
<b>Clase</b>	Mamíferos	Mamíferos	Dicotiledóneas
<b>Orden</b>	Primates	Carnívoros	Solanales
<b>Familia</b>	Hominoides	Félidos	Solanáceas
<b>Género</b>	<i>Homo</i>	<i>Felis</i>	<i>Solanum</i>
<b>Especie</b>	<i>Homo sapiens</i>	<i>Felis catus</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>
			
	Ser humano	Gato	Tomate

## ¿SABÍAS QUÉ...?

Los perros de las diversas razas, salvajes o domésticos, pueden externamente ser muy distintos entre sí. Sin embargo, a pesar de esas diferencias, pueden reproducirse entre ellos y tener descendencia fértil porque todos pertenecen a una misma especie: *Canis familiaris*.

## PARA COMPRENDER

- ¿Por qué es conveniente que los científicos usen un solo nombre para nombrar a los individuos de una misma especie? Explíca.

---



---



---



---

La taxonomía es la ciencia que clasifica a los seres vivos según categorías taxonómicas: reino, filo o división, clases, orden, familia, género y especie.

## EXPERIMENTAMOS

### Utiliza criterios de clasificación

1. Coloca sobre una mesa diversos botones y observa bien sus características.
2. Reúne los botones en diferentes grupos de acuerdo con un solo criterio.
3. Elige otros criterios para formar nuevos grupos, probando con uno cada vez. Anota tus resultados.

### Analiza los resultados

- ¿Qué criterio utilizaste para formar el mayor número de grupos?  
¿Y cuál te permitió conformar el menor número de agrupaciones?
- ¿Qué criterio resultó de mayor utilidad? ¿Por qué?



Shutterstock



## PARA COMPRENDER

- ¿A qué reino pertenece el siguiente ser vivo? Marca y describe.



- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Eubacteria | <input type="checkbox"/> Archaea  |
| <input type="checkbox"/> Protista   | <input type="checkbox"/> Fungi    |
| <input type="checkbox"/> Plantae    | <input type="checkbox"/> Animalia |



## VIVE SALUDABLE

La caries destruye los tejidos duros del diente. Esta enfermedad es el resultado de la acción de las bacterias presentes en la boca, que producen ácidos a partir de la degradación de carbohidratos.

- ¿Qué acciones realizas para prevenir las caries?

## Los reinos biológicos

La clasificación de los seres vivos en animales y vegetales fue propuesta por Aristóteles. Sin embargo, con el descubrimiento del mundo microscópico tuvo que ser modificada para incluir la gran diversidad de microorganismos.

En la actualidad, todos los seres vivos, desde la más pequeña bacteria hasta la ballena azul, se clasifican en seis reinos: **Eubacteria**, **Archaea**, **Protista**, **Fungi**, **Plantae** y **Animalia**.

Los criterios principales en los que se basa esta clasificación son:

- El tipo de células: procariontas o eucariotas.
- El número de células: unicelulares o multicelulares.
- El nivel de organización: celular, colonial o tisular (tejidos), órganos y sistemas.
- La forma de nutrición: autótrofa o heterótrofa.

## El reino Eubacteria

A este reino pertenecen la **bacterias**. Normalmente **viven aisladas**, pero en ocasiones se agrupan formando colonias, en las que cada individuo conserva su independencia. Hay bacterias en todos los lugares del planeta, incluso en zonas donde no puede vivir ningún otro ser vivo.

Las bacterias se reproducen normalmente por **bipartición**, lo que genera dos bacterias hijas, que crecen hasta alcanzar el tamaño adecuado y vuelven a dividirse cada 30 minutos, aproximadamente.

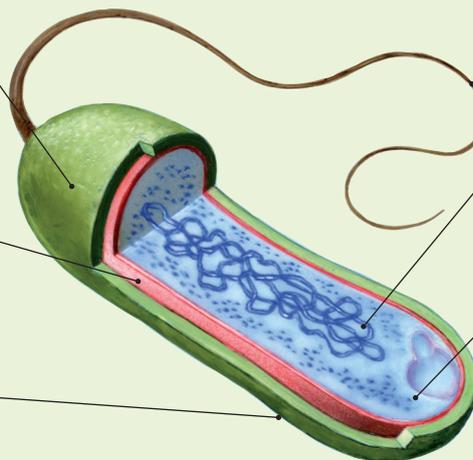
## La estructura de las bacterias

Las bacterias poseen una estructura muy sencilla, ya que carecen de núcleo y de la mayoría de los organelos celulares. Una célula bacteriana está formada por las siguientes partes:

**Cápsula bacteriana.** Rodea a la pared celular. Sirve de protección y aislamiento a determinadas bacterias causantes de enfermedades.

**Pared celular bacteriana.** Envoltura rígida que rodea a la membrana celular. Su función es dar forma a las bacterias y protegerlas.

**Membrana celular.** Parecida a la de la célula eucariota. Regula la entrada y salida de sustancias.



**Flagelo.** Prolongación filamentososa presente en determinadas bacterias que es utilizada para desplazarse.

**Material genético.** Se encuentra disperso en el citoplasma. Controla y regula el funcionamiento de la célula. Al contrario de las células eucariotas, no está rodeado por una membrana.

**Citoplasma.** Ocupa el interior celular. En él se fabrican las sustancias necesarias para que las bacterias puedan realizar sus funciones vitales.

Todos los seres vivos se clasifican en seis reinos biológicos: Eubacteria, Archaea, Protista, Fungi, Plantae y Animalia. El reino Eubacteria agrupa organismos microscópicos, unicelulares y con células procariontas.

## El reino Archaea

Este reino está formado por microorganismos unicelulares llamados arqueas. Se diferencian de las bacterias a nivel molecular; por ello, se les clasifica en otro grupo.

Las arqueas presentan las siguientes características:

- **Son organismos unicelulares** muy primitivos, con membrana plasmática y una estructura de ADN muy particular, distinta de la que tiene cualquier otro organismo.
- **Son procariotas** de 3500 millones de años de antigüedad. Sus características bioquímicas y genéticas difieren notablemente de las bacterias; más bien, se parecen a las de las células eucariotas.
- **Viven en condiciones extremas:** aguas termales a temperaturas superiores a 100 °C (arqueas termofílicas), aguas hipersalinas (arqueas halofílicas), ambientes anaeróbicos o sin oxígeno (arqueas metanógenas).
- **Son autótrofas;** El proceso que realizan para obtener energía es más primitivo que la fotosíntesis. Además, podrían ser los antepasados de las células eucariotas.
- Nuevas investigaciones muestran que son abundantes en el plancton del mar abierto. También se ha encontrado que las arqueas pueden subsistir dentro del sistema digestivo de mamíferos e insectos, e incluso de seres humanos.



### PARA COMPRENDER

- ¿Por qué las arqueas no pertenecen al reino Eubacteria? Subraya más de una alternativa.
  - a) Sus características bioquímicas y genéticas se diferencian notablemente de las bacterias.
  - b) Ambas poseen las mismas características bioquímicas y genéticas.
  - c) Se diferencian de las bacterias a nivel molecular; por ello, se les clasifica en otro grupo.
- ¿Por qué se afirma que "Los virus son el límite entre lo vivo y no vivo"? Investiga y argumenta.

---

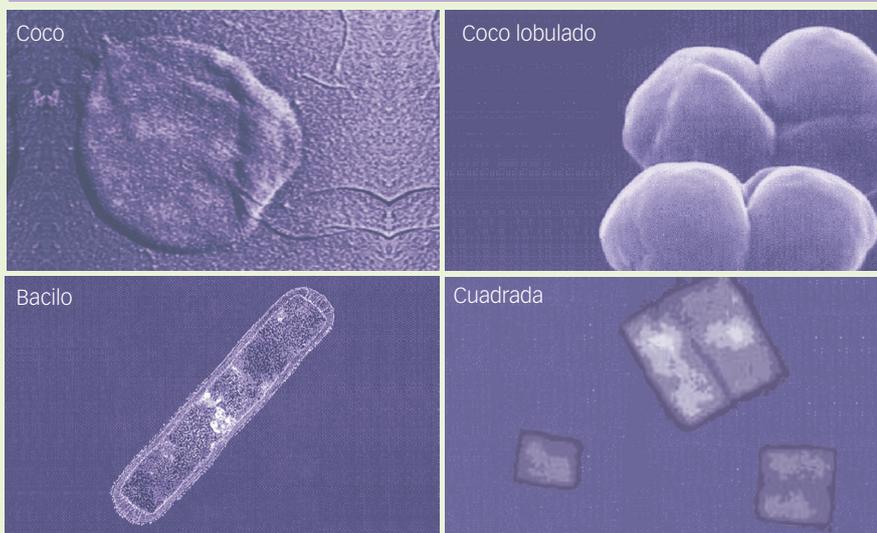
---

---

---

---

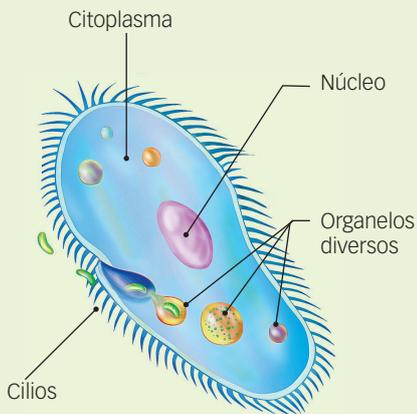
### Algunas formas de arqueas



### ¿SABÍAS QUÉ...?

En el caso del ser humano, las sustancias no digeridas, provenientes de alimentos como el frejol, van al colon, donde son transformadas por un grupo de microorganismos que incluyen arqueas metanógenas. Esto ocurre en alrededor del 30 al 40% de la población humana. El metano producido es expulsado mediante flatulencias o gases.

El reino Archaea comprende a las arqueas, que son organismos unicelulares, procariotas y en su mayoría autótrofos. Las arqueas viven en condiciones extremas.



Estructura de un paramecio.

## El reino Protista

El reino Protista comprende un grupo de organismos muy sencillos y diversos. No encajan en ninguno de los otros reinos: algunos protistas se parecen y actúan como individuos del reino Plantae, mientras que otros lo hacen como organismos del reino Animalia. Sin embargo, los protistas no son animales ni plantas.

A pesar de la gran diversidad de organismos de este grupo, todos comparten características comunes: tienen células eucariotas y se desarrollan en ambientes húmedos.

El reino Protista está constituido principalmente por **los protozoarios** y **las algas**.

### Los protozoarios

Los protozoarios o protozoos son organismos microscópicos de forma y tamaño variables, cuyas células se asemejan a las de los animales. Presentan las siguientes características:

- **Son unicelulares.** Su única célula es capaz de realizar todas las funciones vitales.
- **Son heterótrofos.** Se alimentan de bacterias, restos orgánicos y otros organismos microscópicos.
- **Son acuáticos.** Viven tanto en agua dulce como en agua salada. Los protozoarios que viven flotando en la superficie de las aguas forman parte del zooplancton, del que se alimentan otros animales marinos.
- La mayoría son de **vida libre**, pero existen algunos **parásitos** que habitan en el interior de otros seres vivos, produciéndoles enfermedades.

Según su forma de desplazarse, los protozoarios se pueden clasificar en cuatro grupos: flagelados, ciliados, rizópodos y esporozoarios.



### ¿CÓMO APRENDÍ?

- ¿Crees que es importante el tema que aprendiste en clase? ¿Por qué?

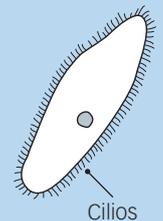
#### Flagelados

Se mueven mediante flagelos. Unos son de vida libre, y otros, parásitos. Por ejemplo, el tripanosoma, que causa la enfermedad del sueño.



#### Ciliados

Se mueven mediante cilios. Unos son de vida libre, y otros, parásitos. Por ejemplo, el paramecio, que tiene dos núcleos y forma de zapatilla.



#### Rizópodos

Se desplazan mediante prolongaciones del citoplasma llamadas seudópodos o "falsos pies". Hay parásitos y de vida libre. Por ejemplo, la ameba.



#### Esporozoarios

Son inmóviles, pues carecen de estructuras de locomoción. Son todos parásitos. Por ejemplo, el plasmodio, que causa la malaria.



## Las algas

Las algas son un grupo de seres vivos muy diverso. Sus células son parecidas a las de los vegetales, pues presentan cloroplastos y pared celular.

**Número de células.** Las algas unicelulares en ocasiones forman colonias, aunque cada célula es capaz por sí sola de realizar todas las funciones vitales. En las algas multicelulares, todas las células presentan la misma apariencia y desempeñan las mismas funciones, por lo que no forman verdaderos tejidos ni órganos.

**Nutrición.** Las algas producen su propia materia orgánica. Tienen clorofila y otros pigmentos capaces de captar la luz del sol para realizar la fotosíntesis.

**Hábitat.** Las algas son tanto marinas como de agua dulce. Algunas pueden vivir en la corteza de los árboles y en las rocas. Las algas unicelulares, como las diatomeas que flotan en la superficie de las aguas, forman parte del fitoplancton.

Las algas producen el 90 % del oxígeno que respiramos, el otro 10 % lo proporcionan las plantas terrestres. La mayor parte de la fotosíntesis se realiza en el mar.

## El reino Fungi

El reino Fungi o reino de los hongos está formado principalmente por organismos terrestres que se desarrollan fácilmente en lugares húmedos, oscuros y sobre materia orgánica.

Originalmente se clasificó a los hongos como plantas por ser **inmóviles** y tener **pared celular**. Sin embargo, son **incapaces de fijar carbono a través de la fotosíntesis**, porque carecen de clorofila. Las principales características comunes a todos los hongos son las siguientes:

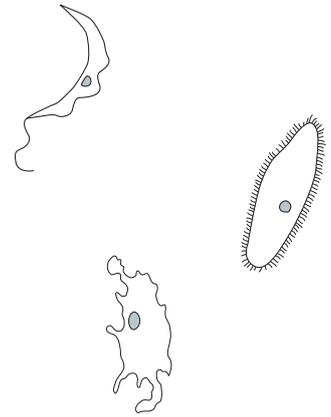
- Pueden ser **unicelulares o multicelulares**. Los hongos multicelulares no forman tejidos diferenciados.
- Sus células son **eucariotas**. Presentan un verdadero núcleo y una pared celular rígida muy parecida a la de las plantas, pero sin celulosa.
- Su nutrición es **heterótrofa**. Según la forma de obtener la materia orgánica, pueden ser saprofitos, si se alimentan de materia en descomposición, o parásitos, si lo hacen a expensas de otro ser vivo.
- **Los hongos multicelulares tienen el cuerpo formado por hifas**, que son unos filamentos microscópicos muy ramificados. El conjunto de hifas recibe el nombre de micelio, que permanece enterrado en el suelo.
- Se reproducen por esporas. Cuando estas se desprenden del organismo, originan nuevas hifas, que dan lugar a nuevos individuos.

El reino Protista comprende a los protozoarios y las algas. El reino Fungi está formado por los hongos, los cuales son organismos terrestres que pueden ser unicelulares o multicelulares.



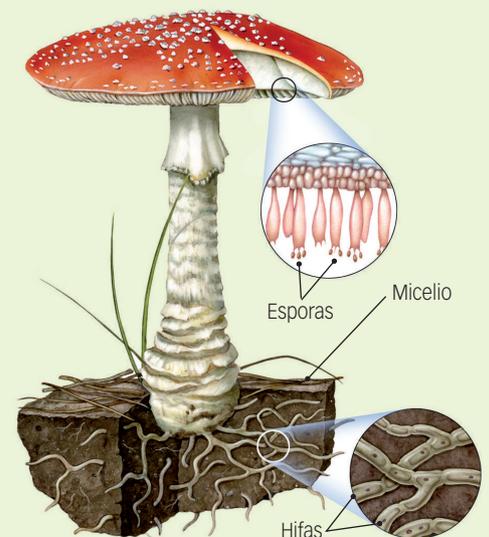
### PARA COMPRENDER

- ¿Qué estructuras utilizan los protozoarios para moverse? Señala y escribe.



- ¿En qué se diferencian las algas unicelulares de los protozoarios? Completa.

	Diferencias
Algas	
Protozoarios	



Estructura de un hongo.

### Actividades con traza

**LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS**

**1** Señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica en cada caso tu respuesta.

- Especies distintas pueden pertenecer al mismo género.

---



---



---

- La categoría taxonómica más amplia es la especie.

---



---

- Una clase incluye diferentes filios.

---



---

- Las especies parecidas se agrupan en géneros.

---



---

- Dos organismos del mismo reino tienen más características en común que dos del mismo filo.

---

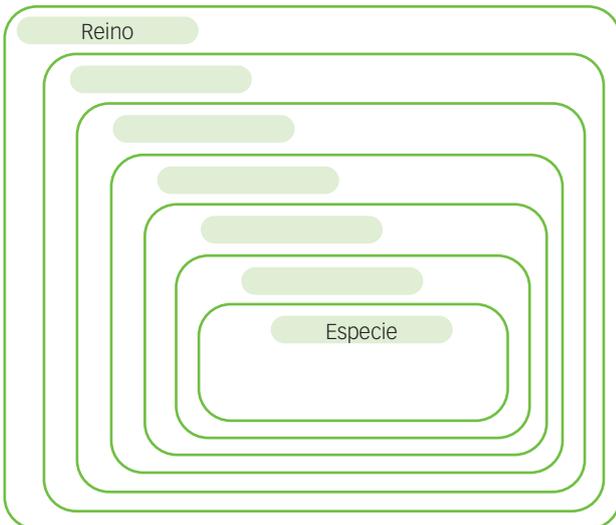


---



---

**2** Escribe los nombres de las categorías taxonómicas en orden de agrupamiento.



**3** Analiza el siguiente cuadro. Luego, responde.

Seres vivos	Puma	Tigre
Categorías taxonómicas		
Reino	Animalia	
Filo	Cordados	
Clase	Mamíferos	
Orden	Carnívoros	
Familia	Félidos	
Género	<i>Felis</i>	<i>Panthera</i>
Especie	<i>Felis concolor</i>	<i>Panthera tigris</i>

- ¿Qué categorías comparten el puma y el tigre?

---



---

- ¿Podrían cruzarse un puma y una tigresa y tener descendencia fértil? ¿Por qué?

---



---

- Si se incluyera un león (*Panthera leo*) en el cuadro, ¿qué categorías compartiría con el puma y el tigre?

---



---

**4** Responde.

- ¿Qué características tienen en común los organismos del reino Protista y los del reino Fungi?

---



---



---

- ¿Qué características tienen en común los organismos del reino Animalia y los del reino Plantae?

---

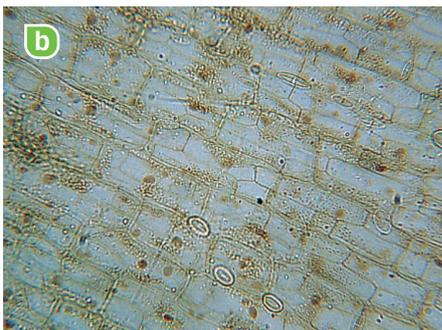
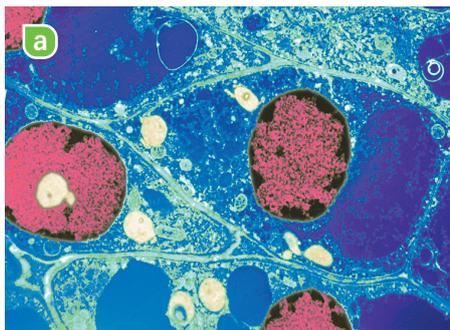


---

# Observar

La habilidad de **observar** es una actividad mental que va más allá de la simple captación, pues requiere utilizar los sentidos para obtener información.

- 1 ¿Con qué tipo de microscopio consideras que se obtuvo la imagen **a**? ¿Y la imagen **b**? Justifica tus respuestas.




---

---

---

---

---

---

---

---

- 2 ¿Qué estructuras celulares aprecias en la imagen **a**? ¿Y en la imagen **b**?

---

---

---

---

---

---

---

---

- 3 ¿En cuál de las dos imágenes puedes apreciar un tejido formado por una mayor cantidad de células? ¿Qué clase de tejido es: animal o vegetal? ¿Cómo te diste cuenta de ello?

---

---

---

---

---

---

---

---

- 4 ¿Qué organismo observas en la imagen **a**: una célula vegetal, una célula animal o una bacteria? ¿Qué elemento te permita reconocer de qué organismo se trata?

---

---

---

---

---

---

---

---



## Voy más allá

Anton van Leeuwenhoek fue un gran investigador que no poseía ninguna formación científica; pero su gran curiosidad lo llevó a examinar todo lo que podía a través de un sencillo microscopio construido por él mismo.

- Investiga qué descubrió Anton van Leeuwenhoek a finales del siglo XVII con la ayuda de su microscopio.
- Elabora una línea de tiempo sobre la evolución del microscopio con una herramienta digital como Visme.



Objetivo de Desarrollo Sostenible

### Para consultar

- Proyecto Biósfera, Célula animal y vegetal
- educaLAB, Célula eucariota

## ¿Cómo comprobamos que existe un “mundo invisible”?

Hace una semana, mi mamá fue al supermercado. Compró nuestro pan preferido. Saqué una rebanada y la guardé en un repostero cerca del horno.

Después de una semana, abrí el repostero y... ¡oh, sorpresa!



Shutterstock



### 1 Problematicamos la situación.

- ¿Por qué creció el hongo en el pan? Marquen más de una alternativa.
  - Porque el pan estuvo guardado en un lugar oscuro y cálido.
  - Porque el pan estuvo guardado en un lugar oscuro y seco.
  - Porque el pan estuvo guardado en un lugar oscuro y húmedo.
  
- ¿Qué creen que favoreció el crecimiento del hongo? Marquen más de una alternativa.
  - La luz solar.
  - La humedad.
  - La temperatura.
  - El tiempo de caducidad.
  
- ¿Cuáles de los siguientes factores favorecen la presencia de hongos en el pan?
  - Tamaño e ingredientes.
  - Temperatura y humedad.
  - Tamaño y forma.
  
- ¿Qué pregunta orientará su indagación? Planteen una teniendo en cuenta la respuesta que dieron en la actividad anterior.
 

---



---



---
  
- ¿Cuáles son las variables independiente y dependiente de su pregunta de indagación? Marquen más de una alternativa.
  - Humedad
  - Crecimiento del moho
  - Tamaño
  - Temperatura

*Ten en cuenta que esta experiencia de indagación puedes desarrollarla también a través de una actividad gamificada en tu*



- Formulen la hipótesis que responda a su pregunta de indagación. Tengan en cuenta las variables involucradas.

---



---



---

- ¿Qué variables se deberían mantener constantes? Marquen más de una alternativa.

- Crecimiento del moho.
- Tipo de pan.
- Luz que recibe la muestra.
- Tiempo para medir la cantidad de moho.

## 2 Diseñamos un plan de indagación.

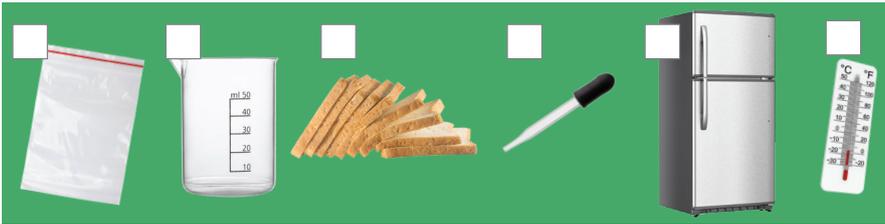
- ¿Qué fuentes de información científica podrían consultar para responder la pregunta de indagación? Anoten tres de ellas.

---



---

- ¿Qué materiales necesitarán para comprobar su hipótesis?



Recuerden que deben medir todos los días a la misma hora el área del moho que tienen los panes. Además, tengan en cuenta que la temperatura del ambiente debe ser la misma durante toda la experiencia.



### ¡ATENCIÓN!

Para comprobar su hipótesis, tomen tres rebanadas de pan y coloquen cada una dentro de una bolsa de plástico. Sellen las bolsas y pónganlas en lugares con diferente temperatura. Por ejemplo, dentro de la congeladora, la refrigeradora, el repostero... Déjenlas allí durante diez días como mínimo.

De preferencia, usen tres rebanadas de pan de molde blanco. Tengan en cuenta que cada una debe medir 10 x 10 cm. Esto ayudará a establecer un patrón de medida al momento de cuantificar el área del pan cubierta por moho.

Recuerden que deben colocar las rebanadas dentro de una bolsa, sellarla y no volverla a abrir. No es recomendable manipular el moho.

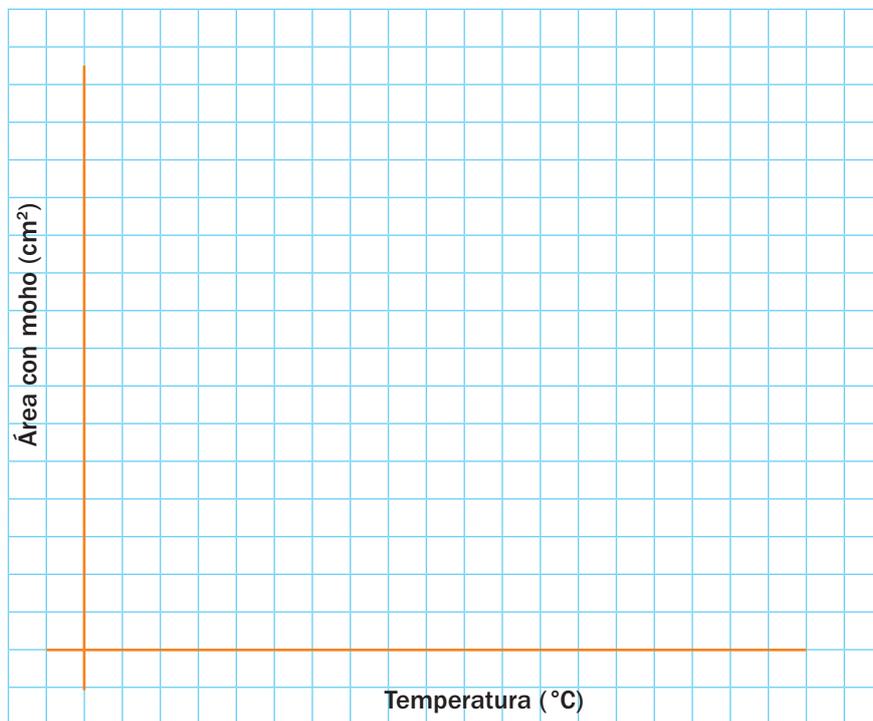


**3** Registramos datos.

- Observen el área con moho que tiene cada muestra y completen la tabla. Tengan en cuenta la cantidad de días transcurridos y la temperatura del lugar donde dejaron los panes.

Tiempo (días)	Área con moho (cm <sup>2</sup> )		
	A los 5 °C	A los 18 °C	A los 24 °C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

- Elaboren un gráfico a partir de los datos obtenidos.



Elaboren una cuadrícula sobre una superficie transparente en la que el lado de cada cuadrado mida 1 cm. Luego, cubran cada rebanada de pan con la cuadrícula elaborada. Si el moho cubre más de la mitad de un cuadrado, cuenten 1 cm. Si el moho cubre menos de la mitad de un cuadrado, cuenten 0 cm.



**4** Analizamos datos.

- ¿Qué información presenta el gráfico que elaboraron? ¿Qué diferencias observan entre la muestra que estuvo a mayor temperatura y la que estuvo a menor temperatura?

---



---



---



---



---

- ¿Qué pueden concluir acerca de las preferencias ambientales de los hongos? ¿Fue necesario reformular la hipótesis? Si la respuesta es afirmativa, ¿cuál es la nueva hipótesis?

---



---



---



---

- ¿Cuál es la conclusión de la investigación? ¿Qué resultados apoyan la conclusión?

---



---



---

**5** Evaluamos y comunicamos.

- ¿Qué dificultades tuvieron al realizar la indagación? ¿Cómo las superaron?

---



---



---

- Elaboren el informe de su indagación teniendo en cuenta las siguientes partes:

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Introducción           | 5. Materiales y procedimiento |
| 2. Pregunta de indagación | 6. Resultados                 |
| 3. Hipótesis              | 7. Conclusiones               |
| 4. Variables              | 8. Bibliografía               |

- Elaboren una presentación de su informe y expónganla en clase. Pueden elaborar la presentación en Genially.

**Voy más allá**

Los microorganismos son necesarios para elaborar productos como el pan, el yogur y el queso.

- ¿Por qué otras razones son beneficiosos los microorganismos para el ser humano?
- Elabora una presentación digital en la que incluyas tus conclusiones y algunos ejemplos.



*Objetivo de Desarrollo Sostenible*

*Pueden elaborar el informe usando un documento compartido de OneDrive o Google Drive.*



## La ciencia resuelve el misterio

El abuelo de Silvana trabajó como investigador forense por muchos años. Ella no conocía esa profesión y su abuelo le explicó que él era el encargado de estudiar acontecimientos delictivos, sus protagonistas y el entorno aplicando diversas técnicas para descubrir a los responsables.

Silvana le contó a su abuelo que, en la ciudad donde vive, ocurrió un robo y no se logró atrapar al culpable. Sin embargo, en el lugar de los hechos se encontró una evidencia que dio una pista sobre el responsable. Además, se supo que los policías tomaron huellas y recogieron una muestra de un material desconocido para analizarla en el laboratorio.



Shutterstock

### EXPLICA

1 ¿Cómo podemos determinar si la muestra proviene de un ser vivo?

---



---

2 El especialista explica al investigador forense que la muestra encontrada podía corresponder a una planta o a un alga debido a la presencia de ciertas estructuras en sus células. ¿A cuáles se refiere?

---



---

3 ¿Qué criterio se debe considerar para saber si la muestra recogida es parte de un alga o de una planta?

---



---

4 Al estudiar la muestra con mayor detenimiento, se observó que sus células contenían una bolsa de gran tamaño que ocupaba gran parte del volumen celular. ¿De qué organelo se trata?

---



---

5 Determina las características del organismo del cual proviene la muestra recogida.

---



---



---

### Investigo sobre mi país

#### Daniel Alcides Carrión

Cada 5 de octubre se conmemora el Día de la Medicina Peruana. Es un día que nos invita a recordar los aspectos más destacados de la vida de Daniel Alcides Carrión, mártir de la medicina peruana.

- ¿Por qué es recordado Daniel Alcides Carrión?
  - ¿En qué consistió el trabajo que realizó?
- investiga y comparte con tus compañeros.



## La vida en las aguas estancadas

En la casa de Roberto siempre hay flores que sus padres colocan dentro de un gran florero. Él observa cómo el agua del florero cambia de aspecto al transcurrir los días. Después de buscar información, descubre que el agua estancada es un lugar propicio para el desarrollo de pequeños organismos que no se pueden ver a simple vista. Para comprobar esta información, Roberto recolectó una muestra del agua del florero en distintos días y observó su contenido con la ayuda de un microscopio.

Día	Descripción de muestra
1.º día	Presencia regular de microorganismos
3.º día	Presencia abundante de microorganismos
5.º día	Presencia muy abundante de microorganismos

### INDAGA

1 A partir de la experiencia descrita, responde:

- ¿Qué pregunta de indagación puede formular Roberto?

---



---



---

- ¿Qué hipótesis podría plantear Roberto?

---



---



---

2 A partir de los resultados obtenidos, responde:

- ¿A qué conclusión llegaron? ¿Aumentó o disminuyó la cantidad de microorganismos con el paso de los días?

---



---

- ¿Cómo explican lo ocurrido?

---



---



---

### Respuesta al reto

¿Cómo comprobamos que existe un "mundo invisible"?



#### Enfoque de derechos

Elabora un folleto que contenga información sobre las vacunas: definición, tipos, origen, etc. Explica la importancia del acceso universal a las vacunas.



¿Qué temas comprendí con más facilidad? ¿Y con cuáles tuve dificultades?  
¿Por qué? ¿Qué estrategias utilicé para superar las dificultades?