

# ÍNDICE

## 1 LOS SERES VIVOS Y SU CLASIFICACIÓN ..... 8

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Cómo distinguimos a un ser vivo? .....	9
¿Qué características tienen los seres vivos? .....	10
<b>CIENCIA EN LA MOCHILA</b> Observamos y describimos semillas .....	10
Lo que define a un ser vivo es .....	11
¿Por qué clasificamos a los seres vivos? .....	12
Cuando clasificar es una necesidad .....	12
<b>MI GPS AMBIENTAL</b> ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres .....	12
¿Las clasificaciones cambian con el tiempo? .....	13
Aristóteles, mucho más que un filósofo .....	13
Teofrasto, el «padre de la botánica» .....	13
Linné, el creador de nombres que perduran en el tiempo .....	13
¿Cómo se clasifican hoy los seres vivos? .....	14
<b>FIN DEL RECORRIDO</b> .....	15

## 2 LAS PLANTAS, LOS HONGOS Y LOS MICROORGANISMOS ..... 16

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Cómo son las plantas? .....	17
Clasificamos plantas .....	18
Las plantas y sus movimientos .....	19
¿Cómo son los hongos? .....	20
Clasificamos hongos .....	20
¿Qué son los microorganismos? .....	21
<b>MI GPS AMBIENTAL</b> ODS 7. Energía asequible y no contaminante .....	21
<b>CIENCIA EN LA MOCHILA</b> Ponemos a prueba una hipótesis .....	22
<b>FIN DEL RECORRIDO</b> .....	23

## 3 LAS RELACIONES TRÓFICAS Y EL CUIDADO DEL AMBIENTE ..... 24

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿De qué y cómo se alimentan los seres vivos? .....	25
Autótrofos y heterótrofos.....	25
¿Qué son las cadenas y las redes tróficas? .....	26
Cadenas que forman redes .....	26
¿Qué son los niveles tróficos? .....	27
¿Qué sucede con la materia en una red trófica? .....	28
El flujo de energía .....	28
<b>CIENCIA EN LA MOCHILA</b> Investigamos la acción de los descomponedores .....	29
¿Cómo se pueden alterar los ambientes y las cadenas tróficas? .....	30
A preservar los ambientes y la biodiversidad .....	30

¿Qué pasa con la biodiversidad si el ser humano modifica el ambiente? .....	31
Cuando se introduce una especie exótica .....	31
¿Qué sucede cuando un ambiente se contamina? .....	32
Hablemos de pesticidas .....	32
<b>MI GPS AMBIENTAL</b> ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres .....	32
¿Qué importancia tiene la preservación de las áreas naturales? .....	33
Áreas naturales protegidas de nuestro país .....	33
¿Qué es el desarrollo sustentable y qué acciones tomamos para cuidar el ambiente? .....	34
<b>FIN DEL RECORRIDO</b> .....	35

## 4 LOS AMBIENTES TERRESTRES ..... 36

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Qué es el ambiente? .....	37
¿Cómo son los ambientes terrestres? .....	38
¿Cómo son los pastizales o pradera? .....	39
¿Cómo es el monte serrano? .....	40
¿Qué son las características adaptativas? .....	41
¿Cómo son los seres vivos de la pradera? .....	42
¿Cómo son los seres vivos del monte serrano? .....	43
¿Qué ocurre cuando se modifican los ambientes naturales?.....	44
Cambios en el ambiente y seres vivos .....	45
<b>MI GPS AMBIENTAL</b> ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres .....	45
<b>CIENCIA EN LA MOCHILA</b> Analizamos una experiencia y sacamos conclusiones .....	46
<b>FIN DEL RECORRIDO</b> .....	47

## 5 LOS AMBIENTES ACUÁTICOS ..... 48

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Cómo son los ambientes acuáticos? .....	49
Los ambientes marinos.....	49
Los ambientes dulceacuícolas.....	50
Los ambientes de transición.....	51
¿Cómo son los seres vivos de los diferentes ambientes acuáticos?.....	52
¿Qué características tienen los animales acuáticos?.....	53
La locomoción en el agua.....	53
La respiración en el agua .....	54
La alimentación en el agua.....	54
<b>CIENCIA EN LA MOCHILA</b> Organizamos la información en un cuadro comparativo .....	55



¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Qué características tienen las plantas acuáticas? ..... 56

¿Qué características tienen las algas? ..... 57

¿Cómo se protegen los ambientes acuáticos? ..... 58

    Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) ..... 58

▶ MI GPS AMBIENTAL ODS 13. Acción por el clima ..... 58

◀ FIN DEL RECORRIDO ..... 59

**6 LA REPRODUCCIÓN EN EL SER HUMANO ..... 60** ¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Qué características tiene la reproducción en el ser humano? ..... 61

¿En qué se diferencian nuestros sistemas reproductores? ..... 62

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Buscamos información en distintas fuentes ..... 62

¿Qué cambios se producen en la pubertad? ..... 64

▶ MI GPS AMBIENTAL ODS 5. Igualdad de género ..... 64

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Intercambiamos ideas y participamos en debates ..... 65

El ciclo menstrual ..... 66

◀ FIN DEL RECORRIDO ..... 67

**7 EL SONIDO Y LA LUZ ..... 68** ¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Cómo se producen los sonidos? ..... 69

    Un medio para propagarse ..... 70

¿Hacia qué dirección viajan los sonidos? ..... 71

    Rebota y hace eco ..... 71

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Diseñamos un modelo para comparar sonidos ..... 72

¿Qué características tienen los sonidos? ..... 73

¿Por qué vemos los objetos? ..... 74

▶ MI GPS AMBIENTAL ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles ..... 74

    ¿Cómo interacciona la luz con los diferentes materiales? ..... 75

    Los objetos que hacen sombra ..... 75

    ¿Qué relación hay entre la reflexión y los espejos? ..... 76

◀ FIN DEL RECORRIDO ..... 77

**8 EL AIRE Y LAS REACCIONES QUÍMICAS ..... 78** ¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Qué características tiene el aire? ..... 79

    La vida y el aire ..... 79

¿Qué es lo que forma al aire y a cualquier otro gas? ..... 80

La presión ..... 80

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Analizamos modelos ..... 81

¿Cómo cambia un gas? ..... 82

    «Frio» y calor ..... 82

¿Cómo nos afecta la presión del aire? ..... 83

    Latitud y temperatura ambiente ..... 83

¿Qué sucede con algunos materiales cuando quedan expuestos al aire? ..... 84

    Cuidado con la corrosión ..... 84

¿Qué es la combustión? ..... 85

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Interpretamos resultados y sacamos conclusiones sobre la combustión ..... 85

    La combustión no siempre es completa ..... 86

▶ MI GPS AMBIENTAL ODS 3. Salud y bienestar ..... 86

◀ FIN DEL RECORRIDO ..... 87

**9 LA TIERRA ..... 88**

¿Por qué decimos que la Tierra es un sistema? ..... 89

▶ MI GPS AMBIENTAL ODS 6. Agua limpia y saneamiento ..... 89

¿Cómo es la superficie de la Tierra? ..... 90

    Cambios lentos: la erosión ..... 90

    Cambios bruscos: erupciones volcánicas y terremotos ..... 90

¿Cómo es el interior de la Tierra? ..... 92

    Las placas litosféricas y los cambios en el relieve ..... 93

¿Cómo se mueve la Tierra? ..... 94

    La rotación de la tierra ..... 94

▶ CIENCIA EN LA MOCHILA Armamos un modelo para analizar evidencias de la rotación terrestre ..... 95

¿Qué forma tiene la Tierra? ..... 96

◀ FIN DEL RECORRIDO ..... 97



# ÍNDICE

# EDUCACIÓN ALIADA CON LA SOSTENIBILIDAD

Esta es nuestra estrategia. La trayectoria de la editorial en sostenibilidad comenzó hace muchos años y la mantenemos en constante evolución. Invertir en una educación que abarque el respeto a las personas y el planeta es invertir en un futuro mejor.

## PRODUCIR DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

El papel utilizado en nuestros libros proviene de bosques plantados responsablemente; esto significa que la materia prima es ecológicamente adecuada, socialmente justa y económicamente viable.

El papel comprado para la producción de libros proviene de proveedores certificados, que cumplen con estándares internacionales, garantizan un manejo forestal responsable y generan miles de empleos.

## CREAR CONTENIDO

Las y los profesionales involucrados en la elaboración de nuestras soluciones educativas buscan una educación para la vida basada en la ética, en la diversidad de perspectivas y en la responsabilidad socioambiental.

Actualmente, muchos procesos se realizan de forma digital, evitando la acumulación de residuos de papel.

## CONSTRUIR PROYECTOS DE VIDA

Producir materiales educativos es un acto de compromiso de la editorial con las generaciones futuras, para posibilitar la colaboración entre centro educativo y familia en la misión de educar.

## DESCARTAR CON CONCIENCIA

Al reciclar, contribuimos a cerrar el ciclo de manera responsable. En lugar de ir a un basurero, el papel se puede usar para hacer cartón, bolsas, servilletas y mucho más!

¡El destino final adecuado también depende de ti! Desecha los libros que no se pueden usar más en un puesto de reciclaje.



# 1

# LOS SERES VIVOS Y SU CLASIFICACIÓN

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Será un ser vivo?

Esta escena ocurre debajo del mar. ¡Parece que el buzo es curioso!



Veo



Pienso



Me pregunto

¿QUÉ PUEDES APRENDER EN ESTE CAPÍTULO?

Marca lo que ya sabes o te explicaron alguna vez.

- Que los seres vivos tienen características que los diferencian de los cuerpos inertes.
- Que según esas características podemos agruparlos, es decir, clasificarlos.
- Que a lo largo de la historia se utilizaron distintos criterios para clasificar a los seres vivos.
- A observar con lupa y a describir con dibujos y palabras.

## ¿Cómo distinguimos a un ser vivo?

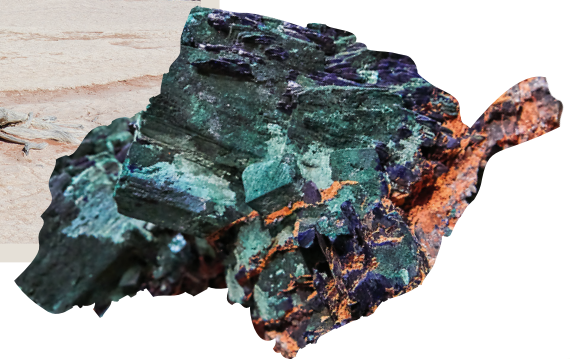
Si fueras el buzo que está en la escena de la página anterior, ¿tocarías esa formación para ver si está caliente o si se mueve? ¿Te acercaría lo suficiente como para notar si respira? ¿Tratarías de sentir los latidos del corazón? ¿Se te ocurre alguna otra acción para comprobar si se trata de un ser vivo o de un cuerpo inerte?

Quizás estas comprobaciones te sirvan en algunos casos para saber si estás en presencia de un ser vivo. Piensa, por ejemplo, que no hay nada más caliente que el Sol, pero... el Sol no es un ser vivo. Y si pensamos en el animal de la página anterior, no tiene un corazón que lata en medio de su pecho, ya que no tiene ni corazón ni pecho. Tampoco tiene ojos ni nariz, ¡pero es un ser vivo! Es una esponja marina.

Como ves, no es tan fácil distinguir un ser vivo de aquello que no lo es.



Este árbol no está vivo, y la piedra que se ve debajo tampoco. Sin embargo, el árbol fue un ser vivo en algún momento, mientras que la piedra nunca lo fue. ¿Se te ocurren otros ejemplos?



# ¿Qué características tienen los seres vivos?

En la naturaleza existen seres vivos capaces de trasladarse, cambiando el lugar donde habitan, y otros que viven fijos, como los vegetales.

Pero hay muchas cosas que se mueven aunque no estén vivas, como el fuego o las olas del mar. Por lo tanto, **el movimiento no alcanza** para determinar qué es un ser vivo. Entonces, ¿cómo distinguimos a un ser vivo? Piensa en la esponja marina de la actividad inicial, el perrito de la esquina o el árbol más alto del mundo: todos tienen en común **ciertas características básicas**.

## CIENCIA EN LA MOCHILA

### Observamos y describimos semillas

Van a necesitar:

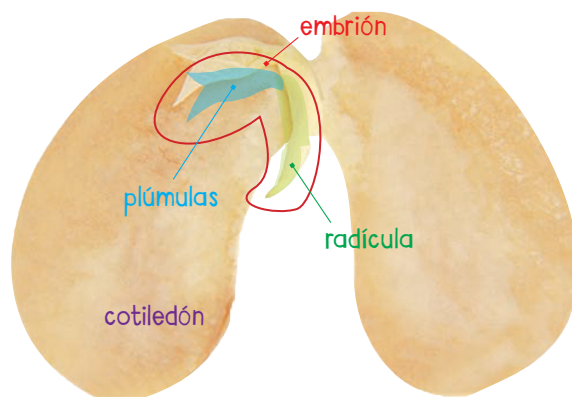
- ✓ 5 o 6 semillas de poroto remojadas durante una noche
- ✓ Una lupa
- ✓ Un plato
- ✓ Algodón

#### 1 Anticipamos: ¿la semilla es un ser vivo?

**Piensen** qué características tiene un ser vivo. En grupos, **intercambien** ideas y **escriban** si la semilla es un ser vivo, y por qué.

#### 2 Buscamos evidencias: observamos semillas

1. **Pongan** las semillas remojadas en el plato. **Obsérvenlas** y **hagan** un dibujo.
2. Con mucho cuidado, **retiren** la «piel» a una de las semillas y **vean** cómo se pueden separar en dos mitades.
3. **Observen** con la lupa la cara interna de cada mitad hasta encontrar el **embrión**, formado por dos hojitas llamadas **plúmulas** y una **radícula**, como muestra la imagen. **Dibujen** y **rotulen** lo que observan.
4. Si colocan las otras semillas de poroto remojadas sobre un algodón humedecido y las dejan así durante dos semanas, ¿qué pasará? **Anoten** primero sus ideas. Luego, **háganlo** cuidando de mantener el algodón siempre húmedo durante las dos semanas.



## Lo que define a un ser vivo es...

- Nacen, crecen, se desarrollan y mueren, es decir, **cumplen un ciclo de vida**. El nacimiento lo podemos observar, por ejemplo, cuando colocamos una semilla en condiciones de humedad y pronto comienza a desarrollarse una nueva planta. A medida que pasa el tiempo su tamaño va aumentando, es decir, crece. A diferencia de los animales, que dejan de crecer al llegar a la adultez, las plantas, en determinadas condiciones del ambiente, pueden crecer durante toda su vida. Finalmente, todos los seres vivos mueren.
- Al igual que los gatos que tienen gatitos o los perros, perritos, la mayoría de los seres vivos tienen la **capacidad de reproducirse** como forma de conservar la especie. Esto significa que en alguna etapa de sus vidas están listos para dar origen a otros seres vivos semejantes, es decir, de su misma especie.
- Los seres humanos, como otros animales, comemos de todo un poco. Algunos, como pumas y leones, comen únicamente animales, y otros, como jirafas y conejos, solo vegetales. A diferencia de los animales, las plantas fabrican su propio alimento. Aunque los seres vivos **se alimentan** de diferentes maneras, todos deben hacerlo para vivir y completar su ciclo de vida.
- Un árbol pierde sus hojas en invierno, una semilla germina en un lugar húmedo, un guepardo ve una presa y se prepara para cazar, y una liebre sale corriendo para evitar que la atrapen. Como ves, los seres vivos **pueden percibir algunos estímulos** y cambios de su entorno, **y responden** a ellos de alguna manera. Esta característica es decisiva para su supervivencia.
- Los seres vivos somos muy diferentes, por fuera y por dentro. Pero, al observar con un microscopio muestras de partes del cuerpo de diversos seres vivos, es posible ver que están formadas por pequeñas unidades estructurales, similares a los ladrillos de una casa: son las **células**. Todas las personas estamos formadas por ellas.



Las plantas son seres vivos. ¿Qué características de los seres vivos se ponen en evidencia en esta imagen?

### UN ALTO EN EL CAMINO

- 1 **ELIJO CÓMO RESOLVER.** Busca fotos o dibujos en revistas, o bien en internet, que sirvan para ilustrar cada una de las características de los seres vivos que vimos. Luego **elige** una de estas opciones:
  - a Si buscaste imágenes en papel, **prepara** una lámina en equipo para colgar en el aula. ¡Pónganle un título original!
  - b Si buscaste imágenes en internet, **haz** un mural digital con todas las personas que hayan elegido esta opción, eligiendo las mejores fotos. Si son muchas, pueden hacer más de un mural. ¿Cómo lo van a compartir?
  - c Si lo tuyo es el dibujo, **usa** tus propias creaciones para hacer la lámina o el mural digital.





## ¿Por qué clasificamos a los seres vivos?

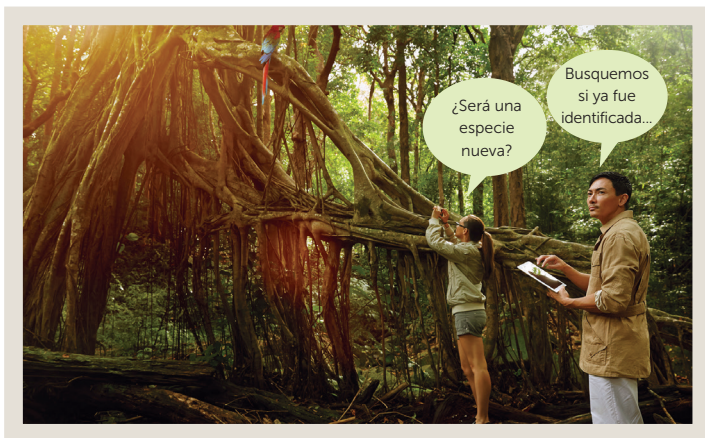
Compartimos el planeta con una asombrosa variedad de seres vivos: desde las gigantes ballenas hasta los más diminutos organismos, invisibles a simple vista. Se estima que la **biodiversidad**, es decir, la variedad de formas de vida, está compuesta por aproximadamente **un millón y medio de especies**. Eso son solo las reconocidas oficialmente. Se calcula que esta cantidad es una partecita, apenas, de todas las especies que viven y vivieron, muchas de ellas ya desaparecidas, en el planeta Tierra.

Ahora bien, para poder estudiar tanta variedad de seres vivos, es fundamental poder ordenarlos. ¿Por qué?

### Cuando clasificar es una necesidad

¿Te pasó que tenías que salir rápido de tu casa y no encontraste las medias que combinaban con la ropa que tenías puesta ese día? Quizás, si las hubieras ordenado por color, o junto con todas las medias, habría sido más fácil hallarlas. El color y el tipo de objeto (medias con medias, remeras con remeras...) son algunas de las tantas **características o criterios** que se pueden considerar para agrupar o clasificar.

¿Te das cuenta? Para clasificar es necesario **separar un conjunto** de cosas por aquello que las diferencia, pero también significa agrupar por sus semejanzas.



Si todos los equipos de investigación científica se dedicaran a investigar «desde cero» a cada organismo vivo que encuentran, ¡sería una pérdida de tiempo! En cambio, si los ordenan y clasifican según características comunes, pueden identificar y conocer detalles de los organismos que observan al instante. Esto se debe a que muchos de ellos ya fueron estudiados por otros equipos de investigación.



### MI GPS AMBIENTAL

La biodiversidad se pierde por la acción humana, ¿lo sabías? Hay muchas causas. Una de ellas es la deforestación, es decir, la tala de los bosques para crear y expandir las áreas de cultivo.

▶ **Miren** en clase el video «¿Te imaginás un mundo sin bosques?»:

<https://cutt.ly/mundo-sin-bosques>.

✎ **Armen** afiches para colocar en la escuela que expliquen por qué es importante proteger la biodiversidad.

# ¿Las clasificaciones cambian con el tiempo?

Como el conocimiento que tenemos sobre los seres vivos cambia permanentemente, **las clasificaciones también van cambiando con el tiempo**. Te contamos a continuación tres momentos y personajes importantes en la historia de la ciencia.

## Aristóteles, mucho más que un filósofo

La primera clasificación conocida la realizó el filósofo griego **Aristóteles** hace unos dos mil cuatrocientos años. Distinguió tres reinos:

- el de las plantas, que estaban fijas en el suelo;
- el de los animales, que podían desplazarse;
- el de los minerales, en el que se incluía todo lo no vivo.

También formó dos subgrupos con los animales: aquellos que tenían sangre y aquellos que no la tenían.

## Teofrasto, el «padre de la botánica»

**Teofrasto**, discípulo de Aristóteles, fue un gran estudioso de las plantas. Recopiló muchos datos a través de la observación directa y escribió dos obras muy importantes, donde distinguió a las plantas según su crecimiento (árboles, matorrales, hierbas), sus usos (comestibles, medicinales) o la presencia de espinas, entre muchas otras características. Es considerado el «padre de la botánica».

## Linné, el creador de nombres que perduran en el tiempo

Bastante más cerca en el tiempo, hace unos doscientos setenta años, el naturalista sueco Carl von Linné desarrolló una de las clasificaciones más precisas para la época. Linneo, como también se lo conoce, ordenó y clasificó todos los organismos conocidos hasta ese momento y les asignó nombres científicos. El sistema de clasificación que él creó se sigue usando actualmente. Además, fue el primero en incluir al ser humano en una clasificación. De hecho, fue quien le dio el nombre a nuestra especie: *Homo sapiens*.



Linneo fue elegido para un billete de su país, Suecia. Sus aportes fueron sin duda asombrosos y de gran valor científico.



UN ALTO EN EL CAMINO

**1 PIENSO EN GRUPO.** Elige uno de los personajes mencionados en esta página y **escribe** en una oración por qué lo elegiste, destacando su aporte al conocimiento de los seres vivos.

**Intercambia** con una persona que haya elegido a otro. ¿Podrías convencerla para que elija el mismo que tú? ¿Por qué?

## ¿Cómo se clasifican hoy los seres vivos?

Ya vimos la necesidad y la utilidad de clasificar a los seres vivos, y también que fue cambiando con el tiempo. ¿Y cómo es en la actualidad?

Es importante tener en cuenta que entre la enorme diversidad de seres vivos hay algunos que no se perciben a simple vista, ya que son microscópicos (necesitamos un instrumento llamado *microscopio* para poder verlos). Así nos quedan **cinco grandes grupos de seres vivos**. A estos grupos se los llama **reinos**, en la actualidad se clasifica a los seres vivos en cinco reinos.

Pero, como has visto, nuevos estudios y descubrimientos hacen que esta clasificación también esté en discusión.

### ANIMALES

- Crecen hasta cierta etapa de su vida y luego dejan de crecer.
- Se desplazan, por lo menos en alguna etapa de su vida.
- Se alimentan de otros seres vivos.
- Tanto un elefante como un mosquito pertenecen a este reino. También el ser humano.

### PLANTAS

- Crecen durante toda su vida cuando las condiciones del medio lo permiten.
- Se mueven, responden a estímulos, pero no se desplazan por sus propios medios.
- Elaboran su propio alimento.
- Una secuoya de cien metros de altura es un ejemplo de ser vivo del reino vegetal; también lo es un pequeño helecho.

### HONGOS

- Crecen durante toda su vida.
- No se desplazan por sus propios medios.
- Se alimentan de los desechos o los restos de otros seres vivos.
- Algunos no se perciben a simple vista, son microorganismos.
- Los champiñones o las levaduras son ejemplos de hongos.

### PROTOCTISTAS (MICROSCÓPICOS)

- Predominan los que no se ven a simple vista.
- Algunos producen su propio alimento y otros se alimentan de otros seres vivos.
- La mayoría se desplaza por sus propios medios.
- Paramecios y amebas son ejemplos de seres protocistas.

### MÓNERA/BACTERIAS (MICROSCÓPICOS)

- No se ven a simple vista.
- Algunos producen su propio alimento y otros se alimentan de otros seres vivos.
- Crecen al multiplicarse formando colonias, aumentando el número de individuos.
- Una minoría se desplaza por sus propios medios.
- Es el reino de las bacterias.



¿APRENDÍ a observar, a describir y a clasificar?

- 1 Joaco debía observar las imágenes y armar dos grupos: seres vivos y elementos que no están vivos o cuerpos inertes. **Observa** los grupos que armó.



- a ¿Qué criterio usó para formar los grupos? **Subraya** lo que corresponda.  
 TAMAÑO    EDAD    SE MUEVE / NO SE MUEVE    RESPIRA / NO RESPIRA
- b ¿Estás de acuerdo con los grupos que armó Joaco? ¿Cómo lo resolverías tú? **Arma** dos grupos diferentes a estos y **compártelos** en clase. ¿Qué criterio usaste?



MI DIARIO DE VIAJE

Me doy cuenta de cuánto aprendí sobre los seres vivos y su clasificación. En el final de este viaje, pienso y escribo:

<p><b>3</b> cosas nuevas que aprendí.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p><b>2</b> dudas que me quedaron.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p><b>1</b> dato que me sorprendió.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--	---

# 2

# LAS PLANTAS, LOS HONGOS Y LOS MICROORGANISMOS

¡COMIENZA EL VIAJE!



¿Qué seres vivos ves en la foto?  
¿Habrá otros que no se ven?



Veo

---

---

---

---

---

---



Pienso

---

---

---

---

---

---



Me pregunto

---

---

---

---

---

---

## ¿QUÉ PUEDES APRENDER EN ESTE CAPÍTULO?

Piensa ejemplos para estos ítems. Marca el que te costó más.

- Que las plantas son muy diversas y producen su propio alimento.
- Que los hongos son muy diversos y no producen su propio alimento.
- Que los microorganismos no se ven a simple vista, y que algunos son beneficiosos y otros perjudiciales para otros seres vivos.
- A pensar hipótesis y ponerlas a prueba con un experimento.

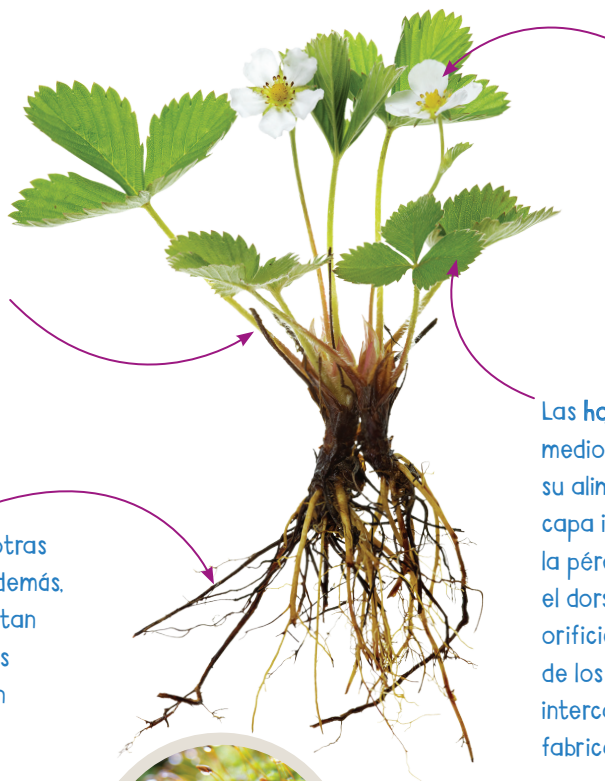
## ¿Cómo son las plantas?

¿En qué piensas cuando hablamos de plantas? Tal vez en una planta con flor, como las margaritas, o quizás te acuerdes de alguna con espinas. La verdad es que **hay mucha diversidad** de tamaños, colores y formas. Las plantas son seres vivos muy particulares. Además de **fabricar su propio alimento, crecen durante toda su vida** si las condiciones del ambiente se lo permiten. ¿Qué más sabes de ellas?

Veamos en la siguiente imagen cómo son, en general, las plantas terrestres.

El **tallo** sostiene las hojas, las flores y los frutos. En su interior se encuentran los **vasos de conducción** por donde circulan el agua y las sales minerales desde la raíz hasta las hojas. También por ellos circula el alimento, desde las hojas (donde es fabricado) hacia el resto de la planta.

La **raíz** fija la planta al suelo o a otras superficies sobre las que crece. Además, tiene pelos absorbentes que facilitan la entrada de agua y los minerales disueltos en ella: algunas reservan sustancias.



Las **flores** son los órganos reproductores de las plantas. Luego de la reproducción, se convierten en **frutos**, que contienen las **semillas**. Estas pueden germinar y originar nuevas plantas.

Las **hojas** captan la luz solar y allí, por medio de reacciones químicas, fabrican su alimento. Están recubiertas por una capa impermeable, la **cutícula**, que evita la pérdida de agua o deshidratación. En el dorso de las hojas hay pequeñísimos orificios llamados **estomas** a través de los cuales entran y salen gases que intercambian con el ambiente al respirar, fabricar su alimento y transpirar.



Los musgos son plantas que tienen una superficie muy pequeña en la que no se distingue raíz, tallo con vasos de conducción ni hojas verdaderas. Absorben el agua a través de toda su superficie. Habitan en lugares húmedos.



Los helechos son plantas con raíz, tallo y hojas, pero carecen de flores y semillas.

## Clasificamos plantas

De la misma manera que clasificamos a los animales podemos hacerlo con las plantas. ¿Qué criterio elegirías para clasificarlas? ¡Hay muchos! Pensemos en uno. Ya te contamos que las plantas que reconocemos fácilmente son las que presentan tres partes distintivas, sus principales órganos: raíces, tallo y hojas. Ahora bien, **no todas las plantas tienen un tallo similar o crecen en un mismo ambiente.**

Estas características pueden usarse como criterio para clasificarlas.

### PLANTAS QUE CRECEN EN LOS SUELOS

Presentan una gran diversidad de formas y tamaños, y se las encuentra en casi todo el planeta. Podemos dividirlos en tres grupos. Los **árboles**, como el palo rosa, los **arbustos**, como la yerba mate, y las **hierbas**, como el sorgo. Árboles y arbustos tienen tallos leñosos y rígidos. Las hierbas tienen tallos herbáceos que son flexibles, pero resistentes.



Palo rosa



Yerba mate



Sorgo

### PLANTAS QUE CRECEN SOBRE TRONCOS O RAMAS DE OTRAS PLANTAS

En este grupo también hay variedad. Algunas tienen sus raíces enterradas en el suelo, como las lianas, y otras no, como las orquídeas, cuyas raíces cuelgan de los árboles.



Liana



Orquídea

## Las plantas y sus movimientos

¿Las plantas se mueven? ¿Es correcto este título? Aunque no es fácil percibirlo a simple vista, las plantas realizan movimientos en respuesta a estímulos del exterior. Se los denomina **tropismos**. Lo hacen para adaptarse al ambiente donde viven. Uno de los estímulos más importantes es la luz del Sol.

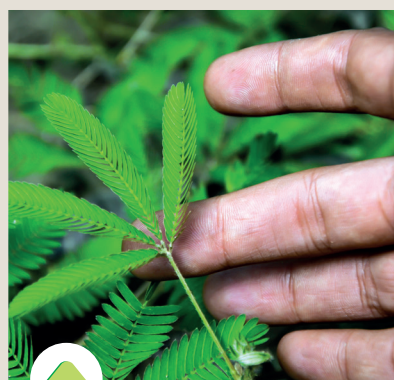


Las plantas pueden crecer y desarrollarse buscando la luz del Sol: se le denomina *fototropismo positivo*. También pueden hacerlo alejándose de ella, esto se llama *fototropismo negativo*.



Las raíces poseen *geotropismo positivo*, es decir, crecen en función de la gravedad.

Algunas plantas realizan movimientos más notorios, como la mimosa y la *Dionaea*, una planta carnívora.



Las hojas de la mimosa se pliegan al ser tocadas.



Las hojas de la *Dionaea* se cierran alrededor de un insecto para atraparlo y consumirlo.



# ¿Cómo son los hongos?

Los hongos descomponen restos de animales y plantas, y favorecen su transformación en humus o tierra fértil.



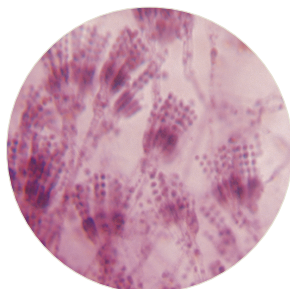
Seguramente viste alguna vez hongos en un jardín, comiste algunos en una preparación o tuviste que desechar alimentos contaminados por ellos. Algunos los vemos a simple vista, pero a otros solo los podemos observar con microscopio.

En un comienzo, los clasificaron junto con las plantas. ¿Será porque no se desplazan y crecen durante toda su vida? Es probable, sin embargo, ahora ya sabemos que los hongos, a diferencia de las plantas, **no fabrican su propio alimento**. Los hongos se alimentan de otros seres vivos, de sus restos o de sus desechos, y viven en ambientes muy diversos.

## Clasificamos hongos

Si tenemos en cuenta el criterio «tamaño», podemos armar dos grupos. Por un lado, el de los **hongos macroscópicos**, visibles a simple vista, como el champiñón. Por el otro, el de los **hongos microscópicos**, como las levaduras y el moho del pan, que no se ven a simple vista. También podemos clasificarlos según la utilidad para el ser humano, hay hongos **beneficiosos** o **perjudiciales**. Mira algunos ejemplos:

Trufa



Penicillium visto a través del microscopio (600x).

**Hongos beneficiosos.** Están los **comestibles**, como las trufas, que son hongos subterráneos que crecen en las raíces de algunos árboles. También los **medicinales**, con los que se hacen medicamentos, como el antibiótico penicilina, que se elabora con *Penicillium* (600x = 600 veces más grande).

Amanita muscaria



Llao llao

**Hongos perjudiciales.** Además de los **venenosos**, como la *Amanita muscaria*, se encuentran los **parásitos**, que pueden afectar al ser humano y a los cultivos de vegetales. El llao llao, por ejemplo, se alimenta de las sustancias nutritivas de tallos leñosos.

UN ALTO EN EL CAMINO

- PIENSO EN GRUPO.** Repasa con otra persona de tu clase. **Discutan** sobre los temas que les resultaron más fáciles y más difíciles de comprender. ¿Les pasó lo mismo? ¿Por qué? ¿Piensan que pueden ayudarse para entender mejor lo que vieron hasta ahora?

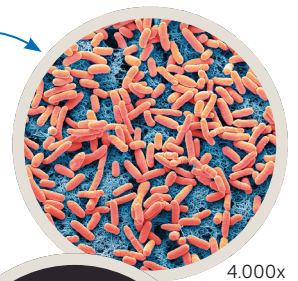


# ¿Qué son los microorganismos?

Los microorganismos son seres vivos que **no podemos ver a simple vista**. Solo es posible verlos a través del microscopio. A veces se agrupan formando **colonias** y, entonces, podemos verlos. Si has visto «pelusa» sobre el pan o la fruta, ya los conoces. ¿Y cómo sabemos que son seres vivos? Porque, como cualquier ser vivo, se **nutren**, tienen la capacidad de **reproducirse** y se **relacionan** con el ambiente.

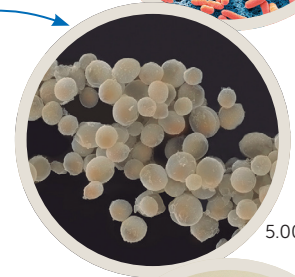
Los microorganismos cumplen funciones muy importantes en distintos ambientes. Algunos pueden causar enfermedades en plantas, animales y seres humanos. Otros son utilizados desde épocas muy remotas para obtener alimentos. Lo cierto es que están en muchas partes, pero bastante «escondidos». El tamaño microscópico es una semejanza entre todos ellos, pero existen diferencias que permiten clasificar a los microorganismos en tres grupos principales.

**Bacterias.** Son mucho más pequeñas que los hongos y los protoctistas, y habitan en todos los ambientes. La mayoría produce su propio alimento. Pueden ser beneficiosas o perjudiciales para otros seres vivos. En la imagen se ve una de las bacterias intestinales más comunes: *Escherichia coli*.



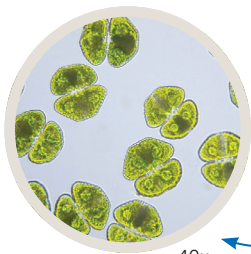
4.000x

**Hongos microscópicos.** Se alimentan de otros seres vivos y se encuentran en diversos ambientes. Pueden vivir sobre los excrementos de animales o en la superficie de los frutos. ¡Sí! Son los **mohos** que arruinan nuestra comida. Las **levaduras** pertenecen a este grupo, pero ellas nos resultan muy útiles.

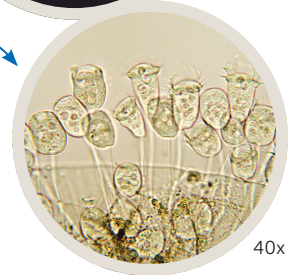


5.000x

**Protoctistas.** Los **protozoos** (izquierda) viven en lugares húmedos, la mayoría no produce su alimento y algunos son parásitos. Las **algas microscópicas** (derecha) son acuáticas, viven cerca de la superficie o a muy poca profundidad. Producen su alimento y, a veces, forman colonias.



40x



40x

## MI GPS AMBIENTAL

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



¿Sabían que puede obtenerse gas de la basura y usarse para producir electricidad? Se llama *biogás*, y el aparato que lo realiza se conoce como *biodigestor*. Y todo esto es posible gracias a microorganismos.

▶ **Miren** en clase el video sobre una experiencia con biodigestores en un pueblo de la provincia de Entre Ríos, Argentina (<https://cutt.ly/bio-digestores>).

✎ **Escriban** una frase que reseñe este video. ¿Por qué es una experiencia que muestra una acción favorable para el ambiente?

## Ponemos a prueba una hipótesis

Para ver microorganismos, **podemos cultivarlos**, es decir, preparar un medio que les ofrezca nutrientes y condiciones adecuadas de temperatura y humedad. Pasadas unas cuantas horas, se habrán reproducido y formado **colonias**. Y las colonias pueden verse a simple vista.

Van a necesitar:  
(por grupo)

✓ 2 vasos de precipitado o frascos de vidrio limpios ✓ 1 sobre de gelatina sin sabor ✓ 1 caldito de carne en cubo ✓ Agua para preparar el caldo y la gelatina ✓ Placas de Petri o frasquitos estériles con tapa por cada integrante (se compran en farmacias) ✓ Cotonetes ✓ Jabón

### 1 Anticipamos: ¿el lavado quita las bacterias de las manos?

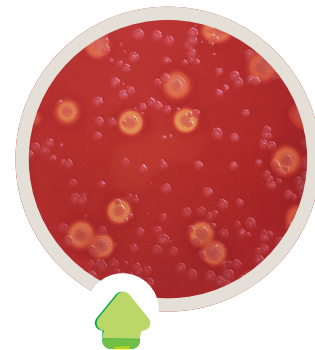
Vamos a anticipar una respuesta, es decir, a **formular una hipótesis**. Por ejemplo: «El lavado con agua y jabón elimina las bacterias de las manos». ¿Qué otra hipótesis podrían formular? **Escribanla** en el pizarrón.

### 2 Preparamos el medio de cultivo

1. En un vaso de precipitado, **disuelvan** el caldito en agua caliente. En el otro, **preparen** la gelatina, pero con la mitad de agua que figura en las instrucciones.
2. **Junten** las dos preparaciones. Cuando la mezcla esté tibia, **agreguen** muy poquito de este líquido a cada placa de Petri, cuidando de dejarlas abiertas el menor tiempo posible. Luego de dos horas, la mezcla debería quedar sólida. ¡Es nuestro medio de cultivo!

### 3 Buscamos evidencias

1. Primero vamos a averiguar si hay bacterias en nuestras manos sucias (por ejemplo, después del recreo). **Pasen** un cotonete por sus manos, entre los dedos, debajo de las uñas. Enseguida, **tomen** una caja, **ábranla** lo menos posible y **pasen** muy suavemente el cotonete haciendo zigzag sobre el medio de cultivo. **Coloquen** el cultivo que hizo cada equipo en un lugar cuyo rango de temperatura no supere los 37 grados, la temperatura corporal, para impedir el desarrollo de bacterias patógenas. Luego esperen dos días.
2. **Sigan** el mismo procedimiento en otra placa de Petri, pero luego de lavarse las manos con agua y jabón.  
**IMPORTANTE:** cada estudiante debe lavarse las manos de la misma manera y durante el mismo tiempo.
3. Pasados los dos días, **observen** las cajas de cada grupo y **cuenten**, si hubiera, las colonias de bacterias. **Registren** en un cuadro (pueden hacer un promedio de toda la clase).
4. ¿Se confirma la hipótesis? ¿Cómo harían para probar la hipótesis que propusieron?



Si hay bacterias, se espera que aparezcan colonias como las de la imagen.

¿APRENDÍ a pensar hipótesis y ponerlas a prueba con experimentos?

1 En la escuela de Ana experimentaron con levaduras, ya que buscaban evidencias para responder una pregunta: ¿la levadura es un ser vivo? Iván sostuvo que si es un ser vivo, como parte de la función de nutrición, respira. Y se propusieron investigarlo. **Mira** lo que hicieron:

- Rotularon tres frascos del 1 al 3, mezclaron bien el contenido de cada vaso y los dejaron reposar diez minutos.
- Los observaron y completaron la última columna con SÍ (pocas o muchas) o NO.

Vaso	Agua tibia	Levadura	Azúcar	Burbujas
1	1/4 de vaso	2 cucharadas	_____	SÍ, pocas
2	1/4 de vaso	2 cucharadas	1 cucharada	SÍ, muchas
3	1/4 de vaso	_____	1 cucharada	NO

- a ¿Qué hipótesis habrán formulado para responder la pregunta investigable?
- b ¿Qué evidencias buscaban?
- c ¿Con cuál de las características de los seres vivos se vinculan?
- d ¿Con qué finalidad agregaron azúcar en el vaso 2?
- e ¿Qué observaron en el vaso 1?
- f ¿Qué sucedió en el vaso 3?
- g **Escribe** una conclusión del experimento. ¿Confirmaron la hipótesis?



MI DIARIO DE VIAJE

Me doy cuenta de cuánto aprendí sobre las plantas, los hongos y los microorganismos. En el final de este viaje, pienso y escribo:

3

cosas nuevas que aprendí.

---

---

---

---

---

---

---

---

2

dudas que me quedaron.

---

---

---

---

---

---

---

---

1

dato que me sorprendió.

---

---

---

---

---

---

---

---