

## UNIDAD 2

- 1 La Tierra, el planeta de la vida
- 2 La materia viva
- 3 Las células como unidades de la vida
- 4 Las funciones vitales
- 5 La clasificación de los seres vivos
- 6 Los reinos
- 7 La biodiversidad

### ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN Y SÍNTESIS

### TÉCNICAS DE TRABAJO Y EXPERIMENTACIÓN

Observación de células eucariotas

#### DESARROLLO DE COMPETENCIAS SA

##### La diversidad celular

*¿Cómo es posible que seres tan distintos como una bacteria, una seta o una persona estén formados por una misma unidad, la célula?*

Los seres vivos somos tan diferentes entre nosotros que es lógico pensar que también nuestras células lo son.

Por ello, en esta tarea os proponemos que investiguéis sobre las semejanzas y las diferencias entre las células procariotas, eucariotas vegetales y eucariotas animales.

Para presentar los resultados de vuestra investigación, elaboraréis un **póster** sobre los diferentes tipos de células y sus características.

OXFORD INVESTIGACIÓN

Accede a tu Escritorio GENiOX



# La célula y la clasificación de los seres vivos



## Después de leer...



- 1 En el texto se menciona una acción que cumple con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 14 y 15. ¿De qué objetivos se trata?
- 2 ¿Qué os sugiere el titular del texto?
- 3 ¿A qué se refiere el término *biodiversidad*?
- 4 ¿Qué significa el término *conservacionista*?
- 5 ¿Son las reservas biológicas la solución contra la pérdida de biodiversidad? Razonadlo.
- 6 ¿Cómo podríais contribuir los estudiantes de 1.º ESO a la conservación de la biodiversidad?

# Una reserva marina para luchar contra la pérdida de biodiversidad

Panamá ha dado un paso de gigante para proteger sus mares. El país centroamericano, rico en biodiversidad, pero uno de los más amenazados por el cambio climático, ha creado una reserva marina en sus aguas del Pacífico de 67 742 kilómetros cuadrados, es decir, un área casi tan grande como su superficie terrestre.

Este espacio protegido incluye nueve cordilleras bajo el mar, con montañas marinas que superan en algunos puntos los 3 000 metros de altura. La zona es punto de alimentación y reproducción de tortugas marinas, marlines (o peces vela), tiburones y ballenas, incluyendo especies consideradas vulnerables o en peligro de extinción.

Está localizada en la llamada cordillera de Coiba, un amplio espacio rico en recursos pesqueros, pero también importante punto de encuentro de especies marinas que hallan en la región abundantes alimentos. De esta manera, Panamá, uno de los países más amenazados por el cambio climático, cumple con las metas de protección establecidas en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado por 196 países para la conservación y la utilización sostenible de los recursos marinos. Junto con las reservas vecinas de Colombia, el área protegida se amplía a 121 341 kilómetros cuadrados, lo que la convierte en la tercera reserva marina más grande del Pacífico tropical.

Los conservacionistas están entusiasmados con la nueva reserva, creada por decreto la tarde del pasado martes, cuando se celebraba el Día Mundial de los Océanos [...]

Proteger estas áreas es una inversión de futuro para las poblaciones que viven de los recursos marinos e, indirectamente, para la población mundial en el marco de los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS).

**Carlos SALINAS MALDONADO.** *El País*, junio 2021 (Adaptación)



**Isla Granito de oro, Parque Nacional de Coiba, Panamá.** Las reservas naturales son espacios protegidos creados para la preservación de los ecosistemas que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial.

# 1 ¿Qué características hacen que la Tierra sea un planeta habitable?

La Tierra presenta unas características que permiten el desarrollo de las diferentes formas de vida:

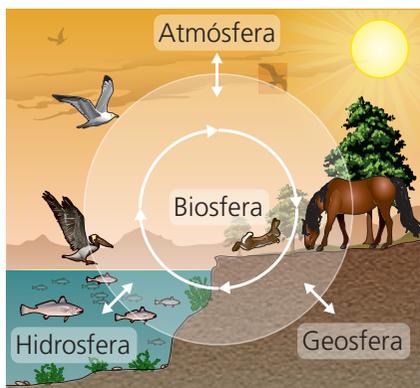
- La distancia media entre la Tierra y el Sol es de 149,6 millones de kilómetros.
- La Tierra posee atmósfera.
- Presenta agua líquida.
- Presenta elementos químicos básicos como el hidrógeno, el nitrógeno, el carbono, el oxígeno...



¿Cómo justificarías que estas características permitan que se desarrolle la vida en nuestro planeta?

La Tierra puede entenderse como un conjunto dinámico de capas o subsistemas que interactúan entre sí:

- **La atmósfera.** Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra. Controla el clima y el ambiente en que vivimos y nos permite respirar.
- **La hidrosfera.** Comprende el conjunto de masas de agua en sus diferentes estados presentes en la superficie terrestre. Los seres vivos acuáticos desarrollan su vida en el seno de las formas de agua líquida.
- **La geosfera.** Es la parte sólida, formada por rocas y minerales fundamentalmente, que constituye la superficie de nuestro planeta. Sirve de soporte para que se desarrolle la vida en la Tierra.
- **La biosfera.** No es una capa como tal, sino que está formada por todos los seres vivos de la Tierra, junto con las zonas en las que habitan. Así, la biosfera incluye todos los seres vivos y, además, una parte de la atmósfera (la troposfera), la hidrosfera y la parte superficial de la geosfera.



Interacción entre las capas de la Tierra.

## 1.1. La Tierra, el planeta de la vida

Las características que hacen posible la vida en la Tierra son las siguientes:

- **La distancia entre la Tierra y el Sol** permite que su superficie mantenga una temperatura que no es circular sino elíptica, en todo momento nos sitúa en una posición habitable. Esta característica posibilita la existencia de agua líquida.
- **La presencia de agua líquida** es fundamental para los procesos celulares y vitales que llevan a cabo los seres vivos. Tanto el interior de nuestras células, como los líquidos que producimos los seres vivos están formados por agua en su mayor parte.
- **La atmósfera terrestre** protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta y permite el efecto invernadero, que suaviza los cambios de temperatura. Además, contiene gases imprescindibles para la vida, como el oxígeno para la respiración de los seres vivos y el dióxido de carbono, necesario, junto con el agua y la luz solar, para realizar la fotosíntesis.
- **La presencia de elementos químicos básicos**, cuya combinación da lugar a las moléculas con las que se construye la materia viva. Entre estos destacan el carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.

### Actividades

- Existen en la actualidad numerosas misiones para estudiar planetas y satélites de nuestro sistema solar en busca de vida, así como de lugares donde pudiéramos instalarnos en caso de necesidad. ¿Por qué parece improbable que vayan a encontrar un lugar así en nuestro sistema solar?

## 2 ¿Qué características tienen los seres vivos que los diferencian de la materia inerte?

El siguiente esquema muestra cómo se estructura la materia que forma a los seres vivos, dando lugar a los diferentes niveles de organización. ¿Qué niveles son comunes a la materia inerte y a la materia viva?

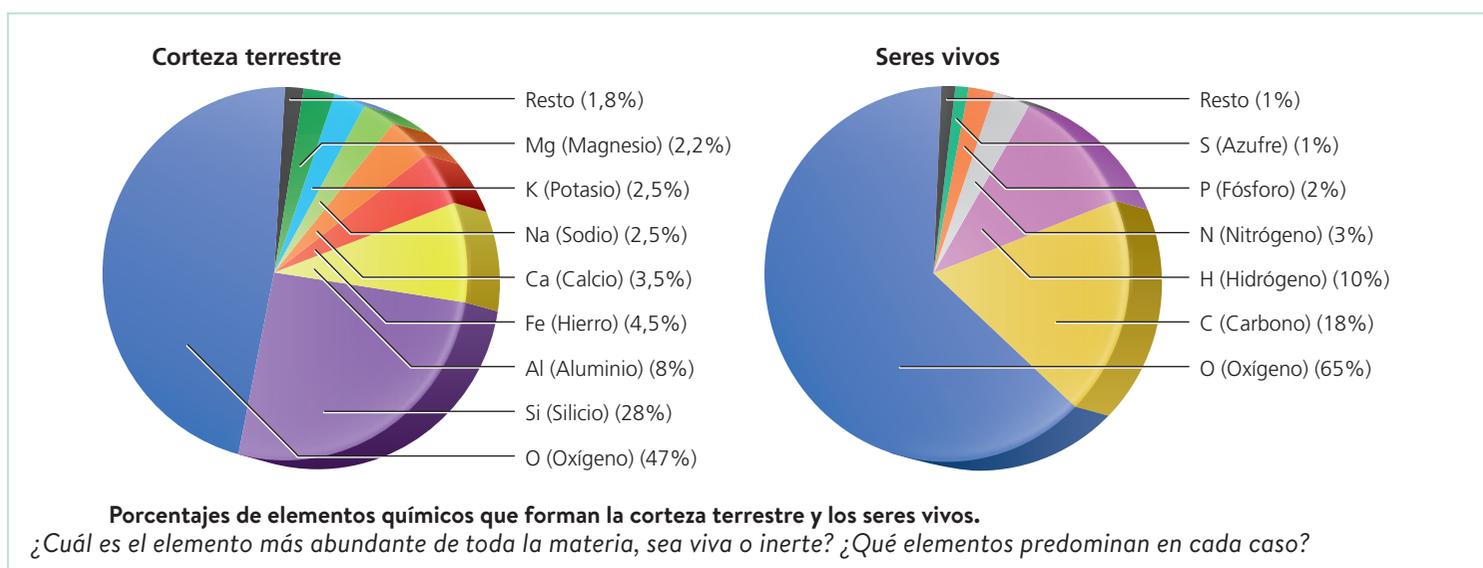


Al igual que la materia que forma el universo, los seres vivos estamos compuestos por pequeñas partículas que se conocen con el nombre de **átomos**. Los átomos del mismo tipo constituyen los **elementos químicos**. Los elementos químicos se agrupan formando **moléculas**.

A pesar de la gran diversidad de seres vivos que habitan la Tierra, todos presentan unas características comunes:

- Los **elementos químicos** que predominan en la materia viva son diferentes de los que predominan en la materia inerte. Los seres vivos presentan **moléculas exclusivas** que no se encuentran en la materia inerte.
- Los seres vivos están formados por **células**.
- Los seres vivos realizan las **funciones vitales**: nutrición, relación y reproducción.

### 2.1. ¿Qué elementos químicos son propios de los seres vivos?



Como ves, existen elementos que son abundantes en los seres vivos, pero no figuran entre los más abundantes en la composición de la corteza terrestre. A los elementos que conforman la materia viva se los denomina **bioelementos**.

## 2.2. ¿Qué elementos y moléculas son más importantes para los seres vivos?

### Actividades

- 2** En la siguiente tabla se especifica el contenido hídrico de algunos seres vivos. ¿Cuál es el porcentaje medio de agua de los seres vivos de la tabla?

Organismo	Agua (%)
Persona adulta	63
Cangrejo de río	77
Caracol	80
Medusa	95
Alga	98
Hongo	91
Liquen	55

Para ello se suman los porcentajes y después se divide por la cantidad de números que hay.

### ¿Las vitaminas son biomoléculas?

Las vitaminas son biomoléculas orgánicas cuya composición química es variada, aunque suelen ser de naturaleza lipídica o proteica.

Las funciones de las vitaminas son diversas y suelen tener relación con la regulación del organismo (obtención de energía, calcificación de los huesos, formación de glóbulos rojos...).

Los **bioelementos** son las unidades que componen la materia viva.

Los bioelementos más abundantes se denominan **bioelementos primarios** y son **carbono (C)**, **hidrógeno (H)**, **oxígeno (O)**, **nitrógeno (N)**, **fósforo (P)** y **azufre (S)**.

Otros bioelementos, como el **calcio (Ca)**, el **sodio (Na)**, el **potasio (K)** o el **hierro (Fe)** son menos abundantes pero igualmente esenciales para muchos procesos que ocurren en el interior de los seres vivos.

Los bioelementos se combinan entre sí dando lugar a diferentes **biomoléculas**. Los seres vivos estamos formados por biomoléculas.

Podemos encontrar dos tipos de biomoléculas en los seres vivos:

- **Orgánicas.** Solo se encuentran en los seres vivos. Su elemento principal es el carbono. Son los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Biomoléculas	Funciones	Ejemplos
Glúcidos	Proporcionan energía inmediata al organismo.	Glucosa, lactosa, sacarosa.
Lípidos	Almacenan energía para posibles necesidades a largo plazo.	Grasas, ceras, colesterol.
Proteínas	Forman estructuras como piel, pelo y músculo.	Hemoglobina, colágeno, queratina.
Ácidos nucleicos	Contienen información genética del individuo, responsable del funcionamiento de todas sus células.	ADN, ARN.

- **Inorgánicas.** Pueden encontrarse también en la materia inerte. Son el agua y las sales minerales. El agua, de hecho, es la biomolécula más abundante en los seres vivos.

Biomoléculas	Funciones	Ejemplos
Agua	Interviene en múltiples funciones, como el transporte de sustancias o la regulación térmica.	Agua.
Sales minerales	Participan en la formación de las estructuras rígidas del organismo, como los huesos, e intervienen en procesos celulares importantes.	Carbonato de calcio, fosfato de calcio.

### Actividades

- 3** ¿En qué se diferencian la materia orgánica y la inorgánica?

- 4** Clasifica las siguientes moléculas como orgánicas o inorgánicas:

Carbonato de calcio, lactosa, cloruro de sodio, hemoglobina, colesterol, agua y ADN.

- 5** Escribe a qué biomoléculas se refiere cada oración:

- a)** Es la biomolécula más abundante en todos los seres vivos; **b)** Son fundamentales cuando realizo una carrera muy corta y explosiva; **c)** Deben estar presentes en la dieta para formar músculos sanos y fuertes; **d)** Se encargan de controlar la información en las células.

### 3 ¿Qué es una célula?

Los compuestos orgánicos y los inorgánicos se agrupan para construir estructuras más complejas que se denominan **células**. La célula es la estructura más pequeña que puede considerarse un ser vivo y puede realizar las funciones vitales.

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

¿Sabes cuántas células tiene nuestro cuerpo? ¿Y una planta? ¿Y una bacteria?



Se estima que en el cuerpo de un ser humano de unos 70 kg y 170 cm de estatura hay en torno a 30 billones de células. Una planta, comparada con un animal de un tamaño similar tiene menos células que este, porque las células vegetales suelen ser más grandes. Las bacterias, sin embargo, están formadas por una sola célula.

Atendiendo al número de células que tiene un ser vivo, los organismos pueden ser:

- **Unicelulares.** Constituidos por una única célula, como las bacterias, los protozoos y algunos hongos y algas.
- **Pluricelulares.** Formados por un gran número de células, como los animales o las plantas. El tamaño de estos organismos depende del número de células que los formen.

#### 3.1. ¿Cómo se descubrieron las células? La teoría celular

En 1665, el científico inglés **Robert Hooke** describió por primera vez una célula, que pudo observar gracias a un rudimentario microscopio que él mismo fabricó. En finas láminas de corcho, observó unas estructuras poligonales que se repetían. Hooke denominó a esta estructura *cella*, que en latín significa «celda» o «hueco».

#### Enunciados de la teoría celular

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

En 1838, los científicos **Matthias Schleiden** y **Theodor Schwann** propusieron la base de la **teoría celular**, que fue ampliada posteriormente por otros científicos.

#### ¿Por qué no se pueden ver las células a simple vista?

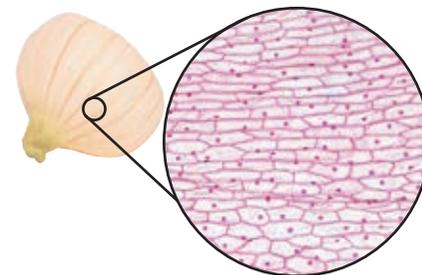
Existen células de diferentes tamaños, pero en general son microscópicas. La unidad de medida de las células es el **micrómetro** ( $\mu\text{m}$ ):

$$1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm} = 0,000\,001 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm} = 1\,000\,000 \mu\text{m}$$

#### Actividades

- 6 Busca información y clasifica los siguientes seres vivos en unicelulares o pluricelulares: *levadura*, *estafilococo*, *efémera*, *lepiota*, *dinofita* y *fucus*.
- 7 La diferencia de tamaño entre un gato y un elefante, ¿es debida al número de células que tiene cada uno, o al tamaño de dichas células? Razona tu respuesta.
- 8 Explica, uno a uno, por qué son necesarios los enunciados de la teoría celular. Para ello, puedes debatir con el resto de la clase preguntas como estas: ¿hay seres vivos sin células?, ¿realizan las células las funciones vitales?, ¿hay algún nivel de organización por debajo de la célula que se considere vivo?



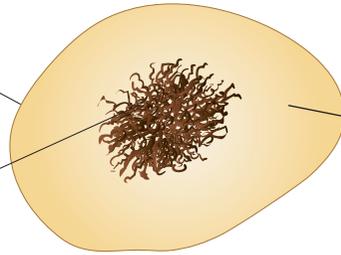
Células del epitelio («la piel») de la cebolla visibles al microscopio óptico y aumentadas 10 veces.

## 3.2. ¿Son todas las células iguales?

Todas las células comparten tres componentes básicos: membrana plasmática, citoplasma y ácido nucleico.

**Membrana plasmática.** Envoltura que delimita a la célula y permite la entrada y salida de sustancias.

**Ácido nucleico.** Contiene la información genética, imprescindible para el funcionamiento de la célula.

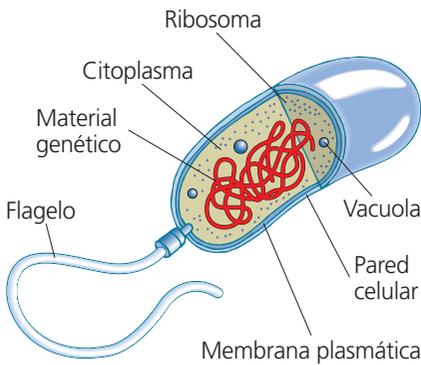


**Citoplasma.** Medio acuoso del interior de las células. En él se encuentran los **orgánulos**, que son estructuras especializadas en realizar funciones concretas de la célula (obtención de energía, como las mitocondrias, almacenamiento de sustancias, como las vacuolas, etc.).

Según su estructura interna, las células pueden ser procariontas o eucariotas.

### Células procariontas

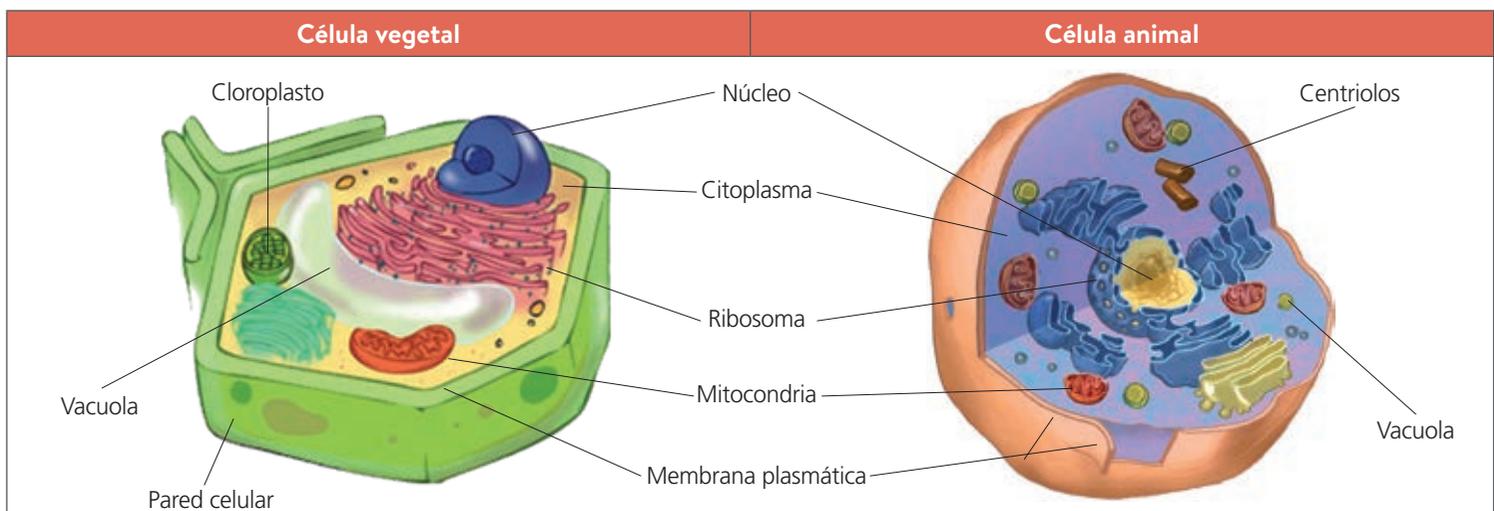
- Su tamaño es de entre 0,5 y 10  $\mu\text{m}$ .
- El material genético se encuentra disperso en el citoplasma.
- La membrana plasmática está recubierta por una **pared celular**.
- Apenas posee orgánulos. Entre ellos, posee ribosomas, encargados de producir proteínas, y vacuolas, que almacenan diversas sustancias.
- Algunas presentan **prolongaciones**, como el flagelo, que facilitan el desplazamiento.



### Células eucariotas

- Su tamaño es de entre 10 y 150  $\mu\text{m}$ .
- El material genético está contenido en una membrana formando el **núcleo celular**.
- La membrana plasmática no siempre está recubierta por una pared celular.
- Posee mayor variedad de orgánulos.

Los dos tipos principales de células eucariotas son la **célula vegetal** y la animal.



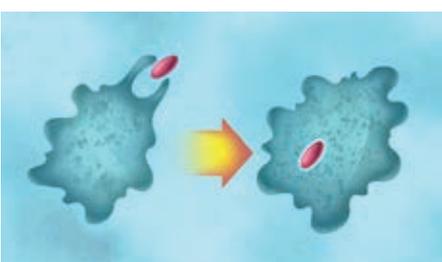
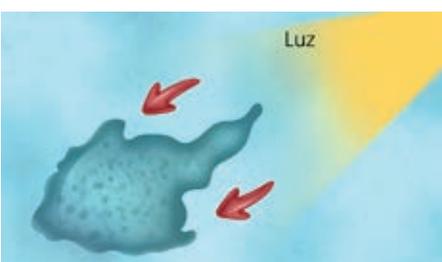
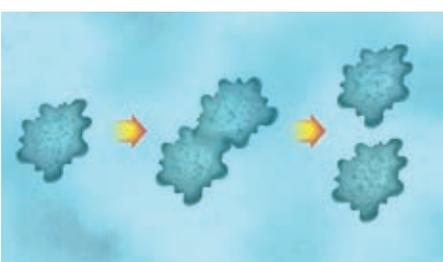
### Actividades

- 9** **SA** Compara las estructuras que tiene cada célula, ¿qué estructuras observas en la célula vegetal que no presenta la animal? ¿Y viceversa?



## 4 ¿Qué funciones vitales realizan todos los seres vivos?

A pesar de lo diferentes que son los seres vivos que habitan la Tierra, todos ellos realizan las tres funciones vitales. ¿Sabes cómo las llevan a cabo las plantas? ¿Y las bacterias? ¿Qué consiguen con cada una de ellas? Podéis tratar de establecer una comparación con las funciones vitales en los animales.

Nutrición	Relación	Reproducción
		
		
		

Los organismos necesitan materia y energía para vivir y perpetuar su especie. Para ello, necesitan interactuar con el medio en el que viven.

Los seres vivos realizan las funciones de nutrición, relación y reproducción.

### 4.1. ¿Por qué se nutren los seres vivos? ¿Cómo lo hacen?

El objetivo de la función de nutrición es **obtener materia** para renovar y conservar las estructuras del organismo y obtener **energía** para realizar las funciones vitales.

Para nutrirse, los seres vivos incorporan sustancias del medio que los rodea. Dependiendo de qué tipo de sustancias incorporen, la nutrición puede ser:

Autótrofa	Heterótrofa
La realizan los seres vivos que toman materia inorgánica del medio y la transforman en materia orgánica. Son autótrofas las plantas, las algas y algunas bacterias. Estos organismos sirven de alimento a los seres vivos heterótrofos.	La realizan los seres vivos que toman materia orgánica del medio, es decir, alimentándose de otros seres vivos o de restos de ellos. Son heterótrofos los animales, los hongos, los protozoos y algunas bacterias.

## 4.2. ¿Por qué se relacionan los seres vivos? ¿Cómo lo hacen?

La función de relación permite a los seres vivos **detectar cambios** en el medio externo o en el interior de su propio cuerpo, y **responder** a ellos.

- Los cambios a los que responden los seres vivos reciben el nombre de **estímulos** (por ejemplo: la luz, la temperatura o la presencia de sustancias químicas), que son captados por los **receptores** (por ejemplo, los órganos de los sentidos en los animales o ciertas células especializadas en las plantas).
- Los seres vivos procesan los estímulos y elaboran las respuestas gracias a **células únicas** o a **sistemas de coordinación complejos** como el sistema nervioso de los animales.
- Los **efectores** son las estructuras que ejecutan las respuestas. Ejemplos son los **músculos**, que generan movimientos, o las **glándulas**, que segregan sustancias químicas (hormonas).

## 4.3. ¿Por qué se reproducen los seres vivos? ¿Cómo lo hacen?

La función de reproducción garantiza la supervivencia de las especies y mantiene la vida en la Tierra.

Existen tres tipos de reproducción:

Asexual	Sexual
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de un único individuo se originan múltiples descendientes idénticos al progenitor.</li> <li>• Se da en todos los organismos unicelulares y en algunos pluricelulares.</li> </ul> <p>Se distinguen, a su vez, tres tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bipartición.</b> La célula se divide en otras dos de tamaño similar.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gemación.</b> La división origina dos células de tamaños muy diferentes.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esporulación.</b> A partir de una célula se originan muchas otras por división múltiple del núcleo.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de la unión de las células reproductoras (los <b>gametos</b>) de dos individuos de distinto sexo: masculino y femenino.</li> <li>• Ocurre en los organismos pluricelulares.</li> <li>• Este tipo de reproducción es más lenta que la asexual.</li> <li>• Los descendientes no son idénticos al progenitor.</li> </ul>
	Alternante
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunas especies llevan a cabo los dos tipos de reproducción en un mismo ciclo vital. Son ejemplo de esto los musgos, los helechos o algunos cnidarios.</li> </ul>

### Actividades

- 17 Explica las funciones vitales y su importancia para el mantenimiento de la vida.
- 18 Diferencia la nutrición autótrofa de la heterótrofa. ¿Qué relación existe entre ellas?
- 19 Al tocar con la mano a una cacerola caliente la retiras inmediatamente. Explica cuáles son el estímulo y la respuesta en esa acción, y qué estructuras de tu organismo están implicadas en ella.
- 20 Pon un ejemplo de función de relación en las plantas y otro ejemplo de la misma función en animales.
- 21 Haz una tabla para comparar la reproducción asexual y la sexual. Incluye el número de progenitores, el de descendientes y la variabilidad de estos. Pon un ejemplo de ser vivo en cada caso.
- 22 ¿Qué ventajas y qué inconvenientes presenta la reproducción asexual?

## 5 ¿Por qué necesitamos clasificar a los seres vivos? ¿Cómo podemos hacerlo?



Tienes una bolsa que contiene muchas galletas diferentes. Quieres organizarlas en una caja para encontrarlas más rápidamente y no tener que meter la mano en la bolsa y sacar una al azar. Decides colocar más próximas en la caja las galletas que compartan más similitudes, para que también otros puedan encontrarlas antes.

¿Qué criterios podrías utilizar para clasificar las galletas en distintos grupos? A continuación puedes ver un ejemplo.



Galletas con relleno



Galletas sin relleno

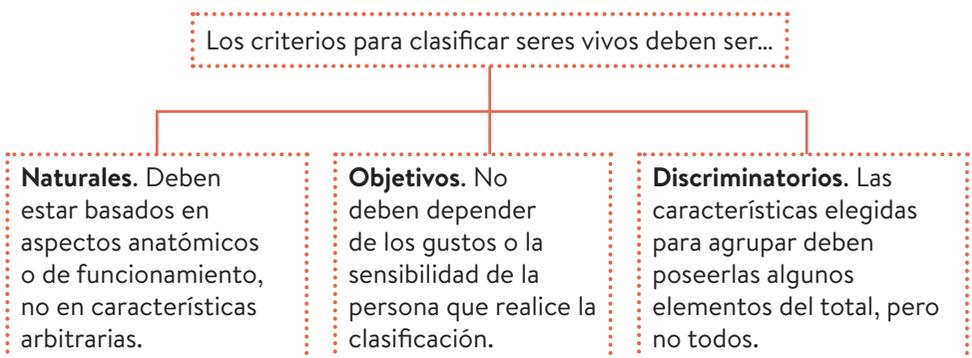
¿Crees que un buen criterio de clasificación para que cualquiera pudiera encontrar un determinado tipo de galleta podría ser «lo rica que está»? ¿Y crees que sería útil utilizar el criterio «masa sin chocolate» en el grupo de galletas sin relleno?

### Actividades >>>>>>>>>>>>>>

23 ¿Qué es un criterio de clasificación? ¿Qué características debe tener? Escribe tres criterios para dividir tu clase en tres grupos distintos.

24 ¿Por qué es necesario clasificar a los seres vivos?

**Clasificar** es agrupar diferentes elementos según características o criterios comunes que se denominan **criterios de clasificación**.

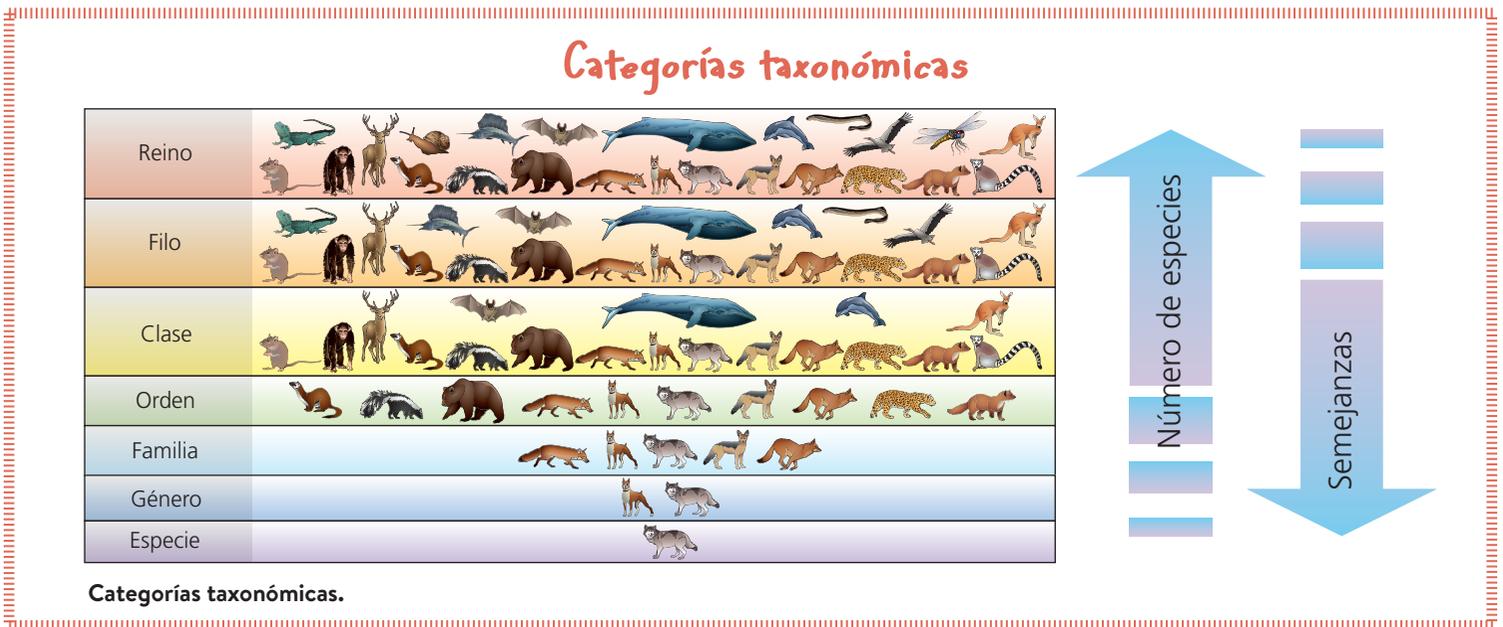


¿Se te ocurre alguna forma de ordenar las galletas creando grupos cada vez más pequeños hasta quedarte solo con una? A continuación tienes un ejemplo.



La **taxonomía** es la ciencia que se encarga de clasificar a los seres vivos, según criterios naturales, estableciendo grupos de organismos con unas características comunes.

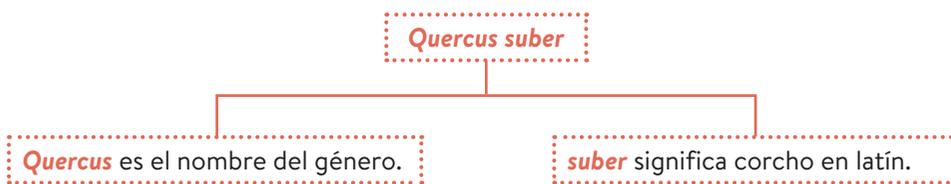
Cada grupo de clasificación de los seres vivos recibe el nombre de **categoría taxonómica** o **taxón**. El taxón básico es la especie.



La **especie** es el conjunto de individuos que comparten un gran número de caracteres y que pueden reproducirse entre sí y tener descendencia fértil.

Para nombrar a las especies se usa la **nomenclatura binomial**, ideada por **Carl von Linné** en 1753. Cada nombre de especie consta de dos palabras en latín: la primera, con mayúscula inicial, es el género; la segunda describe una característica específica de la especie. El nombre se escribe en cursiva.

Por ejemplo, el alcornoque se nombra como sigue:



### Identificación de seres vivos

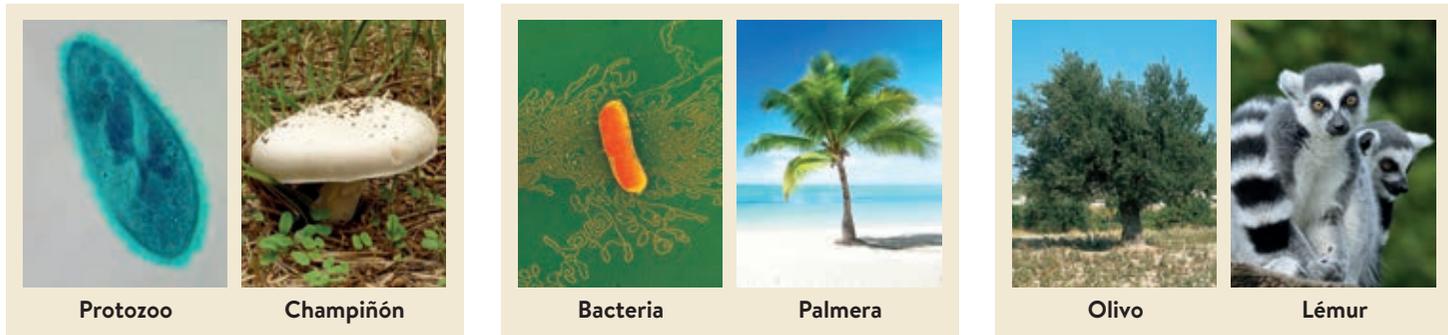
Podemos identificar a un ser vivo mediante las **claves dicotómicas**, que son un conjunto de descripciones breves, objetivas y discriminatorias, que permiten reconocer a qué especie pertenece cada individuo.

### Actividades

- 25  Completa en tu cuaderno la siguiente clave dicotómica para clasificar un pez, un oso, un ave y un murciélago:
  1. Posee aletas.  
Es un  ...  
No posee aletas. Pasa al n.º 2
  2. Posee pico.  
Es un  ...  
No posee pico. Pasa al n.º 3
  3. Puede volar.  
Es un  ...  
No puede volar. Es un  ...
- 26  ¿Qué categoría taxonómica presenta menos individuos? ¿Qué categoría presenta mayor similitud entre sus miembros?
- 27  El mulo es un animal estéril producto del cruce entre una yegua y un burro. ¿Pertenece los tres a la misma especie? ¿Por qué?
- 28  ¿Puede un género estar formado por miembros de diferentes familias? ¿Y por miembros de distintas especies?
- 29  Investiga y clasifica un perro y una encina. Empieza por la especie y continúa hasta el reino.

## 6 La clasificación de los seres vivos: los reinos

Vamos a pensar como un biólogo. ¿Se te ocurre cuáles pueden ser las diferencias más importantes entre los pares de seres vivos de las fotografías según lo que ves y lo que ya sepas sobre ellos? ¿Serías capaz de crear grandes grupos de seres vivos que compartiesen varias de esas características que has descrito?



Los **reinos de la naturaleza** son la forma en que se clasifican los seres vivos según sus características.

Hasta los años 80 los organismos se clasificaban en cinco reinos, organizados según el tipo de célula, el número de células y el tipo de nutrición.

En 1990, **Carl Woese** sugirió una nueva categoría taxonómica por encima del reino, el **dominio**. Existen tres dominios: *Archaea*, *Bacteria* y *Eucarya*.

En la actualidad, la comunidad científica acepta la clasificación de los seres vivos en seis reinos:

Reino	Arqueas	Bacterias	Protoctistas	Hongos	Plantas	Animales
Ejemplo						
Tipo de célula	Procariota	Procariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota
Organización celular	Unicelular	Unicelular	Unicelular o pluricelular	Unicelular o pluricelular	Pluricelular	Pluricelular
Tejidos	No presenta	No presenta	No presenta	No presenta	Sí presenta	Sí presenta
Tipo de nutrición	Autótrofa o heterótrofa	Autótrofa o heterótrofa	Autótrofa o heterótrofa	Heterótrofa	Autótrofa	Heterótrofa
Seres vivos	Arqueobacterias o arqueas	Bacterias	Protozoos y algas	Levaduras, mohos y setas	Hepáticas, musgos, helechos y espermatofitas	Invertebrados y vertebrados

### Actividades

**30** Define cada uno de los reinos según sus características. Indica a cuál de ellos pertenecen los siguientes organismos: una ameba, la bacteria *Salmonella*, un sapo, un rosal, el moho de la fruta, un alga parda, un pino, la levadura del pan y una arqueobacteria. Razona tus respuestas.

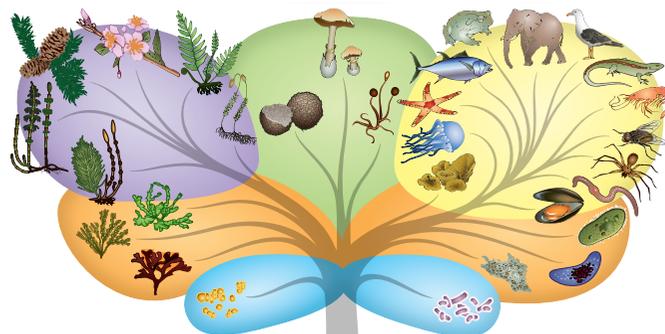
**31** Fijándote en la tabla de las características de los reinos, elabora una clave dicotómica para identificar el reino al que pertenece un ser vivo. Invita al resto de la clase a que la utilice para clasificar varios seres vivos que les propongas.

## 7 ¿Por qué hay tantos seres vivos diferentes? La biodiversidad

A pesar de todo lo que tienen en común los seres vivos, ¿sabías que se han descrito hasta el momento 1,75 millones de especies diferentes, si bien se estima que puede haber en torno a 50 millones? ¿Cómo explicarías que todos esos seres vivos diferentes procedan de un solo ser vivo inicial?

Todos los seres vivos provienen de una primera célula, que sería la base del tronco del «árbol de la vida». Las ramas del árbol las forman los descendientes de ese primer ser vivo, que fueron multiplicándose y cambiando poco a poco durante millones de años. Estos cambios permitieron a algunos de ellos adaptarse mejor en los lugares donde vivían para poder sobrevivir y seguir multiplicándose y cambiando.

Este proceso, que aún hoy se sigue produciendo, se denomina **evolución biológica** y ha permitido la aparición de la gran diversidad de seres vivos que habitan la Tierra.



El «árbol de la vida». ¿Dónde te situarías?

La **biodiversidad** se puede definir como el conjunto de todos los seres vivos que habitan en la Tierra. Comprende la variedad de individuos dentro de cada especie, y entre las especies, así como de ecosistemas.

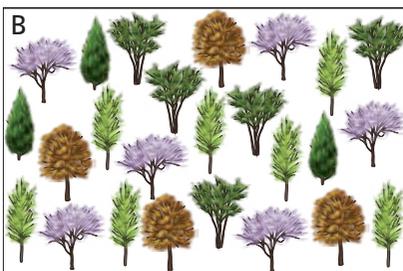
La **conservación de la biodiversidad** es fundamental por varios motivos:

- De los seres vivos obtenemos materias primas, alimento y medicinas. Además, algunos, como las plantas o las bacterias, regulan la calidad del agua y del suelo.
- La disminución o la extinción de una sola especie pueden afectar a muchas otras que se relacionan con ella. El deterioro o la destrucción de un determinado lugar también afectará a los seres vivos que habitan en él.

### Actividades

32  Explica la siguiente frase: «La biodiversidad es el resultado de un largo proceso de evolución».

33  La biodiversidad de un ecosistema no equivale exactamente al número de especies que lo habitan; también hay que considerar la abundancia de cada una de ellas, es decir, el número de individuos de cada especie. ¿Cuál de los dos ecosistemas dirías que tiene mayor biodiversidad, el A o el B? ¿Por qué?



34  ¿Por qué el ser humano puede ser una amenaza para la biodiversidad? Pon algún ejemplo para ilustrarlo.

35  ¿Por qué es tan importante la conservación de la biodiversidad? Cita ejemplos en los que la desaparición de una especie afecte a otras.

# Actividades de consolidación y síntesis

## La Tierra: el planeta de la vida

36  Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y razona tu respuesta:

- La presencia de agua en la Tierra es fundamental para que exista vida.
- La existencia de atmósfera en la Tierra no es necesaria para que haya seres vivos, pues hay planetas deshabitados que tienen atmósfera.
- Si el eje de rotación terrestre fuera perpendicular en lugar de inclinado, la cantidad y las características de los seres vivos que poblarían la Tierra serían similares a las actuales.

37  La siguiente tabla muestra los porcentajes de tres gases presentes en la atmósfera de distintos planetas:

Planeta	Dióxido de carbono	Nitrógeno	Oxígeno
Venus	96%	3%	0%
Tierra	0,036%	78%	21%
Marte	95%	3%	0%

- ¿Qué diferencias destacarías entre la composición atmosférica de Venus, la Tierra y Marte?
- ¿Crees que este aspecto influye en la presencia o ausencia de seres vivos en cada uno de estos planetas? Razona tu respuesta.

## Las características de los seres vivos

38  Cita tres características que diferencian a una roca de un ser vivo.

39  Una médica ha visitado una clase de 1.º ESO para hablar de la importancia de una alimentación adecuada para el buen funcionamiento de nuestras células. Cuenta que necesitamos tomar alimentos ricos en algunos bioelementos para no padecer ciertas enfermedades. Por ejemplo, tomar frutos secos como las avellanas, las nueces o el pistacho o ciertas carnes rojas magras (ternera), hígado, morcilla, ayuda a prevenir la anemia.

- ¿Qué es la anemia?
- ¿Qué bioelemento nos proporcionan los alimentos citados?
- ¿Qué función importante para el ser humano desempeña este bioelemento en nuestro organismo?

40  ¿Qué biomolécula almacena la información necesaria para el funcionamiento de la célula? ¿Cuáles tienen función energética?

## La célula

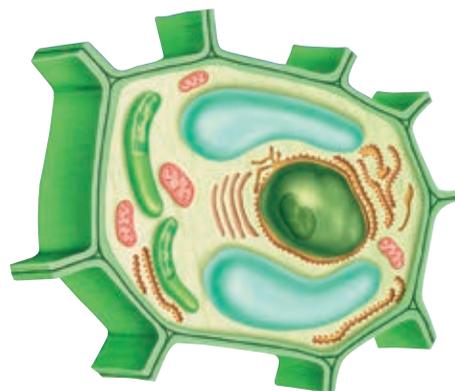
41  Escribe la función que desempeña cada una de las siguientes estructuras celulares:

- Núcleo.
- Membrana plasmática.
- Cloroplasto.
- Mitocondria.

42  Explica qué es la especialización celular, en qué organismos se da y qué ventajas aporta.

43  Copia el esquema en tu cuaderno y responde:

SA



- ¿Qué tipo de célula representa?
- Localiza y señala las siguientes estructuras celulares: citoplasma, mitocondria, núcleo, membrana plasmática, pared celular, vacuola y cloroplasto.
- ¿Cuáles de las estructuras anteriores son comunes a todas las células?
- ¿Qué estructuras hay presentes en las células eucariotas animales que no aparecen en este esquema?
- ¿Crees que esta célula será de mayor tamaño que una bacteria? ¿Por qué?

## Funciones de los seres vivos

44  Elabora una tabla y clasifica los siguientes conceptos según correspondan a la nutrición autótrofa, a la nutrición heterótrofa o a ambas: la realizan las plantas, toman materia orgánica del medio, la realizan los protozoos, producen materia orgánica, toman materia inorgánica del medio, la realizan algunas bacterias, la realizan los animales.

**45**  La profesora de Educación Física ha mandado a los alumnos de 1.º ESO correr por parejas durante 10 minutos alrededor de la pista deportiva del centro. Un alumno se ha desvanecido a los 5 minutos de empezar, mientras que su compañera ha continuado sin problemas. Cuando la profesora les pregunta si han desayunado, él le contesta que no y ella que sí.

- ¿Qué relación tiene desayunar bien con la resistencia en la actividad física?
- ¿Qué función vital está relacionada con el enunciado anterior?

**46**  Indica a qué función vital corresponde los siguientes ejemplos:

- Una cebra huye al detectar que hay un león cerca.
- El girasol se mueve hacia el Sol.
- Un ave incuba los huevos en el nido.
- Al añadir mantillo a una maceta, la planta crece más.
- El polen de algunas plantas es transportado por el viento.
- Un caballo pasta en un prado.

**47**  En un laboratorio se están cultivando bacterias que se dividen por bipartición cada 30 minutos. Si al principio había 4 000, ¿cuántas bacterias habrá después de una hora? ¿Y tras cuatro horas?

**48**  En clase de Biología, los alumnos de 1.º ESO han visto un vídeo sobre la sopa de plástico. En el documental aparecían diversos animales marinos sin vida cuyo estómago estaba lleno de partículas de plástico.

- ¿Por qué han muerto estos animales?
- ¿Cómo afecta el plástico que abandonamos en la costa a los seres vivos?

## La clasificación de los seres vivos

**49**  Si te encargaran hacer una clasificación de los seres vivos, ¿utilizarías la apariencia externa como criterio de clasificación? Razona tu respuesta.

## Los reinos

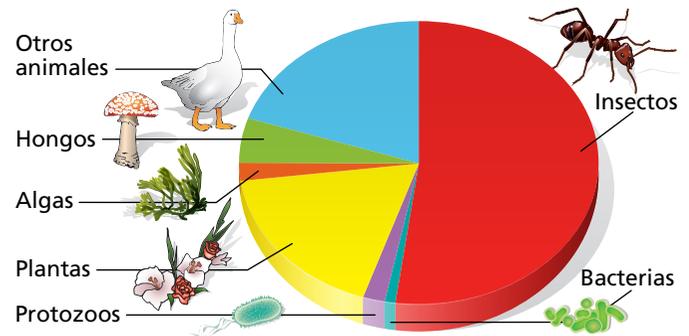
**50**  Realiza una tabla en el que indiques las siguientes características de cada reino:

- Tipo de célula.
- Organización celular.
- Presencia de tejidos.
- Nutrición.
- Tipos de seres vivos.

**51**  Si hiciéramos una clasificación con cinco reinos en lugar de seis ¿cuál de los reinos actuales juntarías en uno? Argumenta tu respuesta.

## La biodiversidad

**52**  A la vista del gráfico, ordena los reinos según su biodiversidad.



**53**  Define *biodiversidad*. Si se estima que actualmente existen alrededor de cinco millones de especies, ¿por qué crees que se insiste tanto en protegerlas? ¿Qué consecuencias puede tener la extinción de especies?

## Actividades de síntesis

**I** Elabora un resumen de la unidad respondiendo a estas preguntas:

- ¿En qué se diferencian los seres vivos de la materia inerte?
- ¿Cuáles son las principales biomoléculas que componen a los seres vivos?
- ¿Qué es una célula?
- ¿Qué similitudes y diferencias hay entre una célula procariota y una eucariota?
- ¿Cuáles son las funciones vitales de los seres vivos?
- ¿Cuáles son los grandes grupos de seres vivos y cuáles son sus características?
- ¿Cuál es el origen de la biodiversidad?

**II** Elabora un esquema conceptual de la unidad. Incorpora estos conceptos: seres vivos, niveles de organización, Hongos, eucariota, bioelementos, célula vegetal, biomoléculas, nutrición, procariota, Protocistas, funciones vitales, Arqueas, Bacterias, Plantas, Animales, relación y reproducción.

**III** Crea tu propio diccionario científico. Define los términos siguientes y añade otros que consideres adecuados: *biodiversidad*, *biomolécula*, *célula*, *especie*, *estímulo*, *eucariota*, *orgánulo*, *procariota*, *receptor*, *reino*...

## Observación de células eucariotas

El descubrimiento de la célula está estrechamente ligado a la invención del microscopio.

En esta práctica lo utilizarás para observar preparaciones de células eucariotas vegetales y animales con el fin de observar sus similitudes y sus diferencias, que son las que determinan algunas de las características de los seres vivos que están formados por ellas.

### OBJETIVOS

- Aprender a manejar el microscopio óptico.
- Diferenciar células eucariotas vegetales y animales.

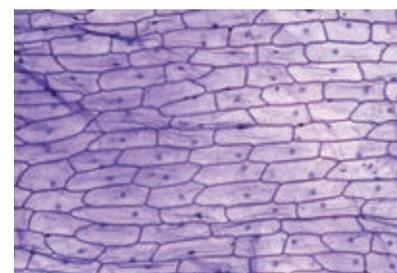
### MATERIALES

- Microscopio óptico.
- Papel secante.
- Agua.
- Portaobjetos.
- Cubreobjetos.
- Pinzas.
- Cebolla.
- Palillo de madera.
- Azul de metileno o lugol.

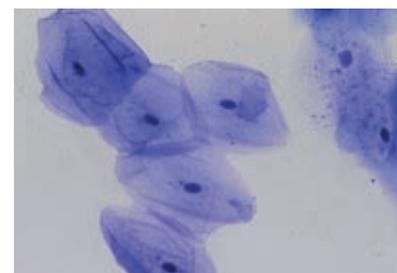


### PROCEDIMIENTO

1. Corta la cebolla y separa una porción de la fina capa del interior.
2. Con ayuda de las pinzas, coloca esta fina capa sobre un portaobjetos. Procura que quede bien extendida, sin arrugas.
3. Añade una gota de agua sobre la muestra y extiéndela bien sobre ella. Retira el exceso de agua con papel secante.
4. Añade una gota de azul de metileno. Déjalo durante 5 minutos y retira el exceso de colorante.
5. Coloca un cubreobjetos sobre la muestra.
6. Rasca el interior de tu moflete con un palillo de madera y extiende la muestra sobre otro portaobjetos.
7. Repite los pasos 4 y 5. Después, coloca una de las muestras sobre la platina del microscopio y sujétala con las pinzas para que no se mueva.
8. Empieza observando la muestra con el objetivo de menor aumento. Para enfocar, utiliza primero el macrómetro y después ajusta el enfoque con el micrómetro.
9. Anota en tu cuaderno las características de las células observadas y realiza tus propios dibujos.
10. Gira el revólver para observar la muestra con los objetivos de mayor aumento, siempre de menor a mayor. Dibuja y anota todo lo que veas.



Células de la «piel» de la cebolla.



Células de la mucosa de la boca.

### Análisis de los resultados

- 1 ¿Qué aumento has usado al principio para observar la muestra?
- 2 Responde teniendo en cuenta el aumento del ocular y del objetivo.
  - a) ¿Con qué aumento total has visto las muestras cuando has usado el objetivo de menor aumento?
  - b) ¿Y cuando has usado el de mayor aumento?
- 3 ¿Para qué se utiliza el azul de metileno?
- 4 ¿Qué es el punto coloreado que se ve dentro de las células?
- 5 Extrae tus conclusiones de esta práctica y explica qué diferencias observas entre una célula eucariota vegetal y una célula eucariota animal.

# Desarrollo de competencias

## La diversidad celular **Póster**

Todos los seres vivos estamos formados por una o más células. Todas las células comparten tres componentes: un envoltorio externo, la membrana plasmática, que delimita la célula y permite la entrada y salida de sustancias; un líquido interno, el citoplasma, donde se encuentran estructuras especializadas llamadas orgánulos; una molécula de ácido nucleico, que contiene la información genética.

Las distintas especies de seres vivos se diferencian, en gran medida, en el número de células que los forman y en la estructura interna de dichas células.

El **objetivo** de esta tarea es investigar sobre las semejanzas y las diferencias de las células que constituyen los seres vivos: procariontas, eucariotas animales y eucariotas vegetales. Para ello, tendréis que elaborar un **póster** y presentar los resultados de la investigación.

### Análisis e investigación

- 1 Investigad en grupos de tres o cuatro personas sobre las partes de la célula y la función de cada una. No os fieis de una sola fuente de información, consultad varias fuentes para confirmar los datos obtenidos.
- 2 A partir de vuestra investigación, enumerad de forma esquemática los pasos a realizar para poder observar células con sus orgánulos internos.  
  
Os puede ser útil ver el vídeo del experimento *Observación de células eucariotas*.
- 3 Averiguad cuáles son los orgánulos celulares principales, así como las ventajas y los inconvenientes de cada tipo de célula.
- 4 Con la información previa, tratad de responder a las siguientes preguntas:
  - a) Qué relación existe entre la función de los orgánulos de las células eucariotas y las funciones vitales que realiza un ser vivo pluricelular?
  - b) ¿Los organismos pluricelulares son más longevos que los unicelulares? ¿Por qué?
  - c) Investigad sobre el caso especial de las células de los hongos. ¿Qué diferencias y similitudes presentan con respecto a las células eucariotas animales y vegetales?



### Elaboración

- 5 Preparad una lista con las características de cada tipo de célula y, a continuación, resumid en una tabla las semejanzas y las diferencias de cada célula.  
  
Os puede ser útil acceder a *Oxford Investigación* en vuestra área digital. Encontraréis actividades, animaciones y simuladores que os ayudarán a distinguir los distintos tipos de células.
- 6 Elaborad un póster que reúna la información seleccionada. Recordad las pautas de elaboración de pósters descritas en la UNIDAD 1:
  - Redactad un título breve y definid unos objetivos claros y concretos; no olvidéis poner nombres y apellidos de los autores del póster. No abuséis de los colores.
  - Organizad el desarrollo del trabajo en párrafos o secciones.
  - Usad imágenes para aclarar los contenidos. Podéis utilizar fotografías propias si habéis realizado la práctica de laboratorio.
  - Añadid una bibliografía que incluya todas las fuentes consultadas (textos, imágenes...).

### Comunicación

- 7 Presentad el póster que habéis preparado, poned vuestros resultados en común y discutidlos con el resto de la clase.