

TEMA 1

A BIOSFERA

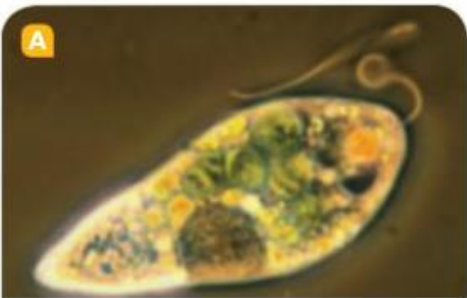


1. Que é un ser vivo?

A **biosfera** é o conxunto de todos os seres vivos que habitan a Terra. Pero, ás veces, distinguir entre materia viva e inerte pode ser unha tarefa complicada. Non todos os seres vivos se moven, teñen flores ou emiten sons. De feito, hai algúns tan pequenos que non se ven a simple vista e só se poden observar usando lupas ou microscopios.

Os seres vivos presentan unha serie de características:

- Están constituídos principalmente por **substancias orgánicas**, a diferenza da materia inerte, en que predominan as inorgánicas.
- Todos os seres vivos realizan tres **funcións vitais**: nútrense, relaciónanse e reproducense.
- A forma máis básica de vida é a **célula**. Existen organismos **unicelulares**, constituídos por unha soa célula, ou **pluricelulares**, formados por múltiples células.



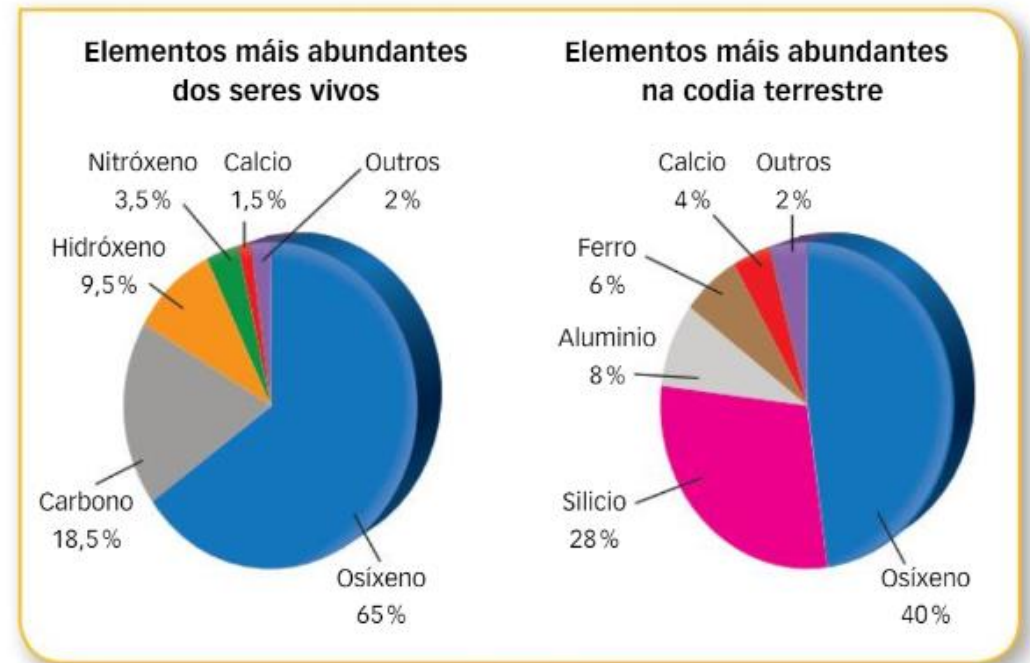
Os seres vivos poden ser unicelulares (A) ou pluricelulares (B), pero todos eles presentan unha composición química semellante, realizan as tres funcións vitais e están formados por células.

A química da vida

Na composición dos seres vivos encontramos uns vinte elementos. A maioría encóntranse en cantidades moi pequenas. Todos eles están presentes tamén na materia inerte, pero en distinta proporción e organizados de forma diferente.

Os elementos máis abundantes nos seres vivos son: **carbono**, **hidróxeno**, **nitróxeno** e **osíxeno**. Por ser tan comúns na materia orgánica, denomínanse **bioelementos**.

Estes elementos combínanse para formar substancias que nos seres vivos poden ser **inorgánicas** e **orgánicas**.



Substancias inorgánicas

Son substancias que non teñen carbono na súa composición ou que está presente en pequena cantidade. Nos seres vivos destacan:

- **Auga.** É a substancia máis abundante nos seres vivos. A súa presenza é esencial, xa que nela se realizan todas as reaccións químicas e forma parte da composición de todos os fluídos internos. Estes levan a cabo funcións tan diversas como o transporte interno de substancias.
- **Sales minerais.** Poden encontrarse disoltos nos fluídos internos ou formando parte de estruturas sólidas como as cunchas, espiñas, ósos ou dentes.



A cuberta dunha tartaruga está formada por sales minerais obtidos do medio externo a través da nutrición.

Substancias orgánicas

Son substancias exclusivas dos seres vivos. Unha das súas características principais é que o carbono forma unha parte importante da súa composición. As principais son:

- **Glúcidos.** Tamén chamados azucres, como a **glicosa**. Proporcionan enerxía.
- **Lípidos** como as **graxas** e o colesterol. Serven como reserva enerxética e forman parte das membranas celulares.
- **Proteínas.** Poden ser de moitos tipos distintos. Interven en multitude de procesos, destacando as funcións estruturais.
- **Ácidos nucleicos.** O máis coñecido é o **ADN**. Almacenan información hereditaria e transmítana á descendencia.



As focas teñen unha capa de graxa baixo a pel que serve de illante térmico fronte ás baixas temperaturas. As súas uñas están formadas por queratina, unha proteína con función estrutural.

2. As funcións vitais

As funcións vitais que realizan os seres vivos son a **nutrición**, a **relación** e a **reprodución**. Grazas a estas funcións mantéñense con vida.

Función de nutrición

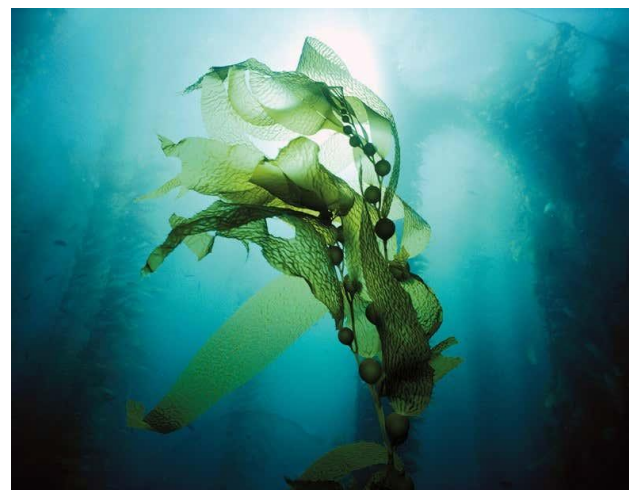
A nutrición é o conxunto de procesos mediante os cales os seres vivos obteñen **materia** e **enerxía** para poder realizar o resto das funcións vitais.

Segundo a súa nutrición, distínguense dous tipos de seres vivos:

- **Autótrofos.** Son capaces de fabricar as súas propias substancias orgánicas a partir de substancias inorgánicas que toman do medio externo, como a auga, os sales minerais e o dióxido de carbono. Son seres vivos autótrofos as plantas, as algas e algunhas bacterias.
- **Heterótrofos.** Necesitan substancias orgánicas xa elaboradas, polo que se alimentan doutros seres vivos ou dos seus restos. Son heterótrofos os animais, os fungos e moitos microorganismos.



Os seres vivos heterótrofos non son capaces de fabricar a súa propia materia orgánica, por iso necesitan alimentarse de materia orgánica procedente doutros seres vivos.



As algas obteñen o seu propio alimento grazas á fotosíntese, ao igual que as plantas e algunhas bacterias.

Función de relación

Esta función permite que os seres vivos se relacionen entre si. Algúns exemplos son as relacións de cooperación ou competencia que se establecen entre moitos deles.

Tamén engloba todos os procesos polos que os seres vivos se relacionan co medio que os rodea, detectando os cambios que se producen ao seu arredor e respondendo ante eles.

Ademais, é responsable de que os seres vivos conserven as súas condicións internas constantes aínda que as externas varíen.



A cooperación entre membros dunha mesma especie aporta protección ao grupo e facilita a obtención do alimento.



A relación establecida entre o peixe pallaso e a anemone é de cooperación, de xeito que os dous organismos saen beneficiados.



As plantas son capaces de detectar o lugar de onde procede a luz; por esa razón medran nesa dirección.



Cando aumenta a temperatura do medio, os cans sacan a lingua para manter constante a temperatura do corpo.



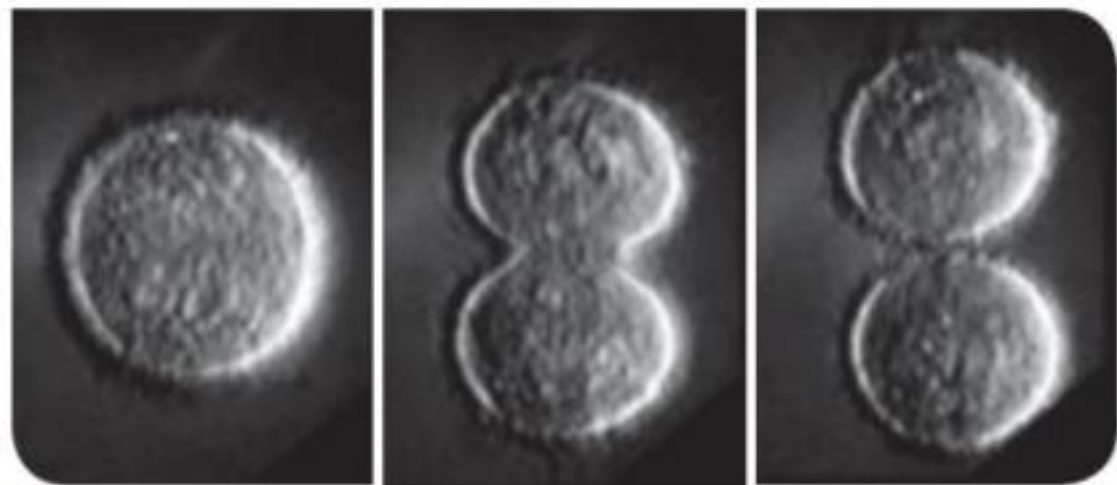
A competencia polo alimento ou por reproducirse é común no reino animal.

Función de reproducción

A función de reproducción é o proceso mediante o cal os seres vivos, a partir dun ou dous proxenitores, obteñen novos individuos. Dependendo do número de proxenitores, diferénciase entre dous tipos de reproducción: **asexual** e **sexual**.

Reproducción asexual

Intervén un só proxenitor a partir do cal se forman novos individuos idénticos a el. Por exemplo, a partir dun organismo unicelular, como unha bacteria, orixínanse dúas bacterias idénticas á anterior.



Reproducción sexual

Interveñen dous proxenitores, un macho e unha femia. Cada un achega unha célula sexual denominada **gameto**. Estes únense para dar lugar a un novo individuo con características de ambos os proxenitores.



3. Que é unha célula?

Un dos principais obxectivos da ciencia foi comprender de que están formados os seres vivos.



Robert Hooke



O que Hooke observou eran os ocos deixados por células vexetais xa desaparecidas ao morrer o tecido.



Os avances técnicos foron cruciais para logralo, como o foi a invención do microscopio. Grazas a el, en 1665 **Robert Hooke** observou unhas células ocas nunha lámina de cortiza ás que lles chamou **células**.

As células son as estruturas máis pequenas que constitúen todos os seres vivos e que posúen vida propia. Teñen capacidade para nutrirse, para relacionarse co medio e para reproducirse.

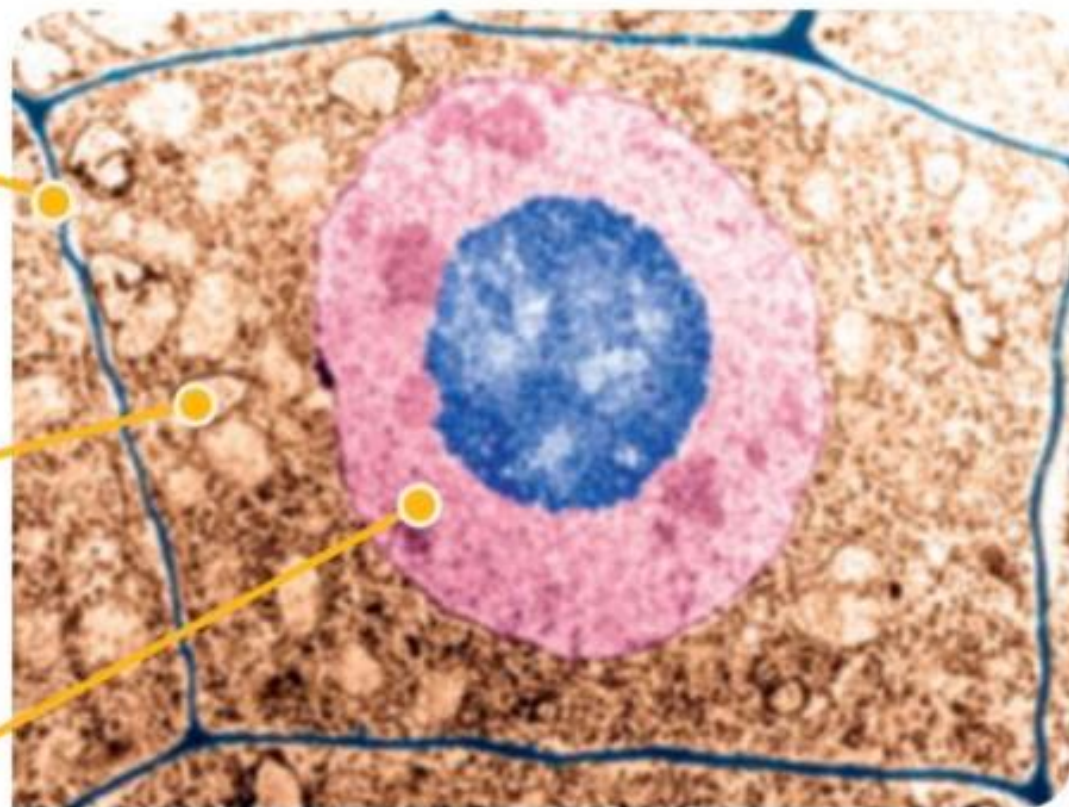
As partes da célula

Aínda que existen diversos tipos de células, todas elas comparten unhas estruturas básicas.

Membrana plasmática. Capa delgada, constituída na súa maior parte por lípidos, que recobre toda a célula. A súa principal función é regular o paso de substancias entre o exterior e o interior.

Citoplasma. Contido interno da célula, constituído por un fluído viscoso e diferentes elementos con funcións específicas, os **orgánulos**.

Material xenético. Constituído na súa maior parte por ADN. Contén a información necesaria para que a célula realice todas as súas actividades.



Os microscopios permítennos observar as estruturas internas das células a grande aumento.

Tipos de células

Dependendo de onde e como se encontre o material xenético, podemos distinguir dous tipos de células:

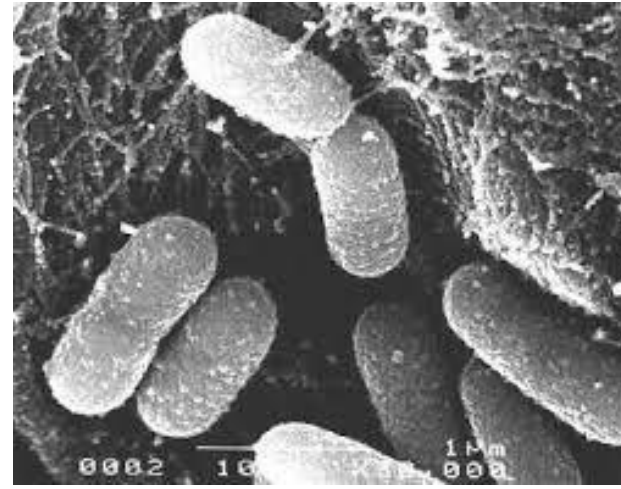
- **Procariotas.** Nelas o material xenético encóntrase disperso no citoplasma.
- **Eucariotas.** Teñen gran parte do material xenético no interior dunha estrutura que se chama **núcleo**, que ten a súa propia envoltura.

A célula procariota

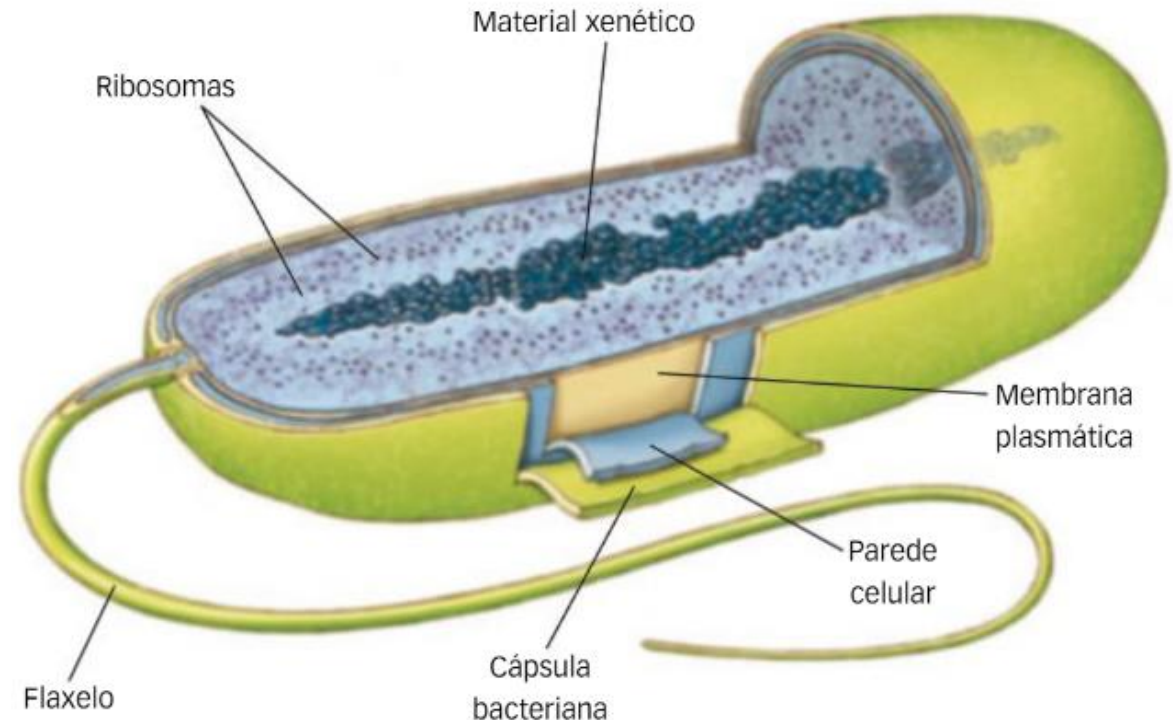
Son as células de organización máis simple e adoitan ter menor tamaño ca as eucariotas. Todas elas son de vida libre, é dicir, son organismos unicelulares, como as bacterias.

Aínda que existe unha gran variedade, en xeral as células procariotas presentan as seguintes estruturas:

- A **parede celular** é unha cuberta ríxida situada arredor da membrana plasmática. A súa función é darlle forma á célula e protexela. Algunhas bacterias poden ter outra cuberta adicional denominada **cápsula bacteriana**.
- Os únicos orgánulos que presenta no seu citoplasma son os **ribosomas**. Participan na formación de proteínas.
- O **material xenético** encóntrase libre no citoplasma.
- O **flaxelo** é unha prolongación alongada presente nalgunhas bacterias. Utilízano para desprazarse.



Microfotografía de células procariotas



4. A célula eucariota

As células eucariotas teñen unha organización interna máis complexa e son de máis grandes ca as procariotas. Poden constituir organismos dunha soa célula ou formar parte de organismos con moitas células, como unha planta ou un animal.

Caracterízanse por presentar as seguintes estruturas:

- O **núcleo**, que ten no seu interior o material xenético. Esta estrutura posúe a súa propia envoltura.
- Os **orgánulos**, que son estruturas que se encontran no citoplasma. Hainos sen membrana, como os ribosomas e os centrosomas, ou membranosos, como as mitocondrias, os cloroplastos, o retículo endoplasmático, o aparello de Golgi, os lisosomas e os vacúolos.

Os dous tipos de células eucariotas máis importantes son as **animais** e as **vexetais**.

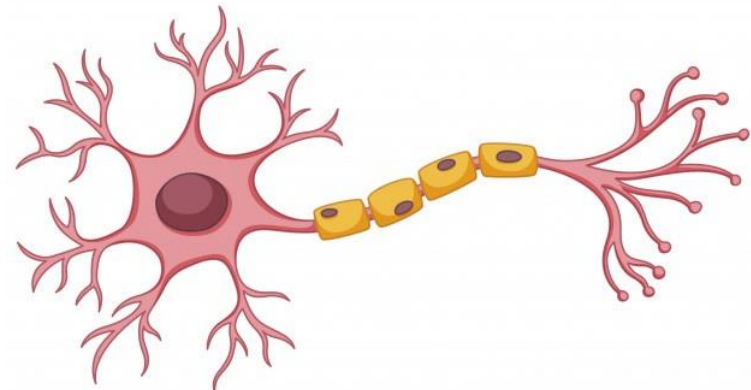
As neuronas que forman parte do sistema nervioso son células eucariotas animais

SABER MÁIS

A teoría celular

Os postulados desta teoría, aplicables a todas as formas de vida, resúmense en:

- Todos os seres vivos están constituídos por unha ou máis células.
- A célula realiza todas as funcións vitais.
- Toda célula procede doutra existente, da que herda o material xenético.

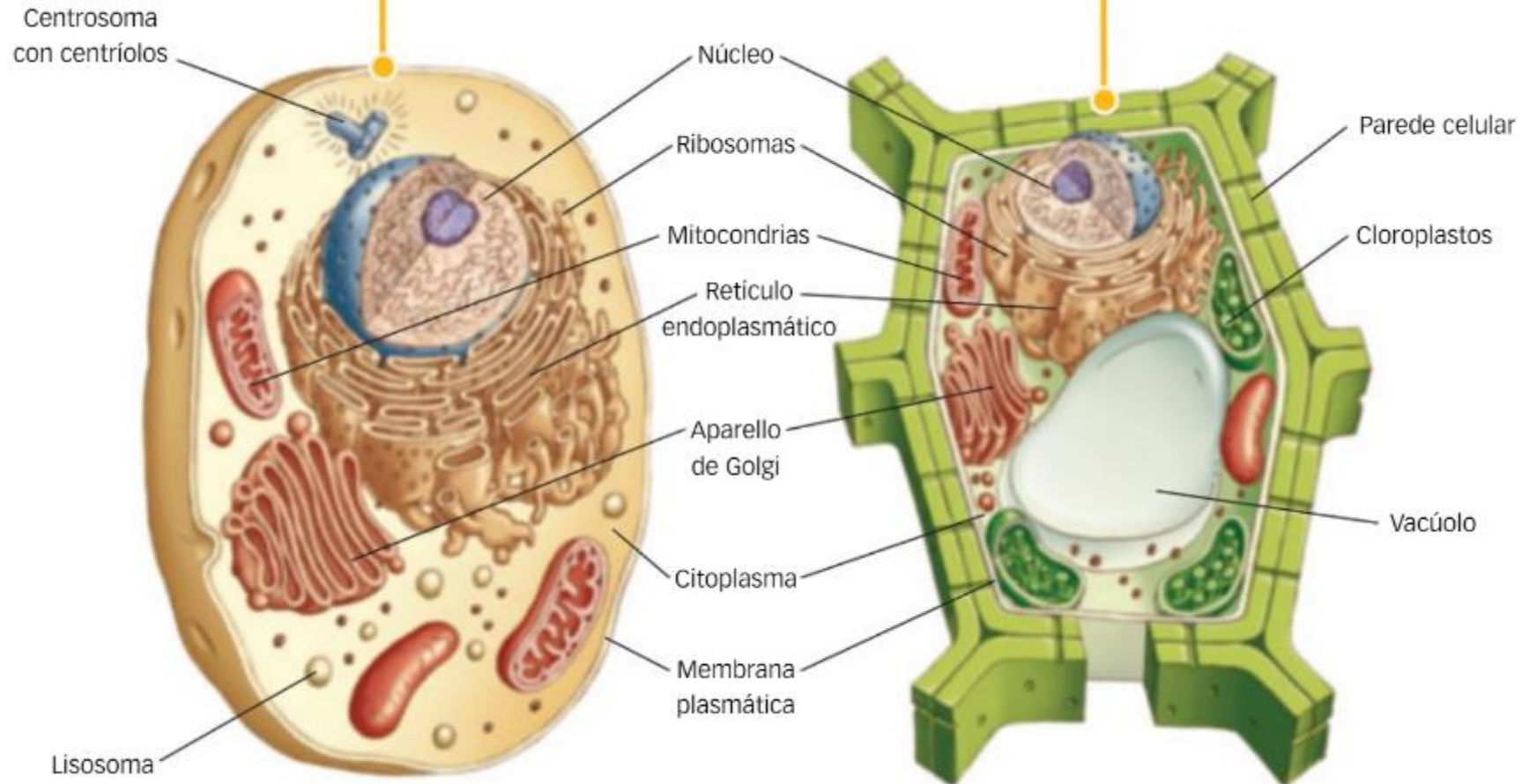


Célula animal

- Adoitan ter forma irregular, xa que carecen de parede ríxida.
- O seu núcleo atópase en posición central.
- Algunhas poden desprazarse mediante flaxelos ou outros mecanismos.

Célula vexetal

- Teñen unha **parede celular** ríxida que protexe e dá forma regular á célula.
- Teñen o núcleo desprazado cara a un lado debido ao gran tamaño do vacúolo.
- Non presentan mecanismos para desprazarse.



5. Os niveis de organización

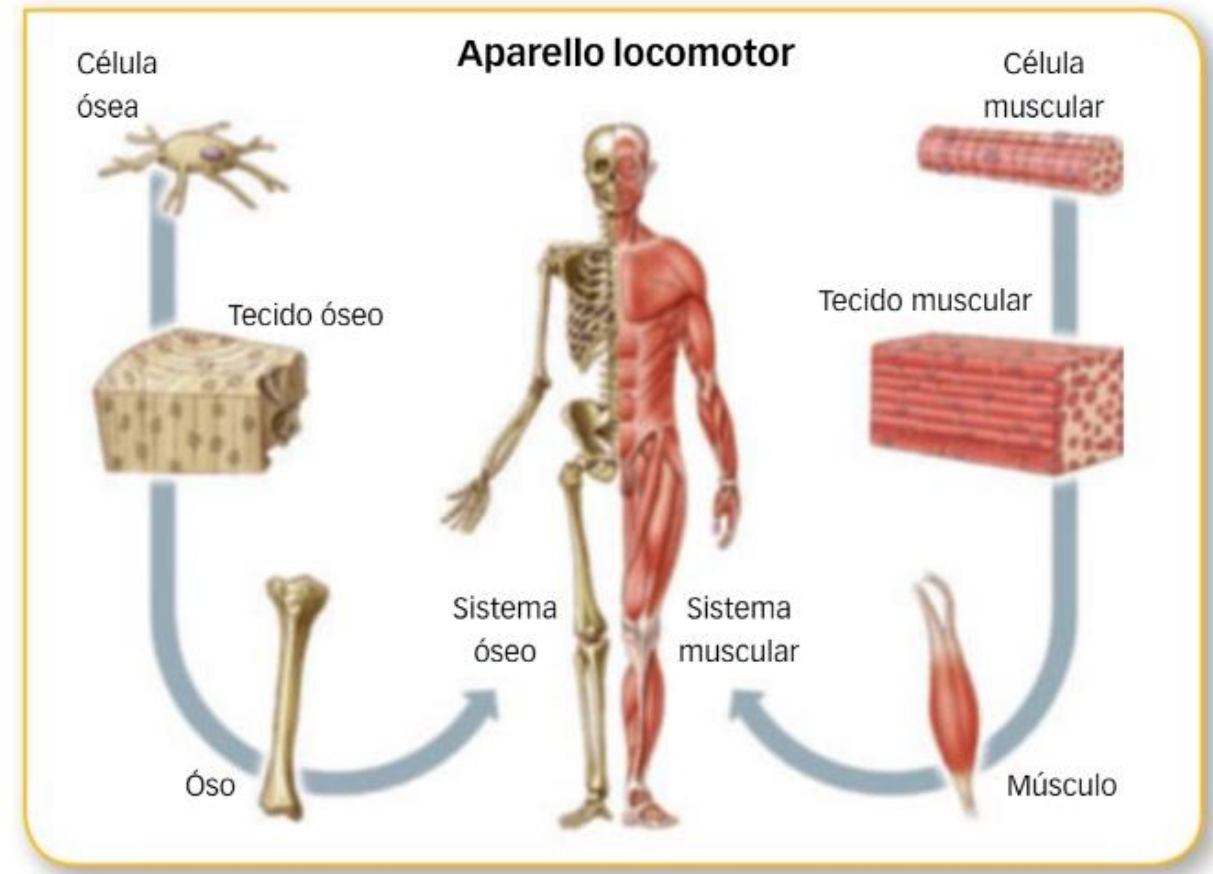
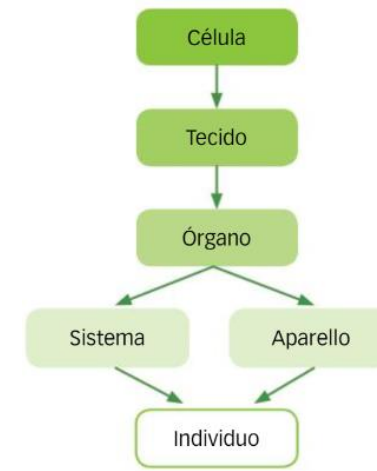
Existe unha gran variedade de seres vivos. Unha forma de organizar esta diversidade é clasificalos segundo a complexidade. Tendo en conta este criterio, distínguense dous grandes grupos:

- **Seres vivos unicelulares.** Son os máis simples, como as bacterias. A súa única célula vive independente e realiza as funcións propias de cada individuo.
- **Seres vivos pluricelulares.** Son os máis complexos, como as plantas e os animais. As súas células especialízanse para realizar funcións concretas e dependen unhas doutras para sobrevivir.

Niveis de organización celular

Nos organismos pluricelulares máis complexos, como as plantas e os animais, as células agrúpanse formando diferentes **niveis de organización celular**.

- **Tecidos.** Son agrupacións de células semellantes que realizan a mesma actividade. Por exemplo, as células óseas forman o tecido óseo, e as musculares, o tecido muscular.
- **Órganos.** Son estruturas constituídas por varios tecidos que levan a cabo unha función determinada. Por exemplo, un óso está formado por tecido conxuntivo, sanguíneo, nervioso e óseo.
- **Sistemas e aparellos.** Son un conxunto de órganos que actúan de forma coordinada. Se os órganos son semellantes, forman sistemas como o óseo, formado por ósos. Se os órganos son diferentes, forman aparellos como o locomotor, formado por ósos e músculos.



6. A clasificación dos seres vivos

Para poder estudar a gran diversidade presente no noso planeta é necesario identificar, agrupar e ordenar os seres vivos; é dicir, **clasificalos**. A ciencia encargada de clasificar os seres vivos chámase **taxonomía**.

Clasificación taxonómica do tigre



Reino: Animais

Filo ou Tipo: Cordados

Clase: Mamíferos

Orde: Carnívoros

Familia: Félidos

Xénero: *Panthera*

Especie:
Panthera
tigris



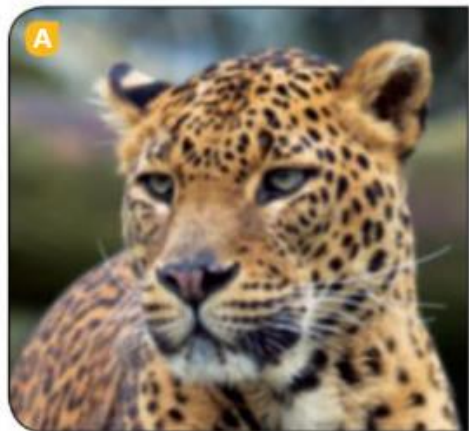
A taxonomía establece unha clasificación xerárquica que agrupa os seres vivos que teñen características comúns.

Aqueles seres vivos con características comúns inclúense no mesmo grupo. A continuación, os grupos semellantes inclúense noutros máis amplos, e así sucesivamente.

Cada un destes grupos denomínase **categoría taxonómica** ou **taxón**.

Que é unha especie?

Denominamos **especie** o conxunto de individuos que comparten as mesmas características, que se reproducen entre si e que teñen unha descendencia fértil.



Como se nomean as especies?

Na natureza clasificamos ata o momento aproximadamente un millón e medio de especies. Moitas delas reciben un nome común diferente en cada rexión e no idioma local. Para poder saber a que ser vivo nos referimos, cada un deles recibe un **nome científico**.

O sistema que se utiliza para poñer estes nomes utilizouno por primeira vez no século XVIII o naturalista **Carl von Linneo** e denomínase **nomenclatura binomial**.

Esta nomenclatura usa dúas palabras latinas para designar cada especie: a primeira fai referencia ao xénero e a segunda fai referencia á especie concreta.

Por exemplo, o nome científico do tigre é *Panthera tigris*, que é diferente do que reciben outros individuos do seu mesmo xénero, como o león, *Panthera leo*, ou o leopardo, *Panthera pardus*.

SABER MÁIS

É posible o cruzamento entre especies diferentes?

Ás veces pódese obter descendencia como resultado da reprodución entre dúas especies diferentes. Pero os individuos resultantes non son fértiles. Este é o caso das mulas, que nacen ao cruzar un burro e unha egua.

- Busca información sobre os cruzamentos que dan lugar ao *cebrallo* e ao *ligre*.



A curuxa común (*Tyto alba*) recibe outros nomes, como *lechuza* en castelán, *ontza* en éuscaro e *òliba* en catalán.



Carl von Linneo

Como se nomean as especies?

Na natureza clasificamos ata o momento aproximadamente un millón e medio de especies. Moitas delas reciben un nome común diferente en cada rexión e no idioma local. Para poder saber a que ser vivo nos referimos, cada un deles recibe un **nome científico**.

O sistema que se utiliza para poñer estes nomes utilizouno por primeira vez no século XVIII o naturalista **Carl von Linneo** e denomínase **nomenclatura binomial**.

Esta nomenclatura usa dúas palabras latinas para designar cada especie: a primeira fai referencia ao xénero e a segunda fai referencia á especie concreta.

Por exemplo, o nome científico do tigre é *Panthera tigris*, que é diferente do que reciben outros individuos do seu mesmo xénero, como o león, *Panthera leo*, ou o leopardo, *Panthera pardus*.



A curuxa común (*Tyto alba*) recibe outros nomes, como *lechuza* en castelán, *ontza* en éuscaro e *òliba* en catalán.



O nome científico do castiñeiro é *Castanea sativa*

7. Os cinco reinos

Na actualidade, todos os seres vivos, desde as bacterias, os protozoos ou as algas microscópicas ata os grandes mamíferos como os elefantes e as baleas, clasifícanse en cinco reinos: Animais, Plantas, Fungos, Protistas e Moneras.

LEMBRA!

- Cando escribimos a man un nome científico debemos subliñalo ou poñelo entre aspas.
- Cando escribimos a ordenador un nome científico debemos facelo en cursiva.



Medusa, animal invertebrado.



Musgo.



Fento.

Reino Animais

Pertencen a este reino os invertebrados e os vertebrados.

Tipo de nutrición:

heterótrofa.

Organización celular:

pluricelular.

Tipo de célula: eucariota.

Presenza de tecidos: con

tecidos.



Lagarto ocelado, animal vertebrado.

Reino Plantas

Inclúe os musgos, os fentos e as plantas con flores.

Tipo de nutrición: autótrofa.

Organización celular:

pluricelular.

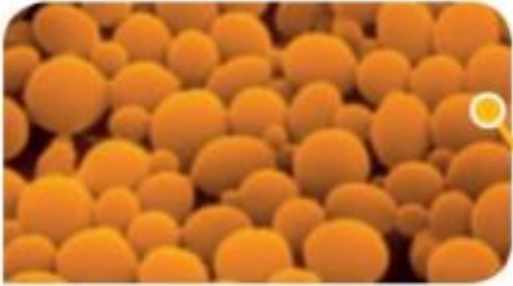
Tipo de célula: eucariota.

Presenza de tecidos: con

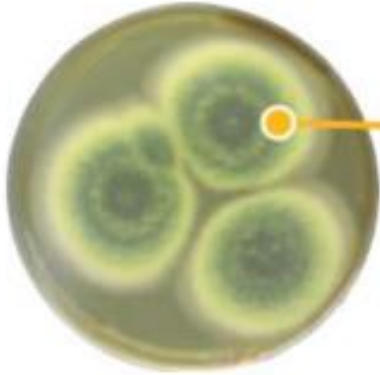
tecidos.



Milfollas, planta con flor.



Fermento.



Colonias de mofos.

Reino Fungos

Este reino está formado polos fermentos, os mofos e os fungos que forman cogomelos.

Tipo de nutrición:
heterótrofa.

Organización celular:
unicelular ou pluricelular.

Tipo de célula: eucariota.

Presenza de tecidos: sen tecidos.



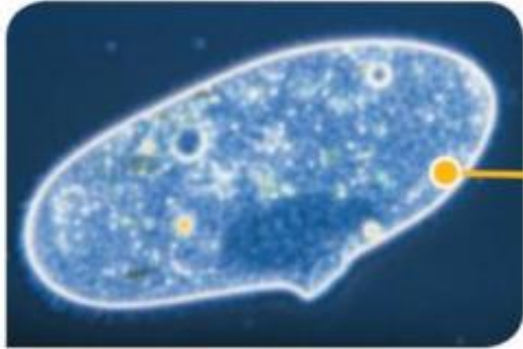
Cogomelos do xénero *Amanita*.



Reino Protistas

Os protozoos e as algas pertencen a este reino.

Os protozoos e as algas pertencen a este reino.



Paramecio, protozoo.

Tipo de nutrición: autótrofa ou heterótrofa.

Organización celular: unicelular ou pluricelular.

Tipo de célula: eucariota.

Presenza de tecidos: sen tecidos.



Alga unicelular.



Alga pluricelular.



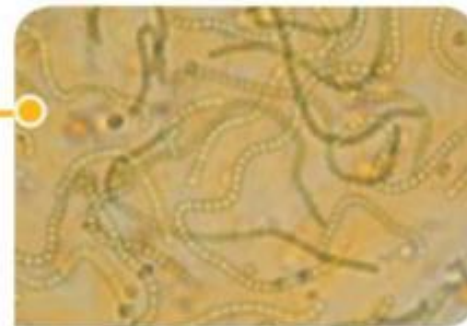
Bacteria tipo espirilo.

Tipo de nutrición: autótrofa ou heterótrofa.

Organización celular: unicelular.

Tipo de célula: procariota.

Presenza de tecidos: sen tecidos.



Cianobacterias do xénero *Nostoc*.



Ameba, protozoo