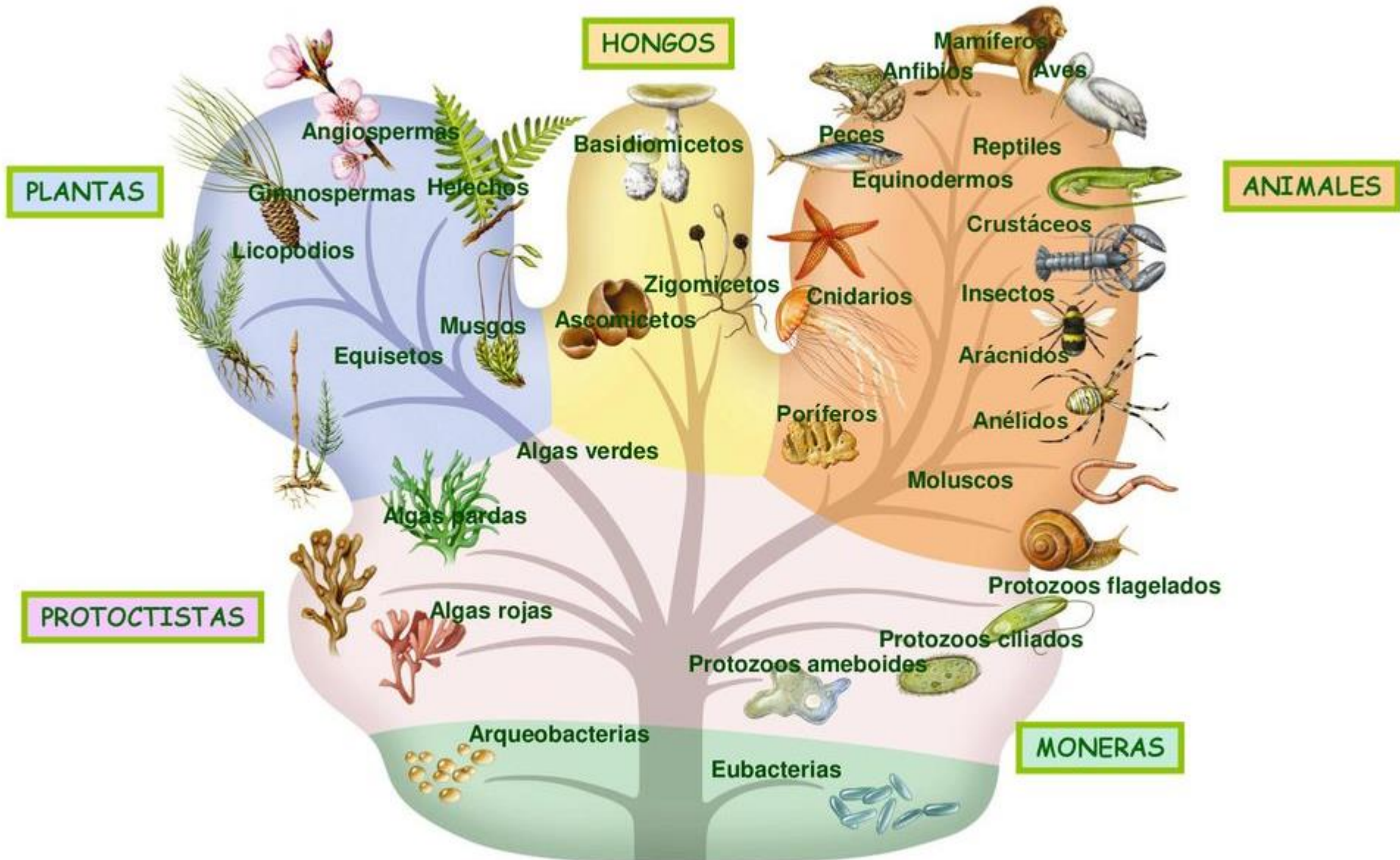


# UD2. A CLASIFICACIÓN DOS SERES VIVOS



# Índice:

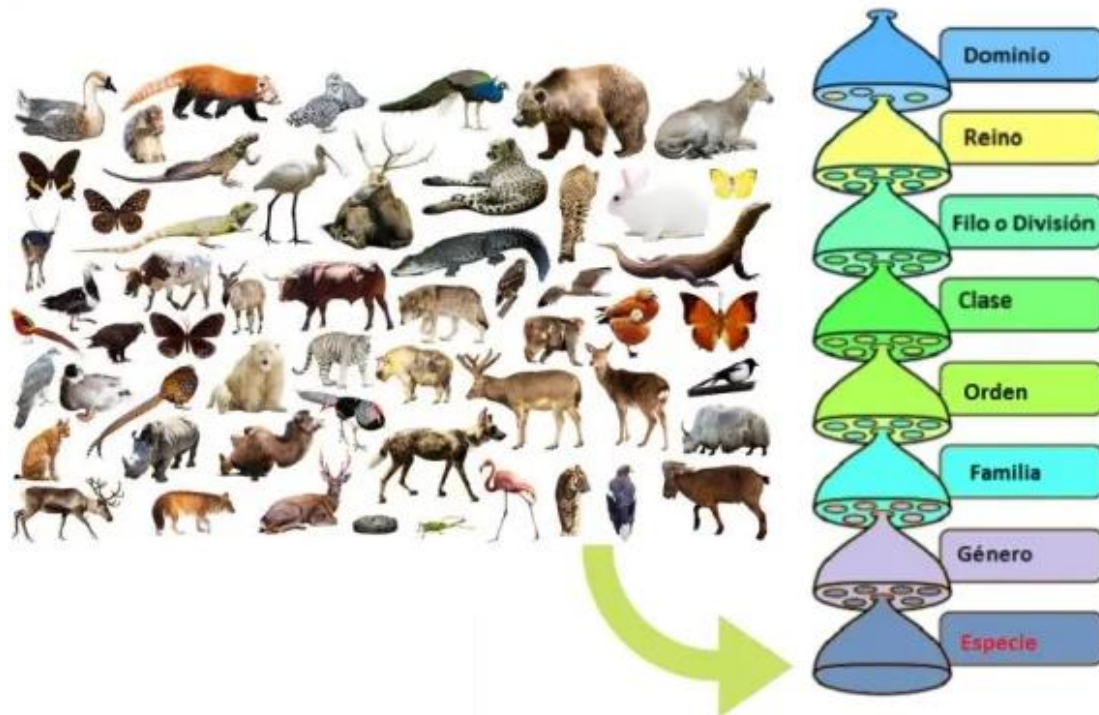
1. A biodiversidade e a importancia de conserva-la.
2. Causas de perda de biodiversidade.
3. Medidas de protección.
4. A clasificación da biodiversidade.
5. O Reino Moneras.
6. O Reino Protoctista.
7. O Reino Fungos.
8. O Reino Plantas.
9. O Reino Animal.

# 4. A clasificación da biodiversidade

A gran diversidade de seres vivos existentes é o resultado da **evolución biolóxica**.

A **sistemática** é a ciencia que estuda a diversidade dos seres vivos segundo a súa historia evolutiva.

A **taxonomía** é a ciencia que clasifica os seres vivos en grupos, denominados **taxóns**, grupos taxonómicos ou **categorías taxonómicas**.

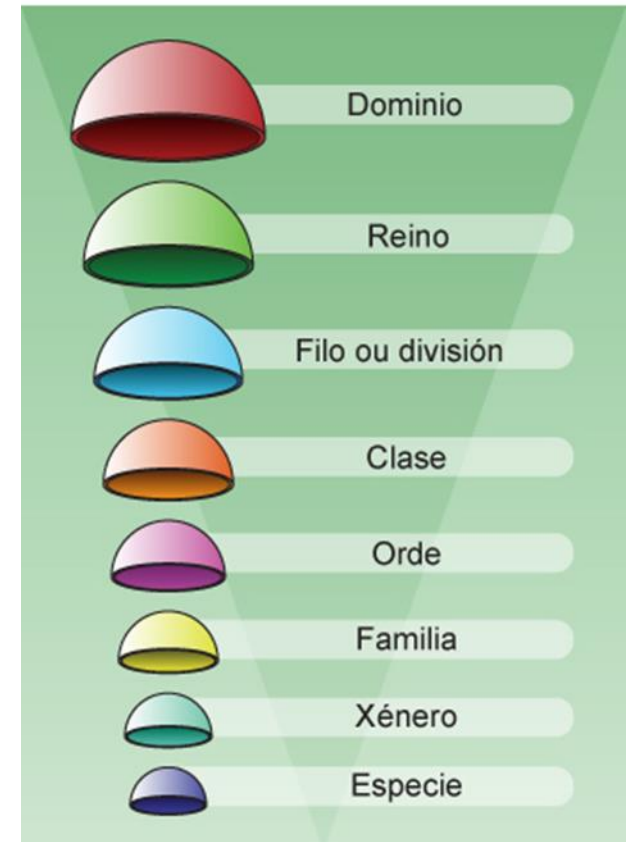
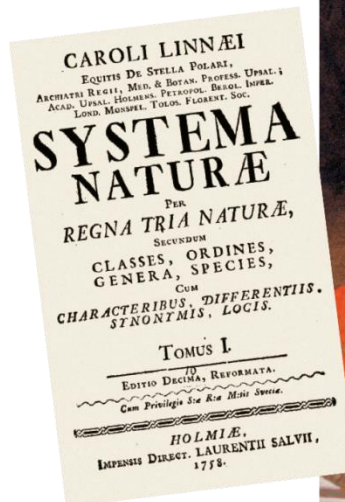


# Sistema xerárquico de clasificación

- **Carl von Linné**, século XVIII.

Ideas fixistas e creacionistas → as especies presentes na Terra foron creadas e inmutables → Sistema de clasificación baseado nas semellanzas **morfolóxicas** e non no parentesco evolutivo.

Hoxe en día, os seres vivos relaciónanse sobre a base do seu **parentesco evolutivo**, que pode determinarse a través do estudo do ADN → **Relacións filoxenéticas**.



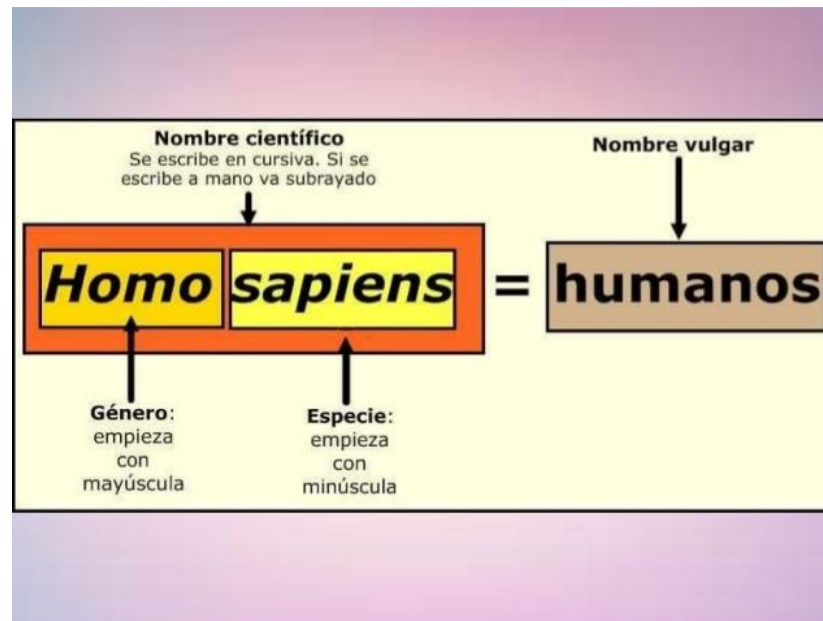
- Nomenclatura binomial

**Carl von Linné** propuxo un sistema para nomear as diferentes especies.

A cada unha asígnaselle un **nome científico** composto por **dúas palabras**:

- A primeira designa o nome do **xénero**.
- A segunda é o da **especie**.

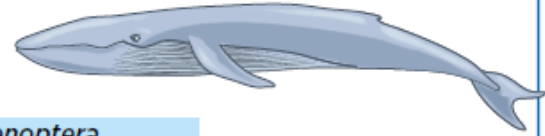
O nome das especies escríbese normalmente en latín, sempre en cursiva ou suliñado, o xénero en maiúsculas e a especie, en minúsculas.



## Exemplo de clasificación do rorcual azul

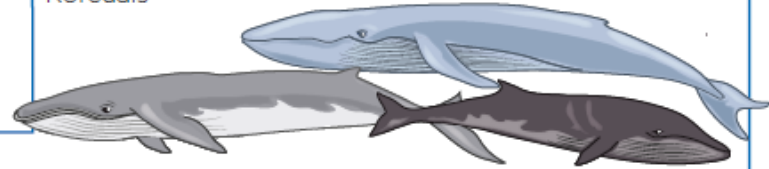
**Especie:** *Balaenoptera musculus*

Rorcual azul



**Xénero:** *Balaenoptera*

Rorcuais



**Familia:** *Balaenopteridae*

Grandes baleas con dobras na garganta



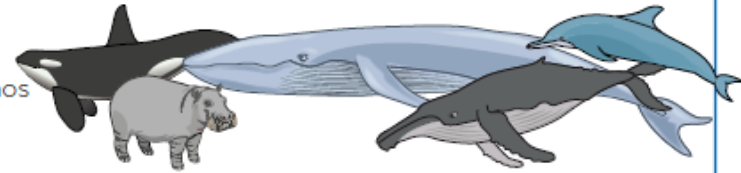
**Orde:** *Artiodactyla*

Mamíferos con extremidades rematadas en pezuños pares



**Suborde:** *Whippomorpha*

Baleas, golfinhos e hipopótamos



**Clase:** *Mammalia*

Cordados con glándulas mamarias



**Filo:** *Chordata*

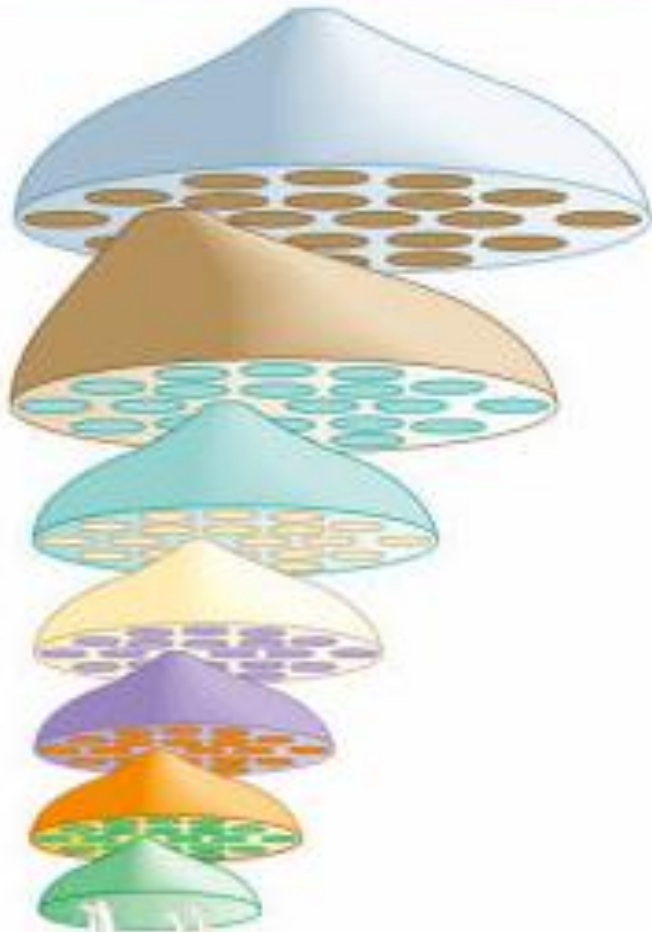
Animais cun eixe dorsal neural e de soporte



**Reino:** *Animalia*

Todos os fillos de animais





REINO: Animal

FILO: Cordados

CLASE: Mamíferos

ORDE: Carnívoros

FAMILIA: Cánidos

XÉNERO: Canis

ESPECIE: *Canis lupus*

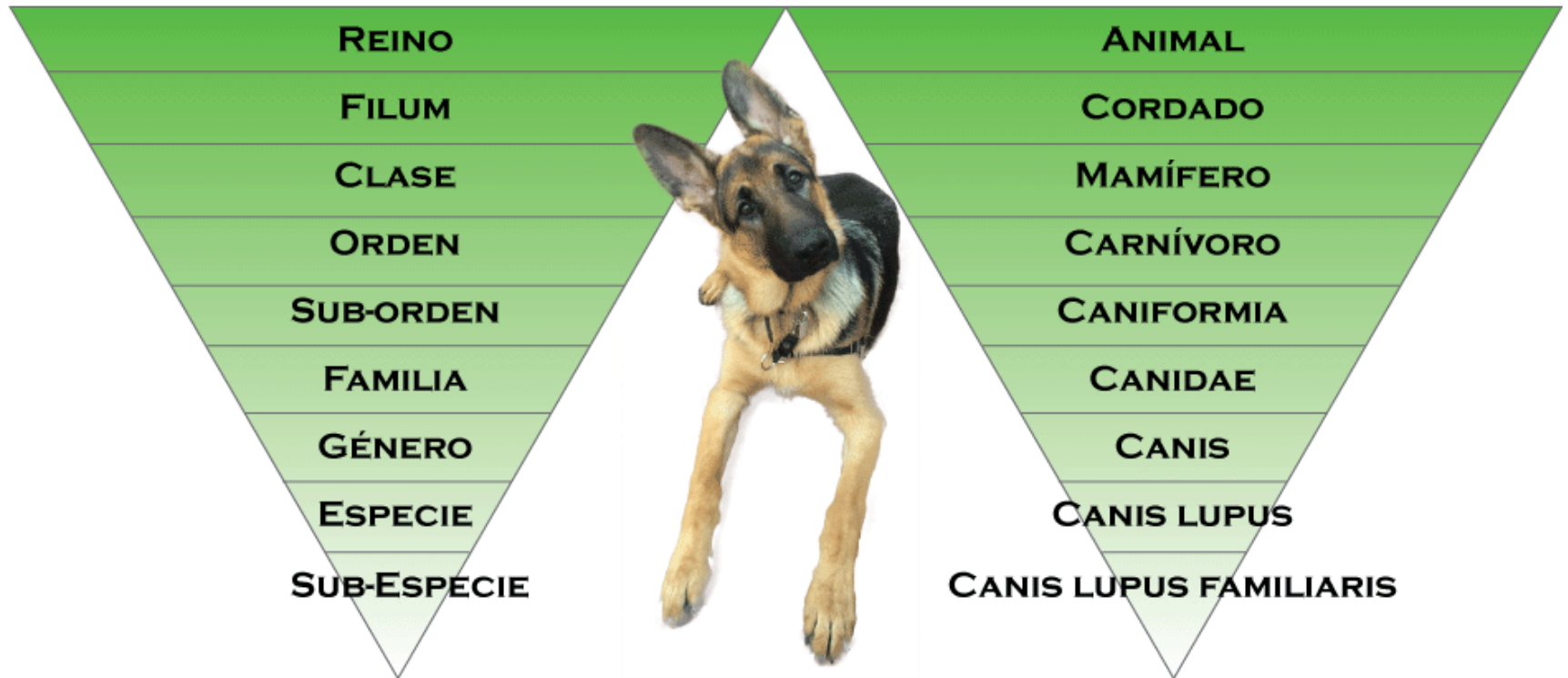
LINNAEUS, C. (1758)



(c) 2007 Jim Scarff

# Taxonomía del perro doméstico

© www.clickperros.com



Actividade: Investiga e completa unha clasificación para as seguintes especies: dente de león, piñeiro marítimo, vacaloura, cobra de escaleira e ser humano.



Especie:  
*Passer domesticus*



Xénero:  
*Passer*



Familia:  
*Passeridae*



Orde:  
*Passeriformes*



Clase:  
*Aves*



Tipo:  
*Cordados*



Reino:  
*Metazoos*

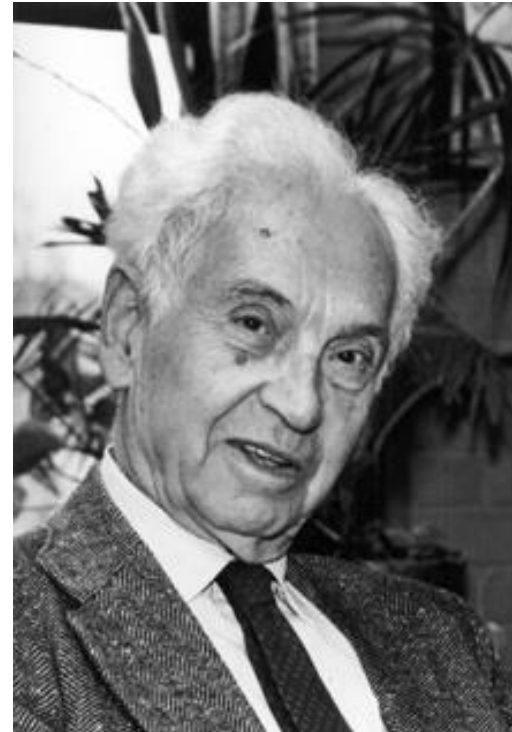


Dominio:  
*Eukarya*

# A especie

- A categoría fundamental na clasificación xerárquica é a **especie** .
- O taxón **Especie**, foi definido en **1940** por **Ernest Mayr**:

*Grupo de individuos con características similares, capaces de cruzarse entre sí, estando illados reproductivamente doutros grupos e de xerar descendencia fértil.*



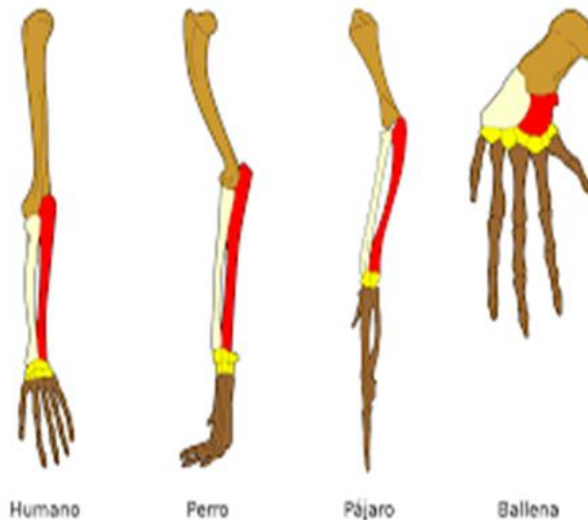
# Como se clasifican os seres vivos?

Para clasificar aos seres vivos utilízanse diferentes criterios:

- **Homoloxías:** Semellanzas debido a que os organismos que as posúen proveñen dun antepasado común.
- **Datos moleculares:** comparación dalgunhas estruturas moleculares para establecer o grao de parentesco evolutivo entre organismos.
- **Información do rexistro fósil**

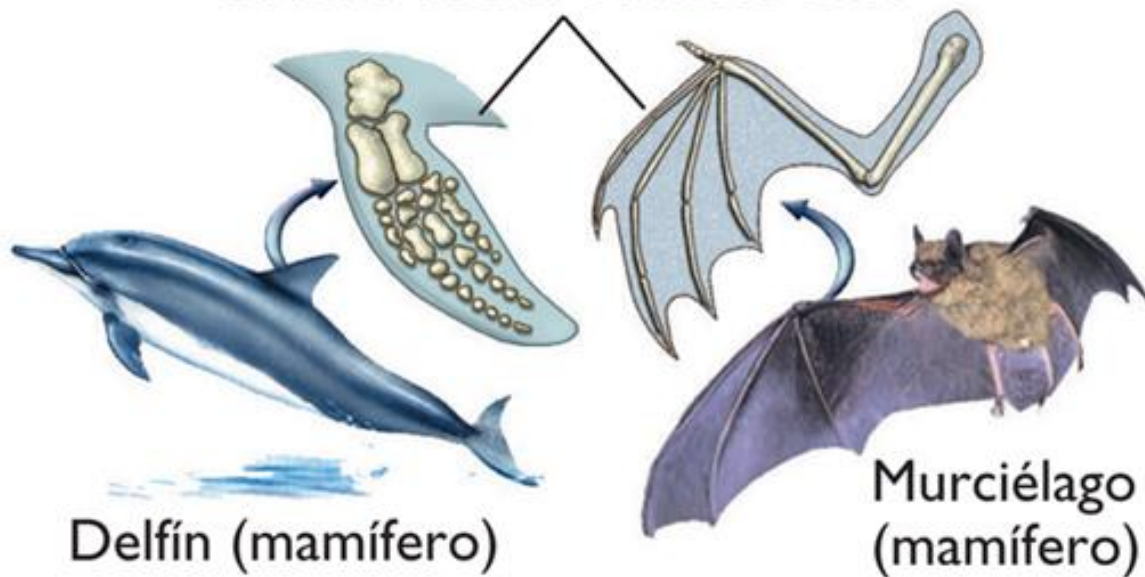
# HOMOLOXÍAS

As **extremidades anteriores** dos vertebrados son **estruturas homólogas** porque presentan **os mesmos osos** e **están organizadas da mesma maneira** que no antepasado común , aínda que a evolución cambiara a súa función. Cada animal emprega a extremidade para una actividade diferente: voar, nadar ou camiñar.

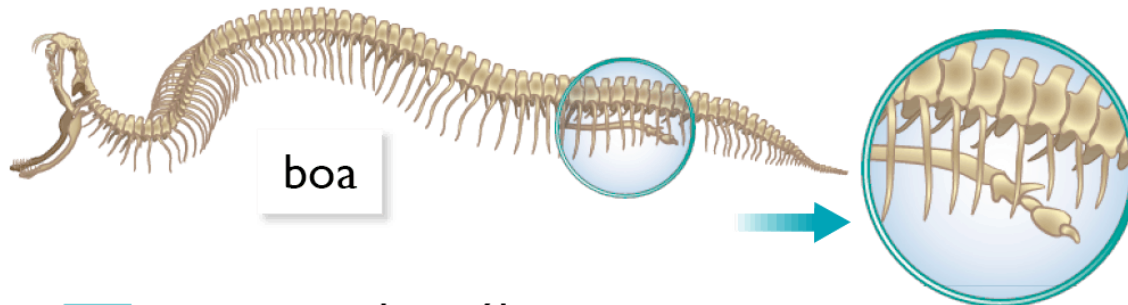
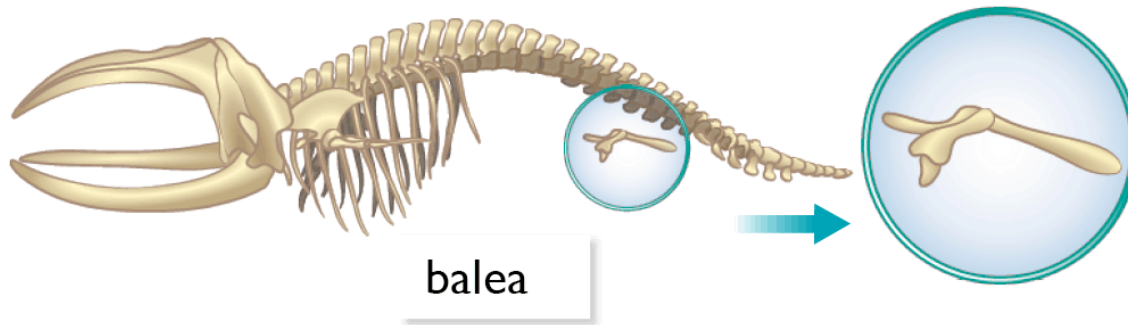
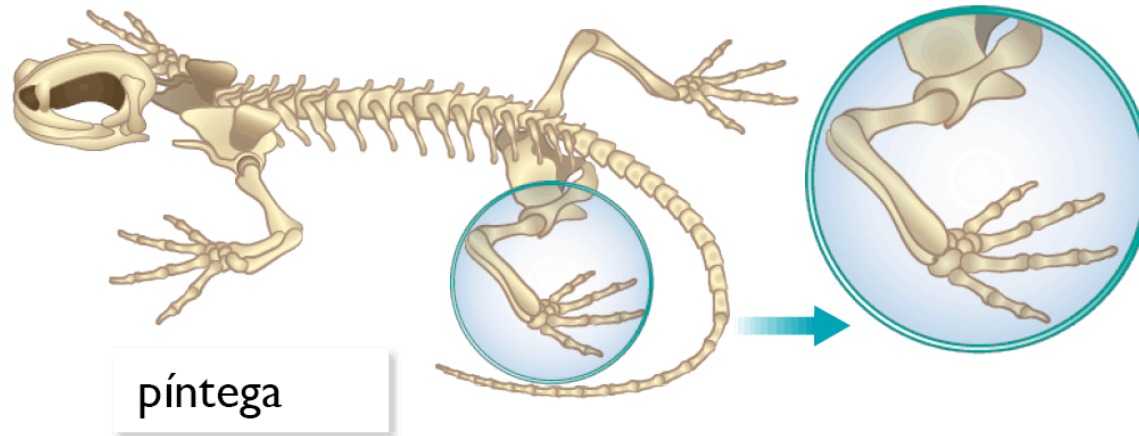




### ÓRGANOS HOMÓLOGOS



# ESTRUTURAS VESTIXIAIS



■ estruturas homólogas

# DATOS MOLECULARES

Os datos que se poden empregar son:

## 1. Analizar as similitudes do ADN

Procedemento de **hibridación** de ADN.

Sepáranse as febras do ADN de dúas especies en estudo e se intenta que se unan ou hibriden.

Canta maior sexa a unión entre elas, maior é o parentesco evolutivo.

especies

A ... ACGACGTTCCGGAAC ...

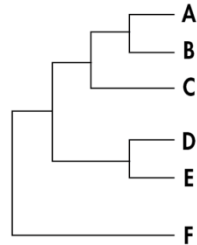
B ... ACGACGTCCGGGAC ...

C ... ACG - - TTTCCGGAAC ...

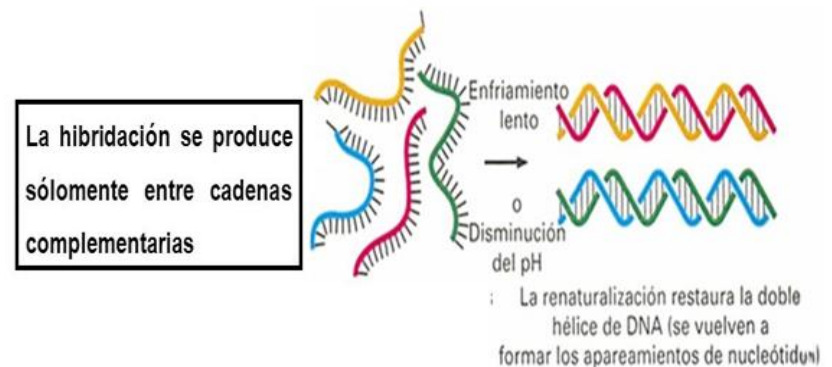
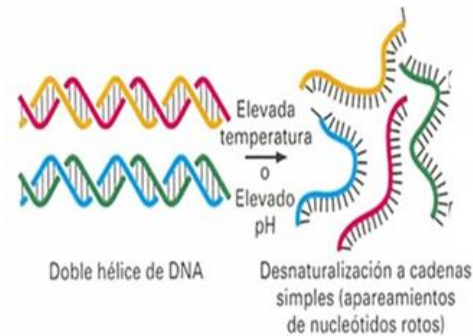
D ... ACGTTGTTCCGGA - C ...

E ... ACGAGGTTCCGGAAC ...

F ... A - G - CA - CAAGATC ...



## HIBRIDACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS



# DATOS MOLECULARES

## 2. Comparación de proteínas

Determinase a **secuencia de aminoácidos** dunha mesma proteína nos organismos en estudo.

Canto **menor sexan as diferenzas de aminoácidos**, maior será o seu parentesco.

Unha das proteínas mais empregadas é o **citocromo C**.

Tabla I Comparación de las secuencias del extremo Nt del citocromo c de 7 especies

Molecular homology of cytochrome c																							
		1				6				10				14			17	18		20			
Human		Gly	Asp	Val	Glu	Lys	Gly	Lys	Lys	Ile	Phe	Ile	Met	Lys	Cys	Ser	Gln	Cys	His	Thr	Val	Glu	Lys
Pig		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Val	Gln	-	-	Ala	-	-	-	-	-	-	-
Chicken		-	-	Ile	-	-	-	-	-	-	-	Val	Gln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dogfish		-	-	-	-	-	-	-	-	Val	-	Val	Gln	-	-	Ala	-	-	-	-	-	-	Asn
Drosophila	<<<<	-	-	-	-	-	-	-	-	Leu	-	Val	Gln	Arg	-	Ala	-	-	-	-	-	-	Ala
Wheat	<<<<	-	Asn	Pro	Asp	Ala	-	Ala	-	-	-	Lys	Thr	-	-	Ala	-	-	-	-	-	Asp	Ala
Yeast	<<<<	-	Ser	Ala	Lys	-	-	Ala	Thr	Leu	-	Lys	Thr	Arg	-	Glu	Leu	-	-	-	-	-	-

# DATOS MOLECULARES

## 3. Análise do ARN

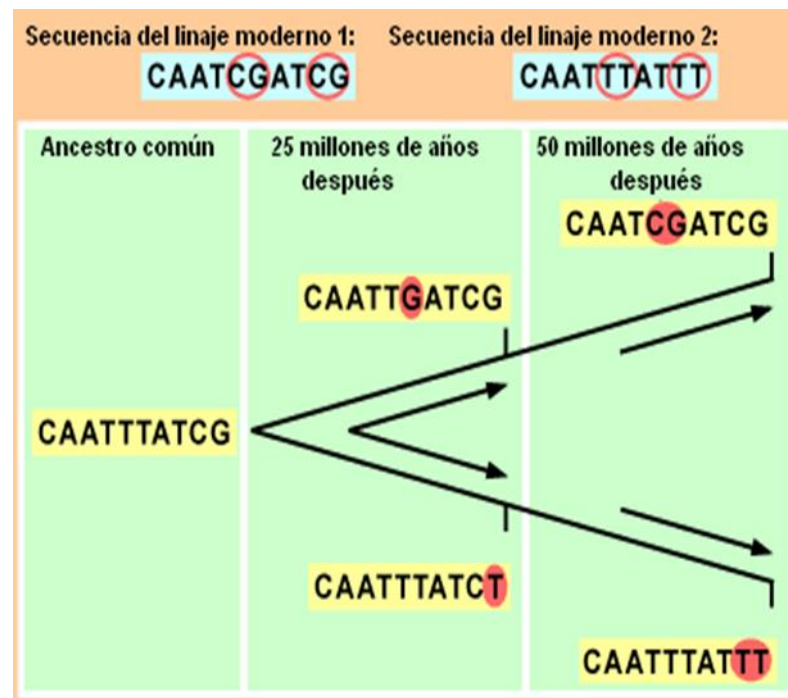
Os xenes que codifican o **ARN ribosómico** (ARNr) cambiaron moi lentamente, polo que a comparación entre o ARNr de varias especies é moi fiable para establecer as súas relacións evolutivas.

## 4. Os reloxos moleculares

Estúdase un **segmento determinado de ADN** onde se podan acumular mutacións a unha velocidade fiable.

Por exemplo, o ADN que codifica para a **globina** (compoñente da hemoglobina) experimenta cambios a razón de **0,56 cambios por par de bases** cada mil millóns de anos.

Se emprega ese dato de velocidade para coñecer a distancia evolutiva entre especies.

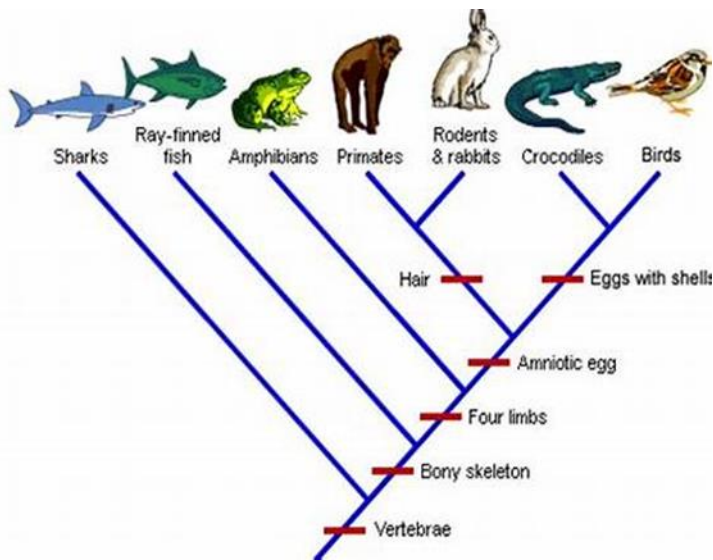


# Sistemas de clasificación

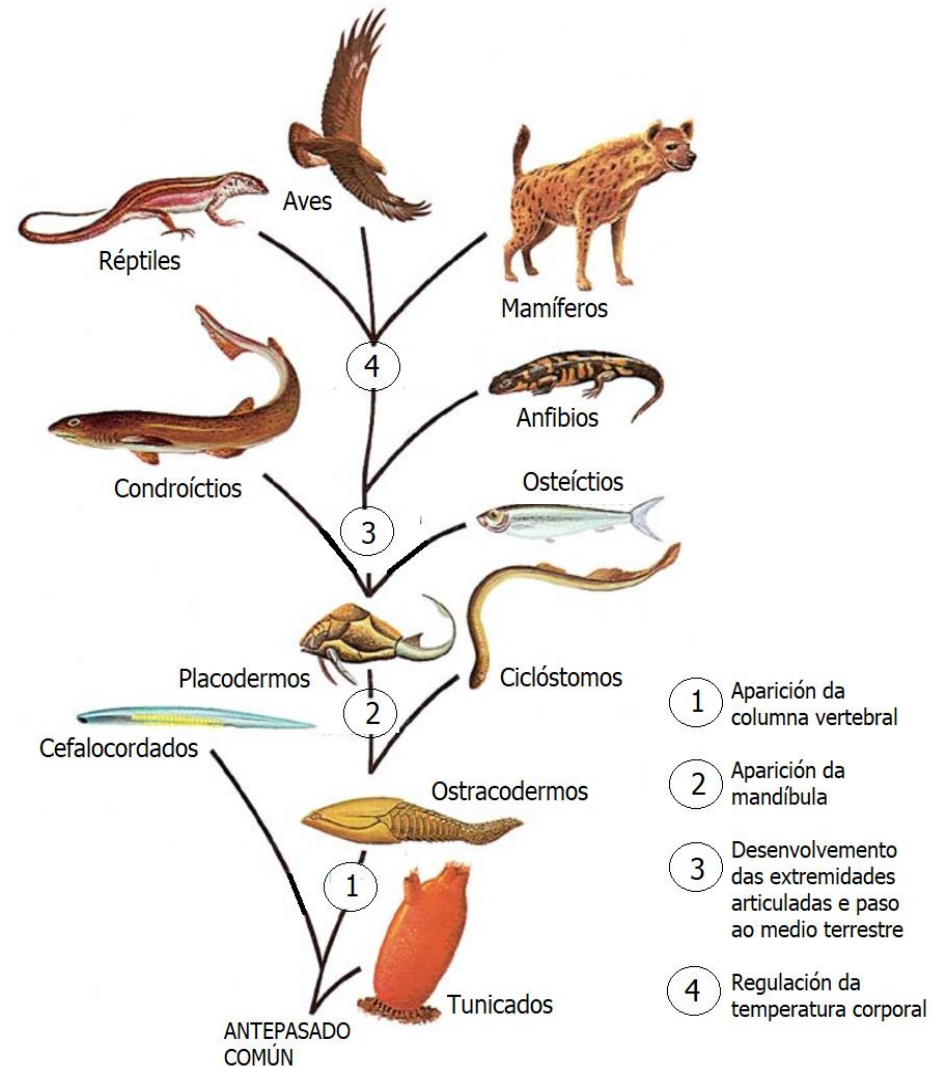
A **filoxenia** establece as relacións evolutivas entre os seres vivos.

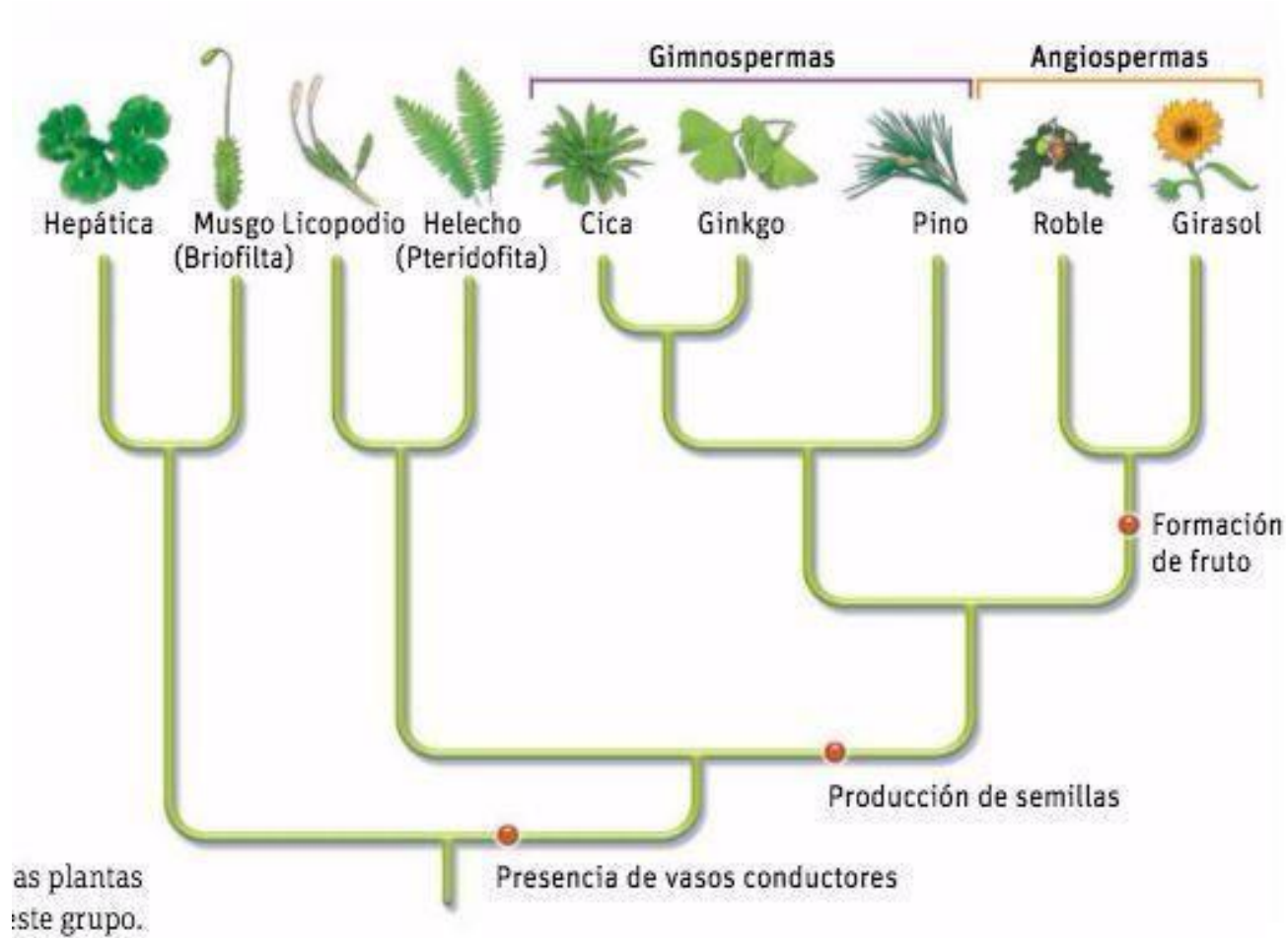
Representación en **árbores filoxenéticas**.

O tipo de árbore mais usado é o **cladograma**.



ÁRBORE FILOXENÉTICA DOS CORDADOS





as plantas  
este grupo.

Presencia de vasos conductores

Producción de semillas

Formación de fruto

Gimnospermas

Angiospermas



Hepática



Musgo  
(Briofita)



Licopodio



Helecho  
(Pteridofita)



Cica



Ginkgo



Pino



Roble

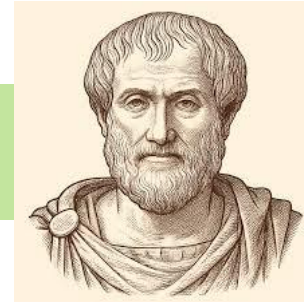


Girasol

# Sistemas de clasificación

1. **Aristóteles** (c. 350 a.C.)

Primer intento de clasificación: **animais e plantas.**



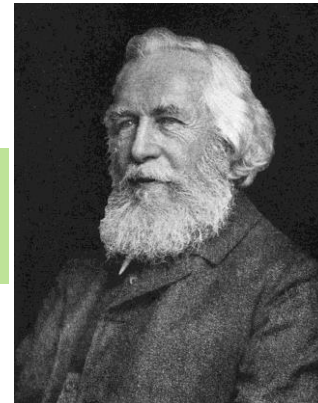
2. **Carl von Linné** (1735)

Estableceu as **bases das clasificacións modernas.**

Nomenclatura binomial e categorías xerárquicas.

3. **Ernst Haeckel** (1866)

Crea o **Reino Protista** (pero incluía as bacterias)



4. **Herbert Copeland** (1956)

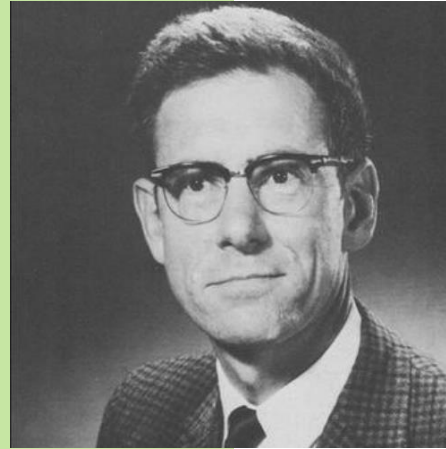
Propuso a creación do **Reino Monera** (organismos procariotas)



5. **Robert Whittaker** (1969)

Creou o **Reino dos fungos** e estabeleceu o **sistema de 5 reinos**.

- Bacteria (Monera)
- Protozoo (Protista)
- Hongo (Fungi)
- Planta (Plantae)
- Animal (Animalia)



6. **Lynn Margulis** (1978)

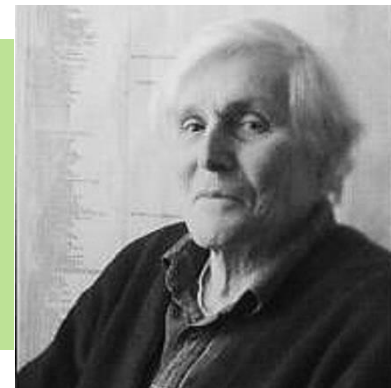
Incluiu as **algas** no reino Protista.



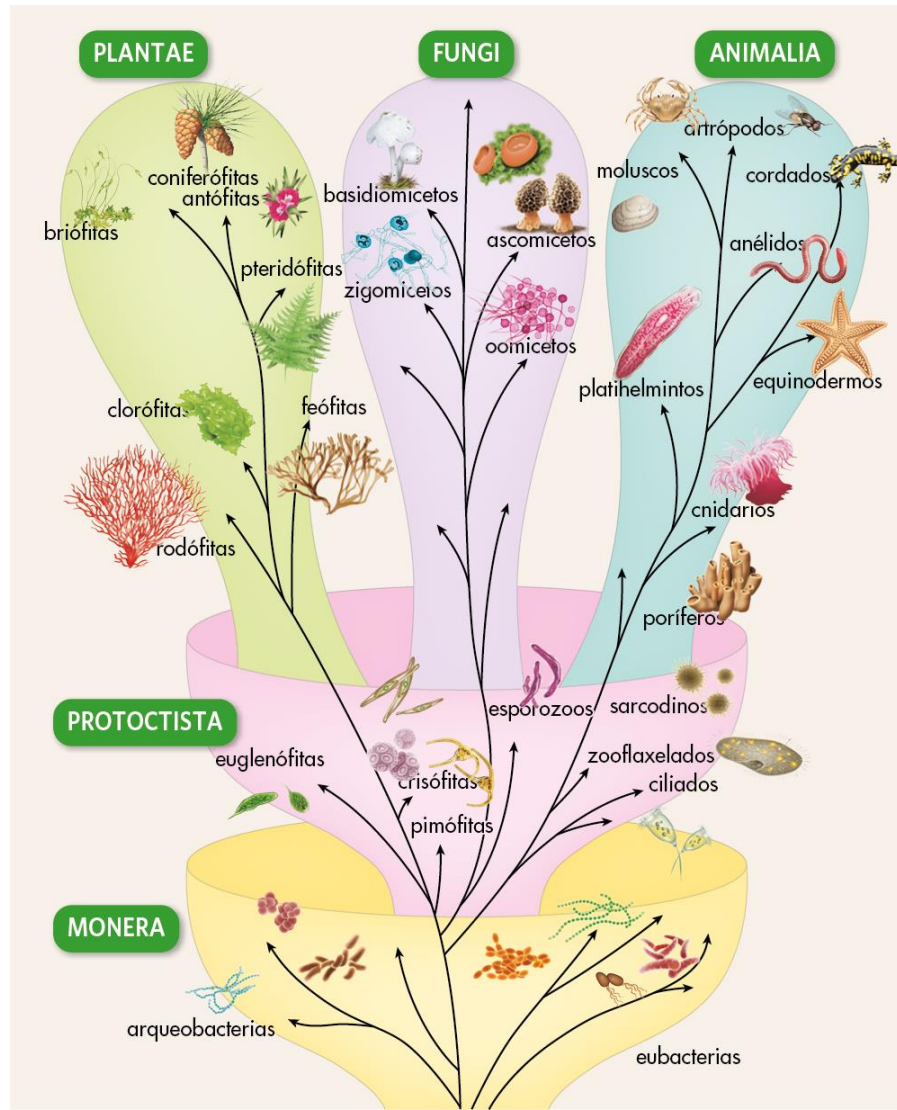
7. **Carl Woese** (1977–1990)

Resalta as diferenças evolutivas entre os procariotas do reino moneras.

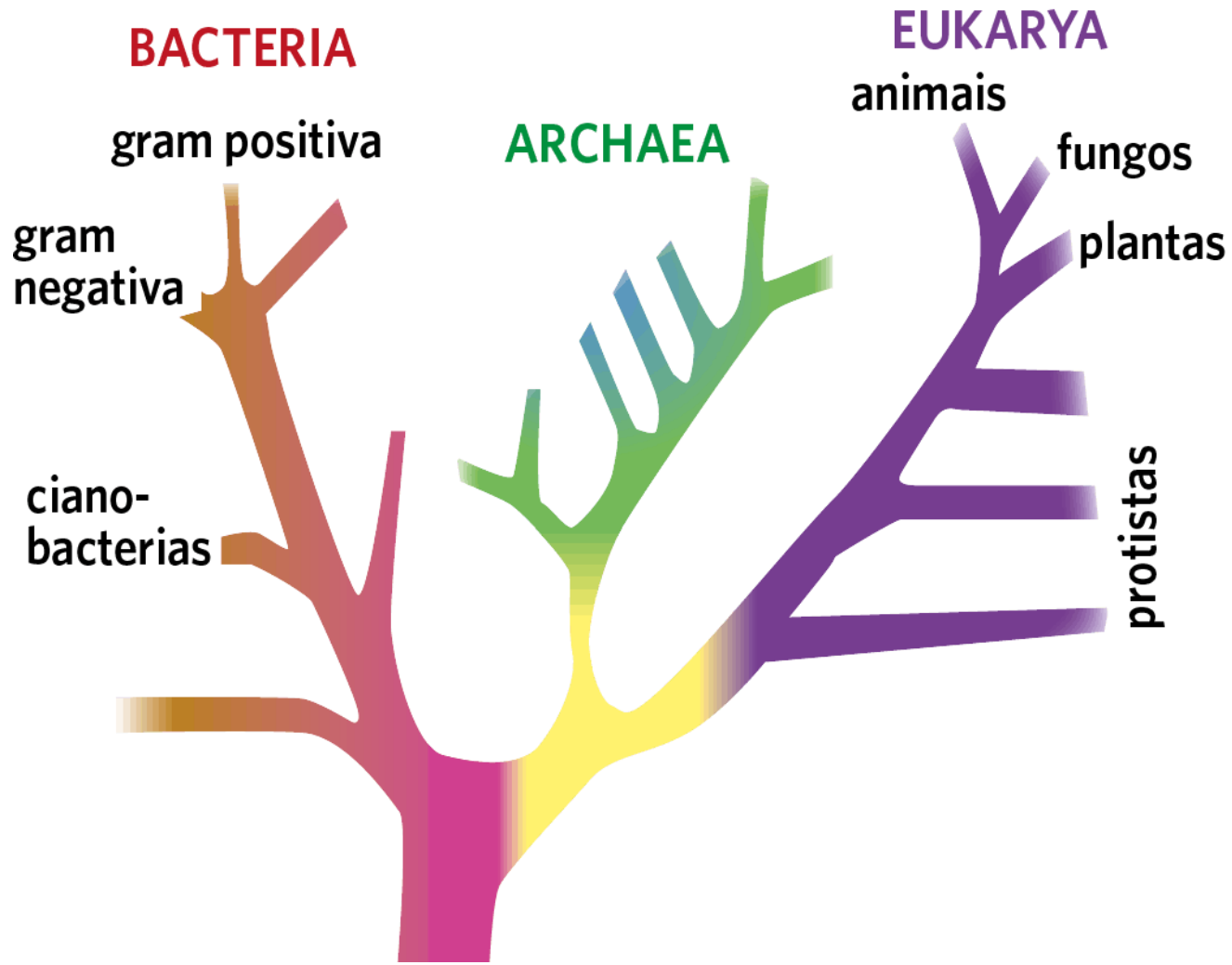
Propôs o **domínio**, uma categoria superior ao reino. Estabelece três domínios: **Bacteria, Archaea, Eukarya**.



# O sistema dos cinco reinos (Whittaker e Margulis)

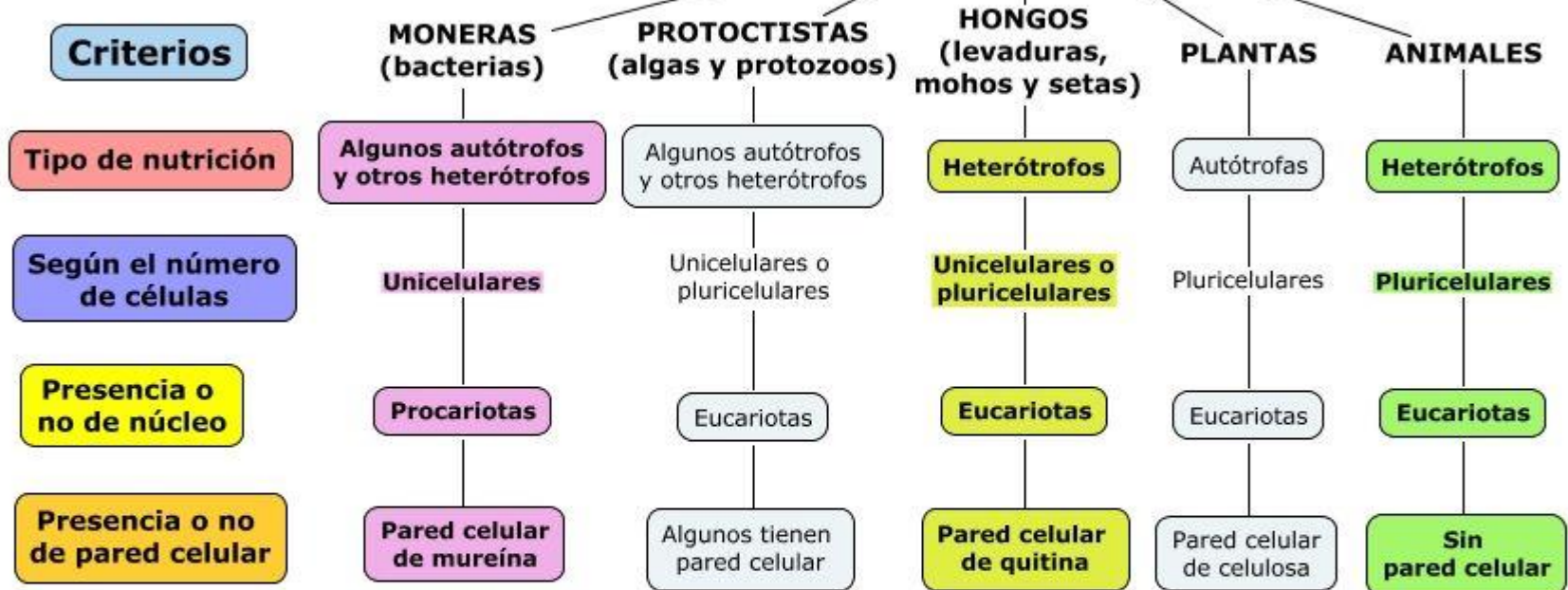


# Os domínios dos seres vivos (Woese)



# CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

## REINOS



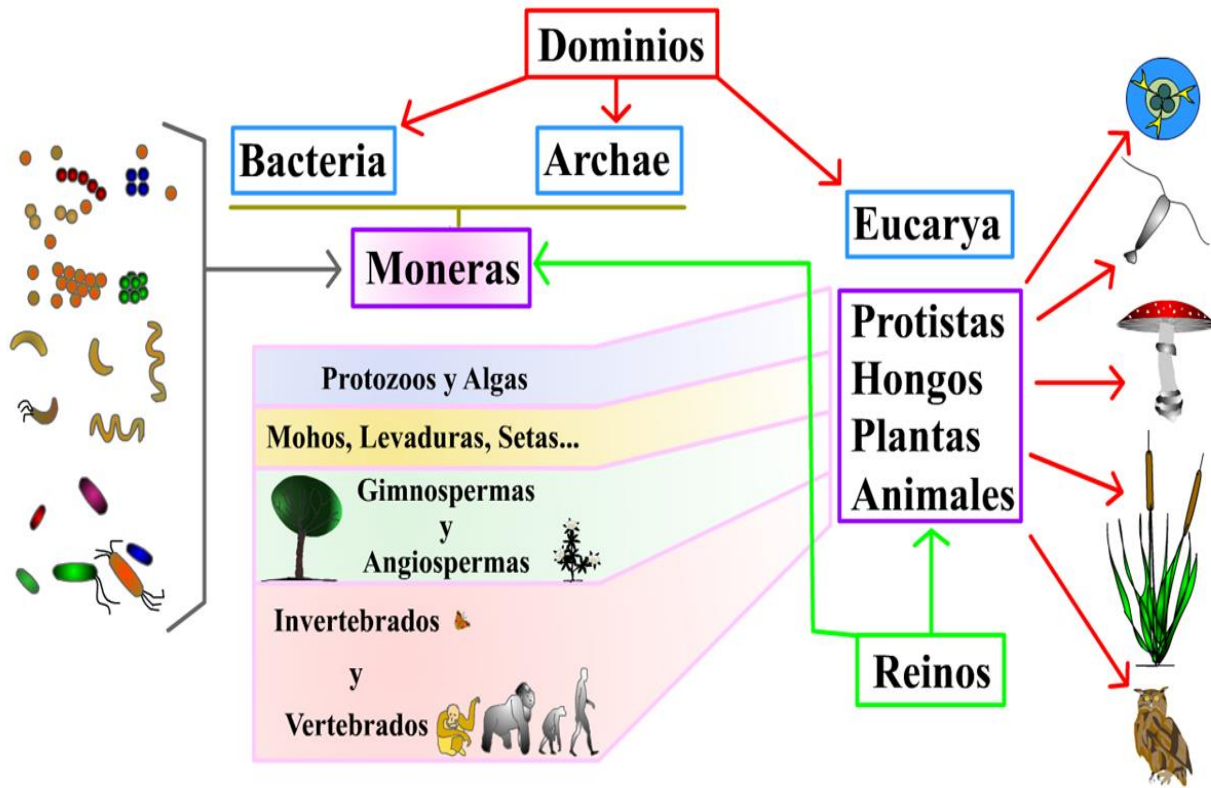
## ESPECIE

conjunto de seres vivos

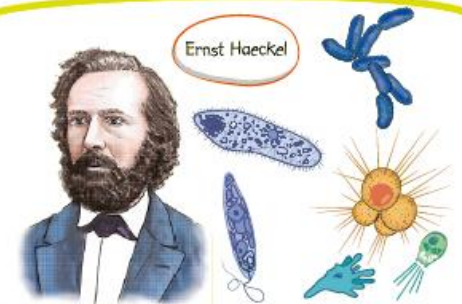
capaces de reproducirse entre ellos

originan una descendencia similar a ellos

# Cinco reinos ou tres dominios?

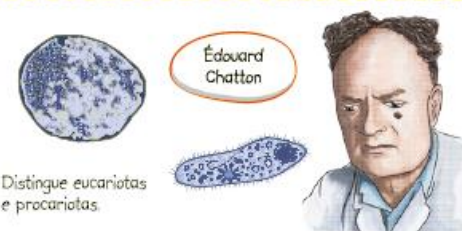


**Ernst Haeckel**




Propón o reino Protista, pero incluíndo as bacterias.

**Édouard Chatton**




Distingue eucariotas e procariotas.

**Herbert Copeland**




Introduce o reino Moneras para separar os procariotas.

**Robert Whittaker**



Crea o reino Fungi.

**Lynn Margulis**



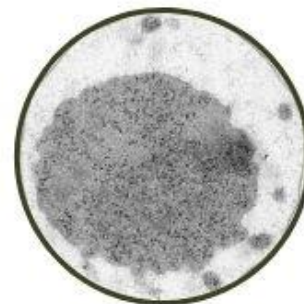
Establece os cinco reinos, creando o dos protocistas.

**DOMINIO BACTERIA**  
**REINO BACTERIA**



**DOMINIO EUKARYA**

**DOMINIO ARCHAEA**  
**REINO ARCHAEA**



**REINO ANIMALIA**



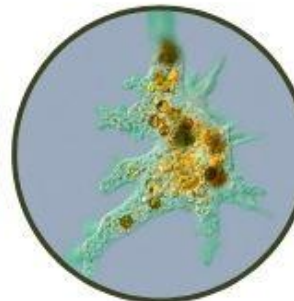
**REINO PLANTAE**



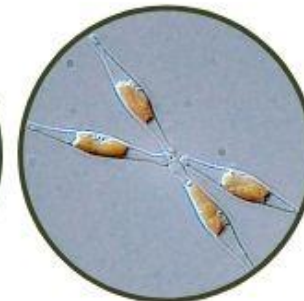
**REINO FUNGI**



**REINO PROTOZOA**



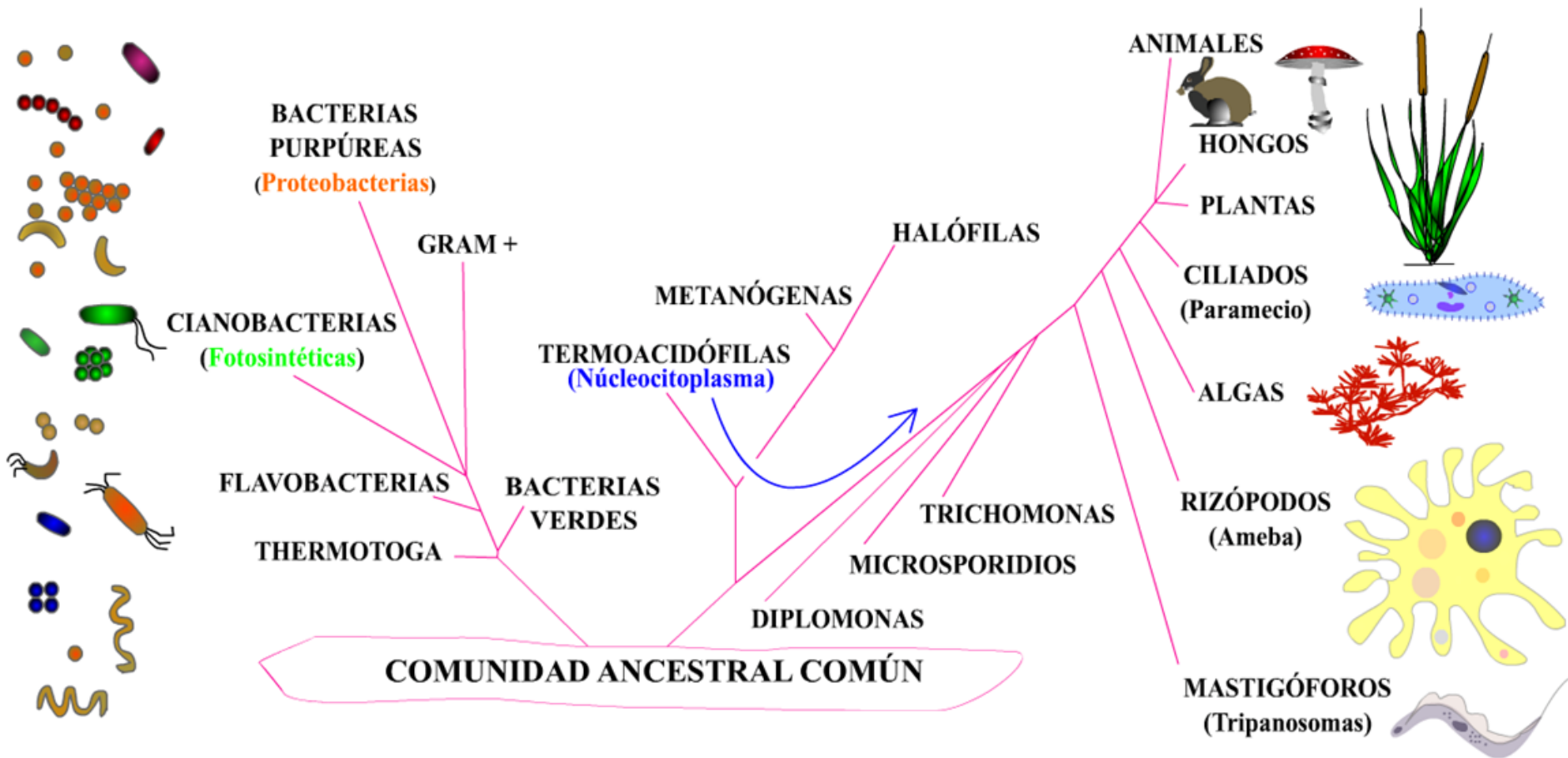
**REINO CHROMISTA**



**DOMINIO BACTERIA**

**DOMINIO ARCHAE**

**DOMINIO EUCARYA**

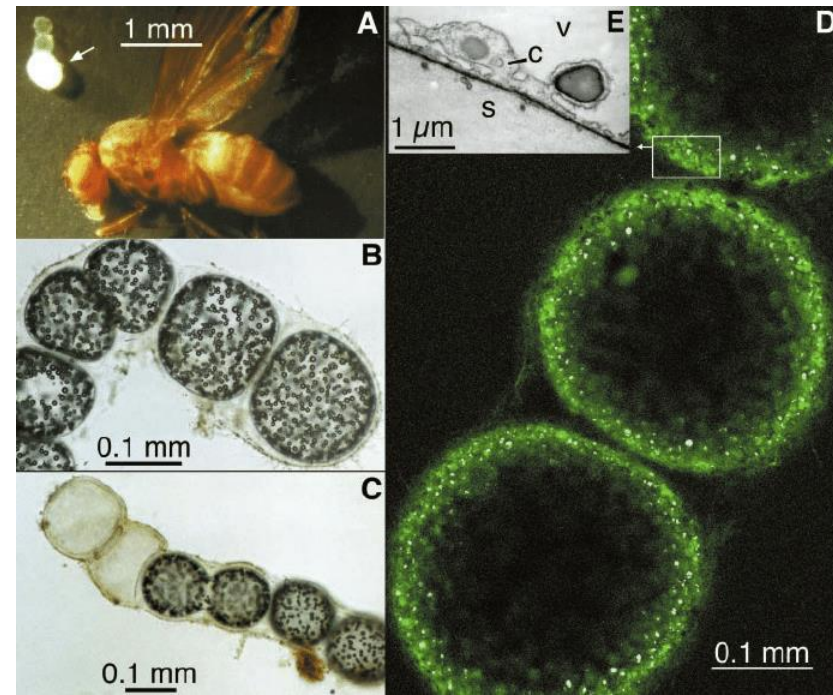


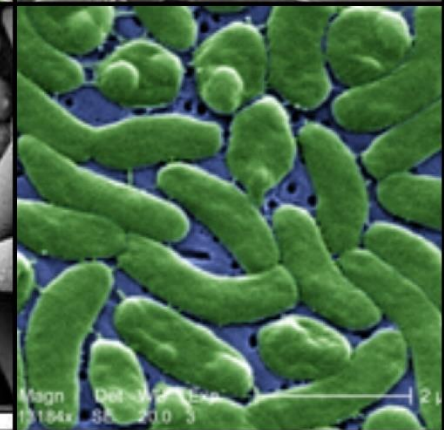
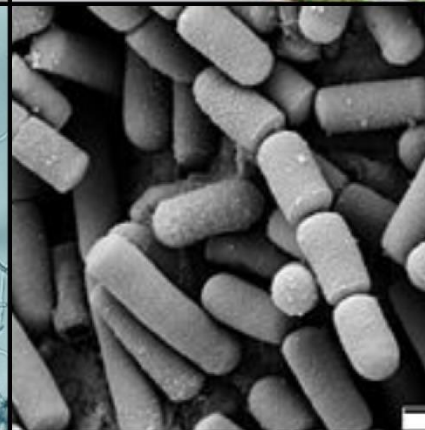
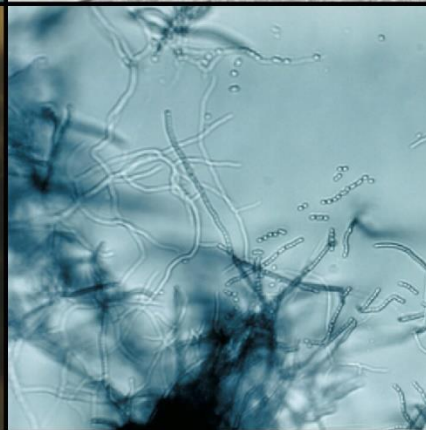
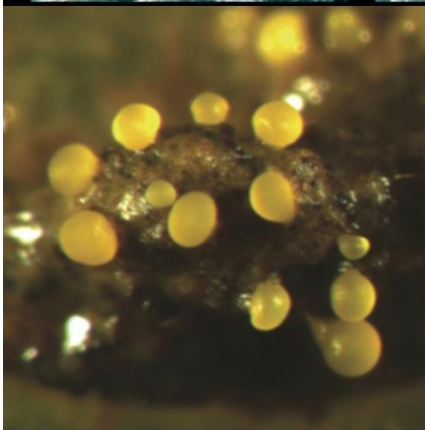
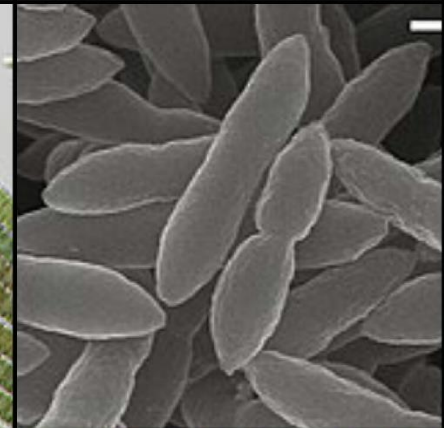
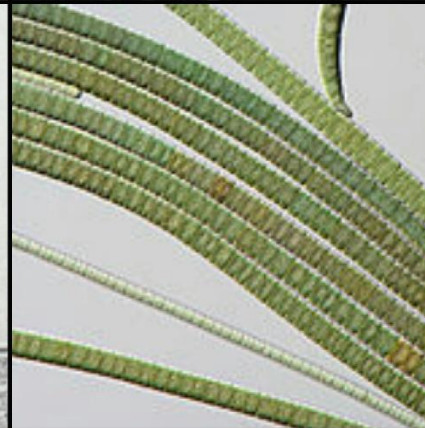
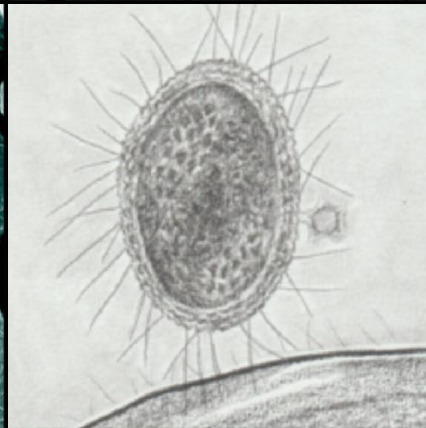
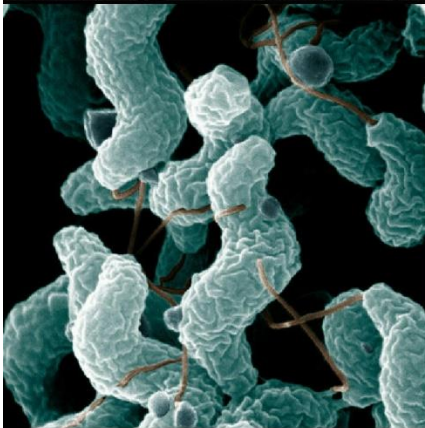
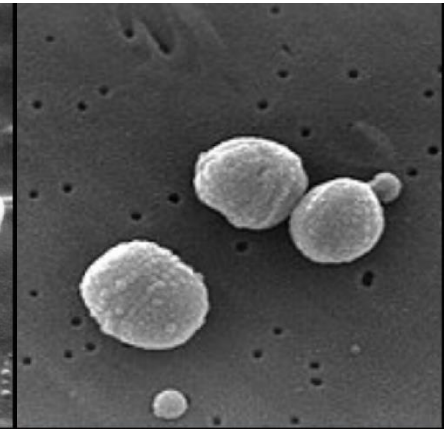
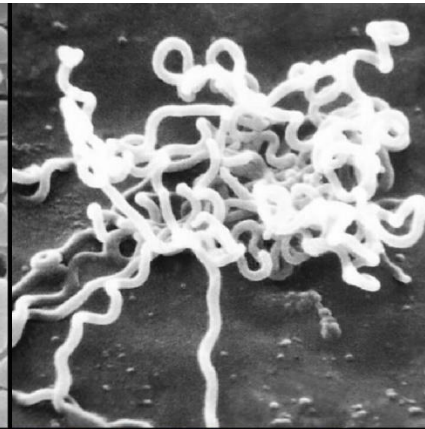
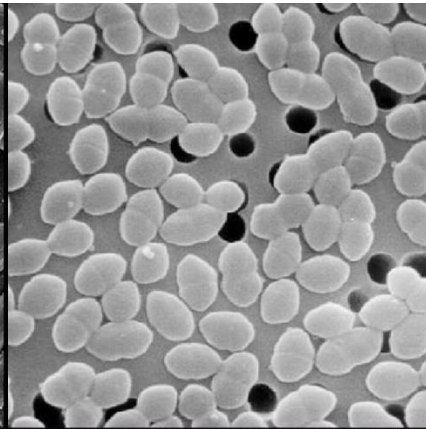
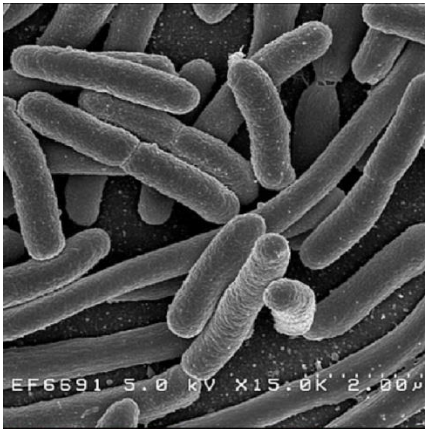
✓ Que seres procariotas teñen unha relación filoxenética máis próxima aos seres eucariotas?

# 5. O REINO MONERA

- Inclúe todos os organismos **procariotas unicelulares**.
- Foron as primeiras células que poboaron o planeta, fai uns **3 500 millóns de anos**. O máis probable é que as primeiras fosen heterótrofas que aproveitaban materia orgánica presente nos océanos e, máis tarde, aparecesen as bacterias autótrofas capaces de sintetizar materia orgánica.
- Actualmente sepárase en dous dominios: **Archaea e Bacteria**.

*Thiomargarita namibiensis*





# Dominio Archaea: As arqueas

- Son os procariotas **menos evolucionados e máis primitivos**.
- Abundan en **ambientes extremófilos**, como augas moi salinas (**halófilas**), ácidas (**acidófilas**) ou de elevada temperatura (**termófilas**).
- A súa membrana plasmática ten estrutura típica de bicapa lipídica pero a súa composición química é diferente, e a súa parede celular non contén mureína.
- Poden ser aerobios, aerobios facultativos ou anaerobios, e hai arqueas autótrofas e heterótrofas.
- Reprodúcese **asexualmente** por bipartición, xemación ou fragmentación.
- Algunhas teñen aplicación a nivel industrial ou para a descontaminación de augas e solos.

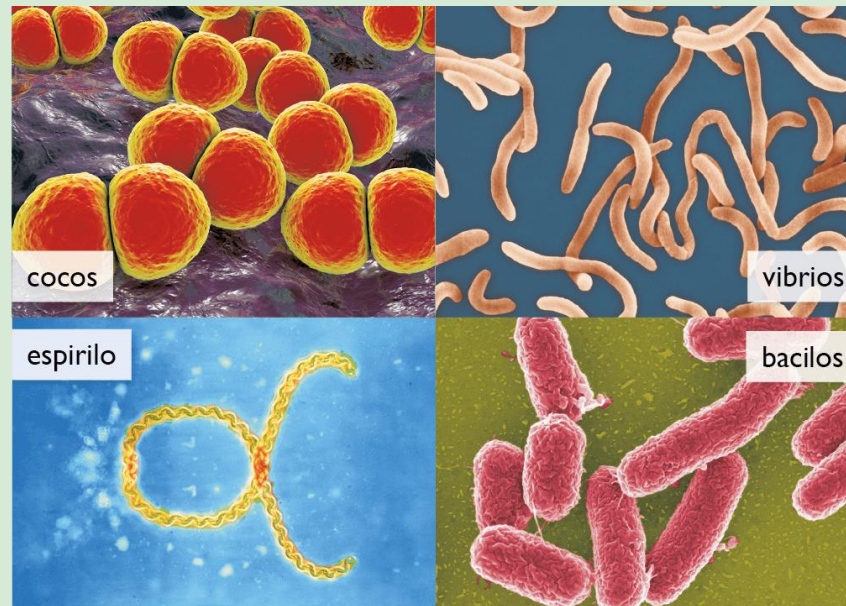


*Halobacterium* sp. , arquea halófila



# Dominio Bacteria: As bacterias

- Están amplamente distribuídas por todos os ambientes (terrestres e acuáticos).
- Comprenden un variado conxunto de microorganismos con distintos tamaños (entre 0,5 e 10  $\mu\text{m}$ ), formas (cocos, bacilos ou formas helicoidais: vibrios, espirilos, espiroquetas).



- Teñen estrutura unicelular procariota típica provista de parede celular con **mureína** (peptidoglucano).

- **Nutrición bacteriana:**

Existen bacterias con todos os tipos de metabolismo:

- **Autótrofas.** Poden ser:
  - **Fotosintéticas**, como as cianobacterias.
  - **Quimiosintéticas**, como as bacterias nitrificantes.
- **Heterótrofas.** Segundo a súa fonte de nutrientes son:
  - **Saprófitas**, descompoñedoras de restos orgánicos.
  - **Parasitas**, patóxenas que producen enfermidades.
  - **Simbióticas**, como as bacterias do tubo dixestivo dos animais (*E.coli*) ou os nódulos radicais das leguminosas.



Á súa vez, as bacterias poden ser **aerobias**, se utilizan o osíxeno no seu metabolismo, ou **anaerobias**, se non utilizan o osíxeno.

- **Relación bacteriana:**

As bacterias son capaces de reaccionar ante certos estímulos presentes no medio. Algunhas das súas respostas son:

- Os **tactismos**. Son reaccións, xeralmente movementos, a un estímulo do medio. Por exemplo: os quimiotactismos (a substancias) ou os fototactismos (á luz).
- O desenvolvemento de **formas de resistencia** en condicións desfavorables → **endosporas**.



Endospora central  
de  
*Bacillus megaterium*

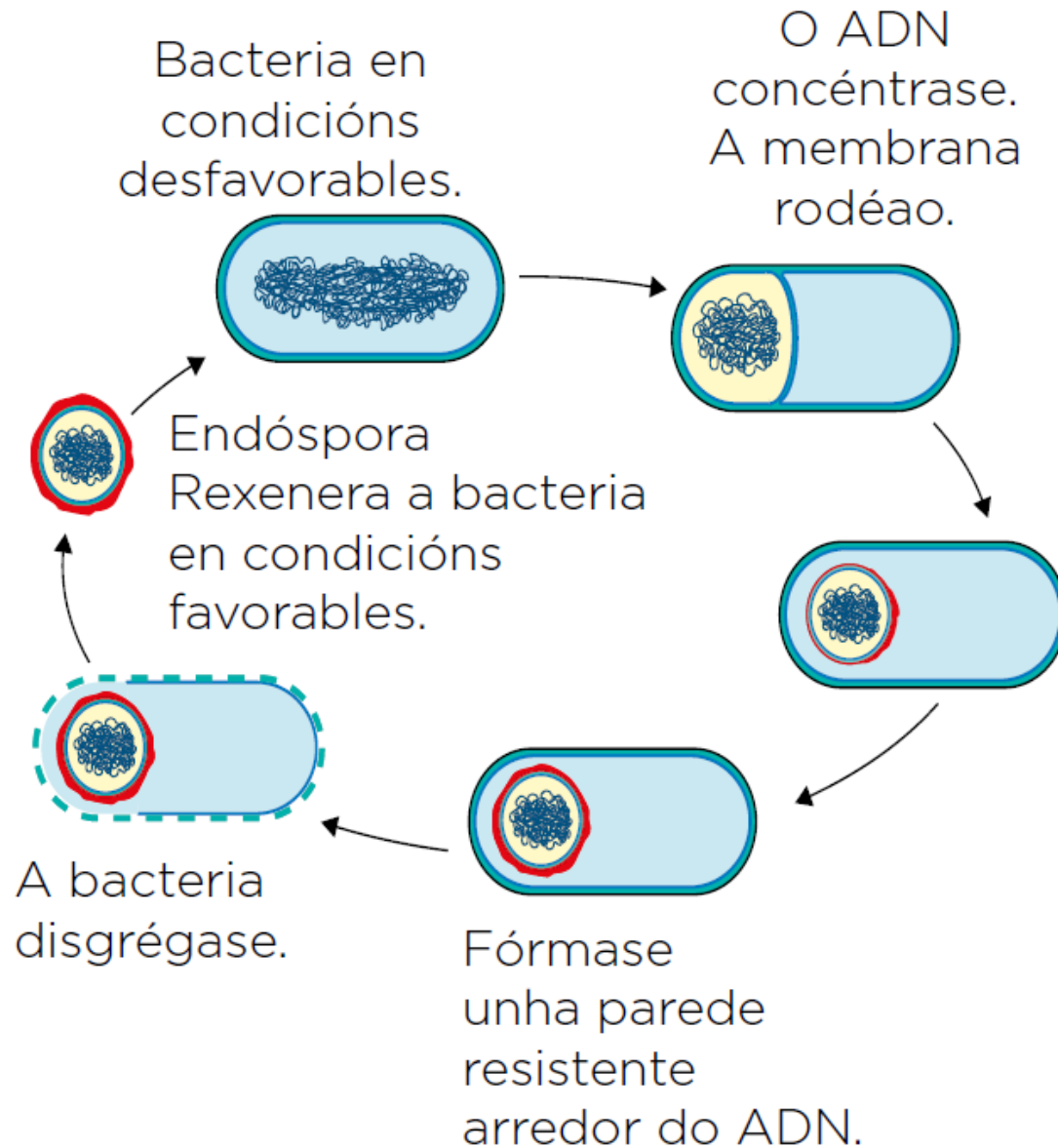


Endospora  
subterminal  
de  
*B. anthracis*



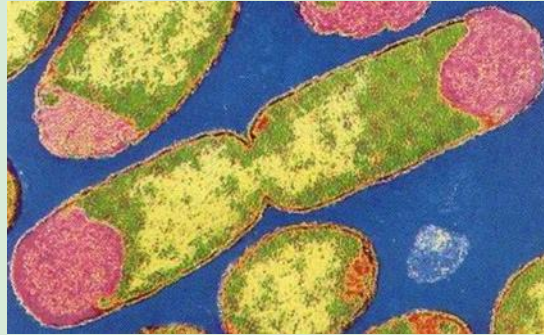
Endospora terminal,  
redonda, en el extremo  
de una célula de  
*Clostridium tetani*

# Formación de endósporas



- **Reproducción bacteriana:**

As moneras reproducense xeralmente de forma **asexual**, mediante **división binaria** ou **bipartición**.



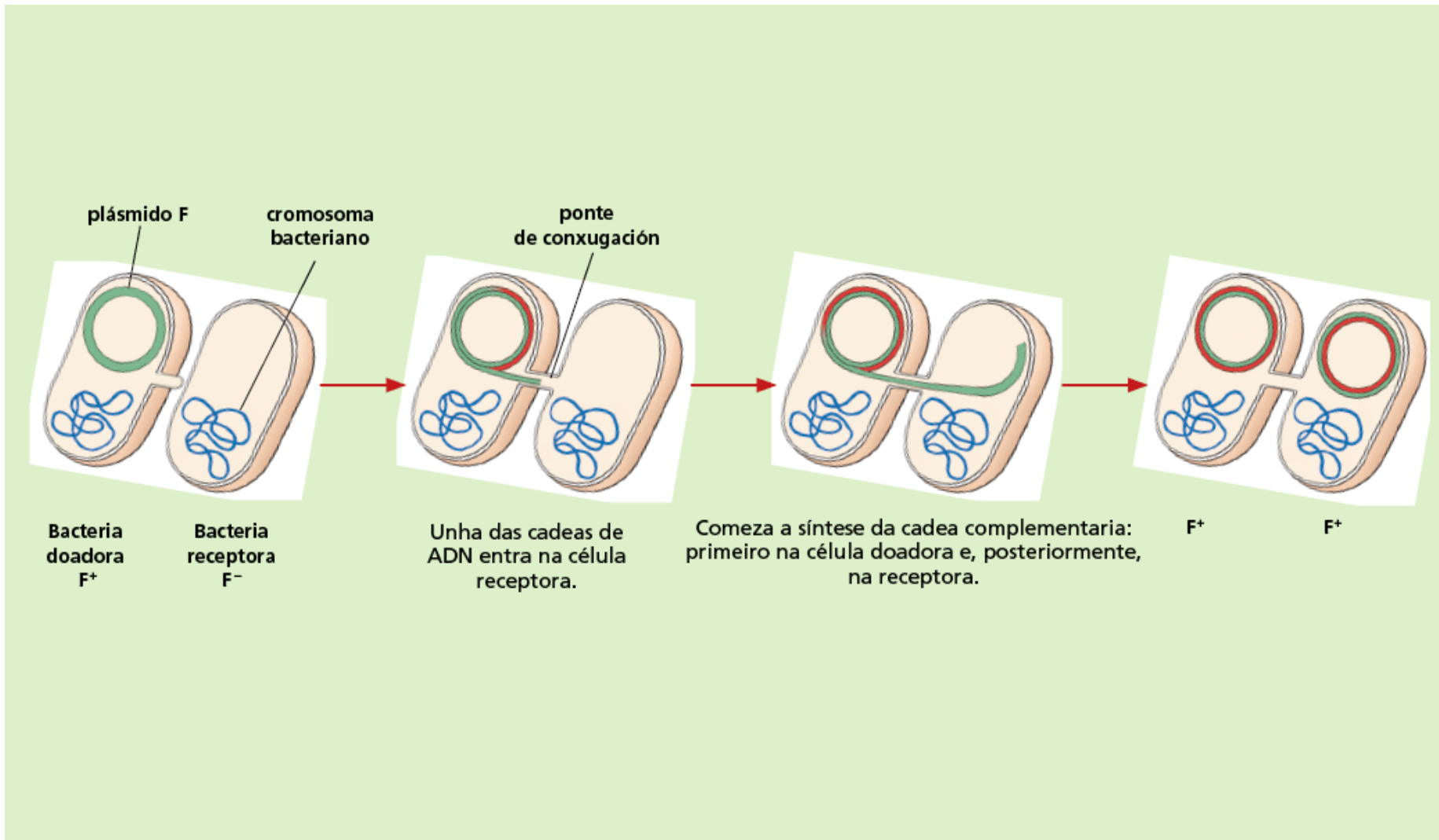
### **Transferencia xenética en bacterias.**

As bacterias poden intercambiar xenos con outras bacterias permitindo a adquisición de novos caracteres importantes na evolución e biodiversidade das bacterias.

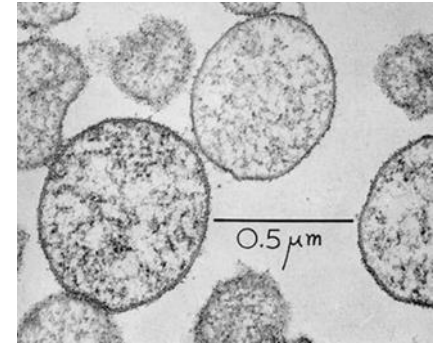
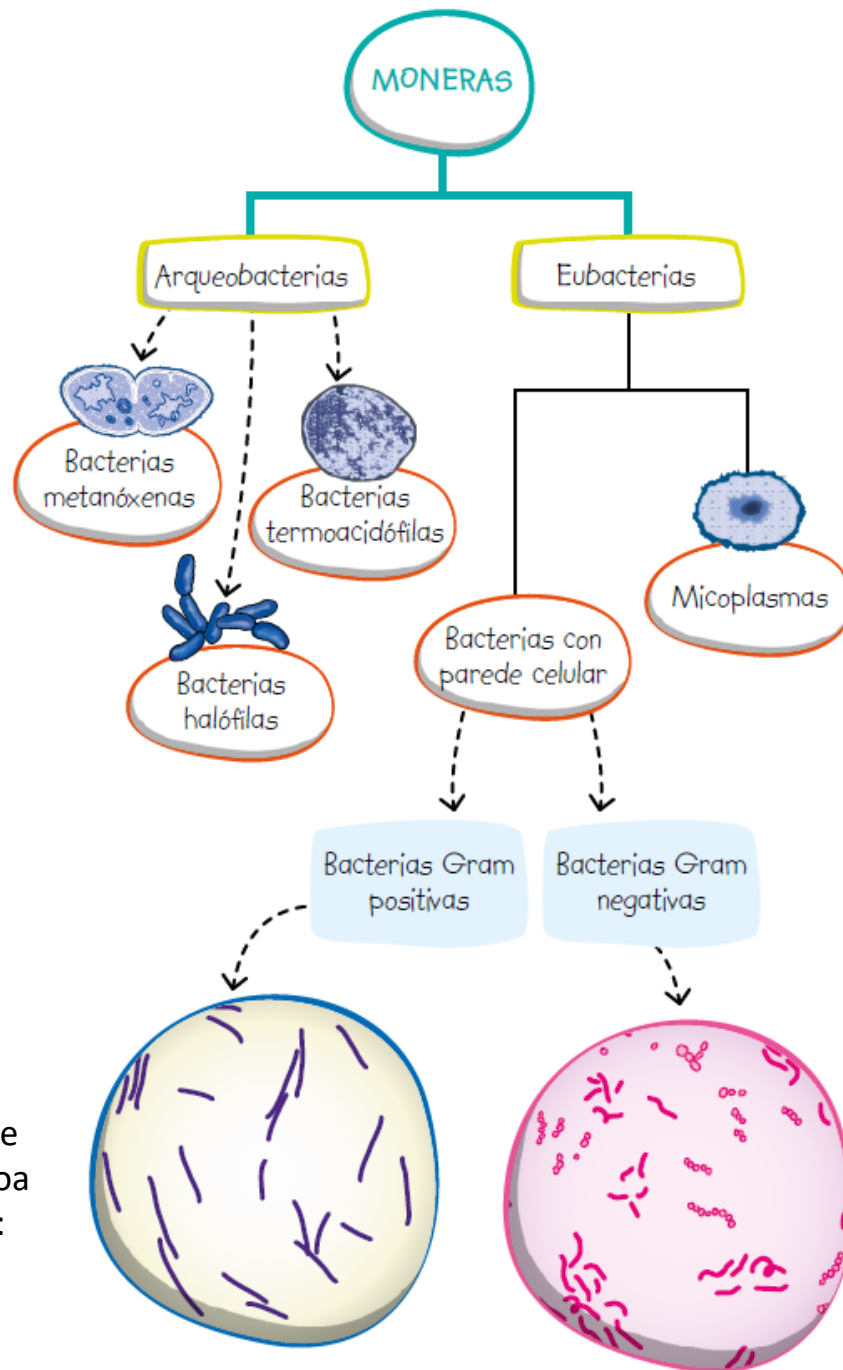
### **CONJUGACIÓN BACTERIANA**

Unha bacteria transmite a outra parte do seu material xenético (plásmido) a través duns finos condutos chamados **pili**.





<https://www.youtube.com/watch?v=KY1ZYxx9yw8>



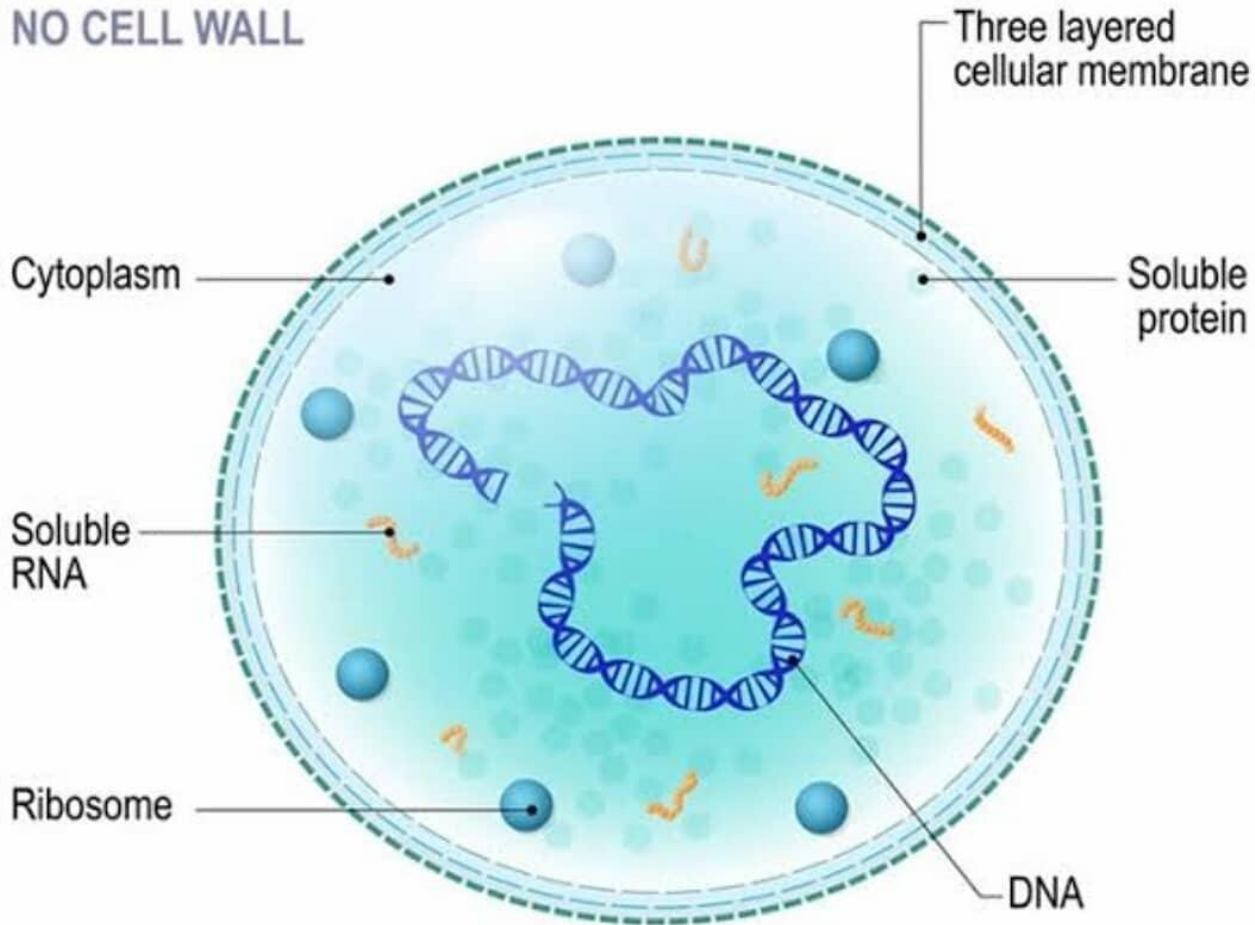
**Bacterias sen parede celular.**  
 Na súa maioría son microorganismos patóxenos de pequenísimo tamaño (inferior a 1 μ).

A súa parede tinguese de azul ou púrpura escura coa tinguadura de Gram. Ex: *Staphilococcus...*

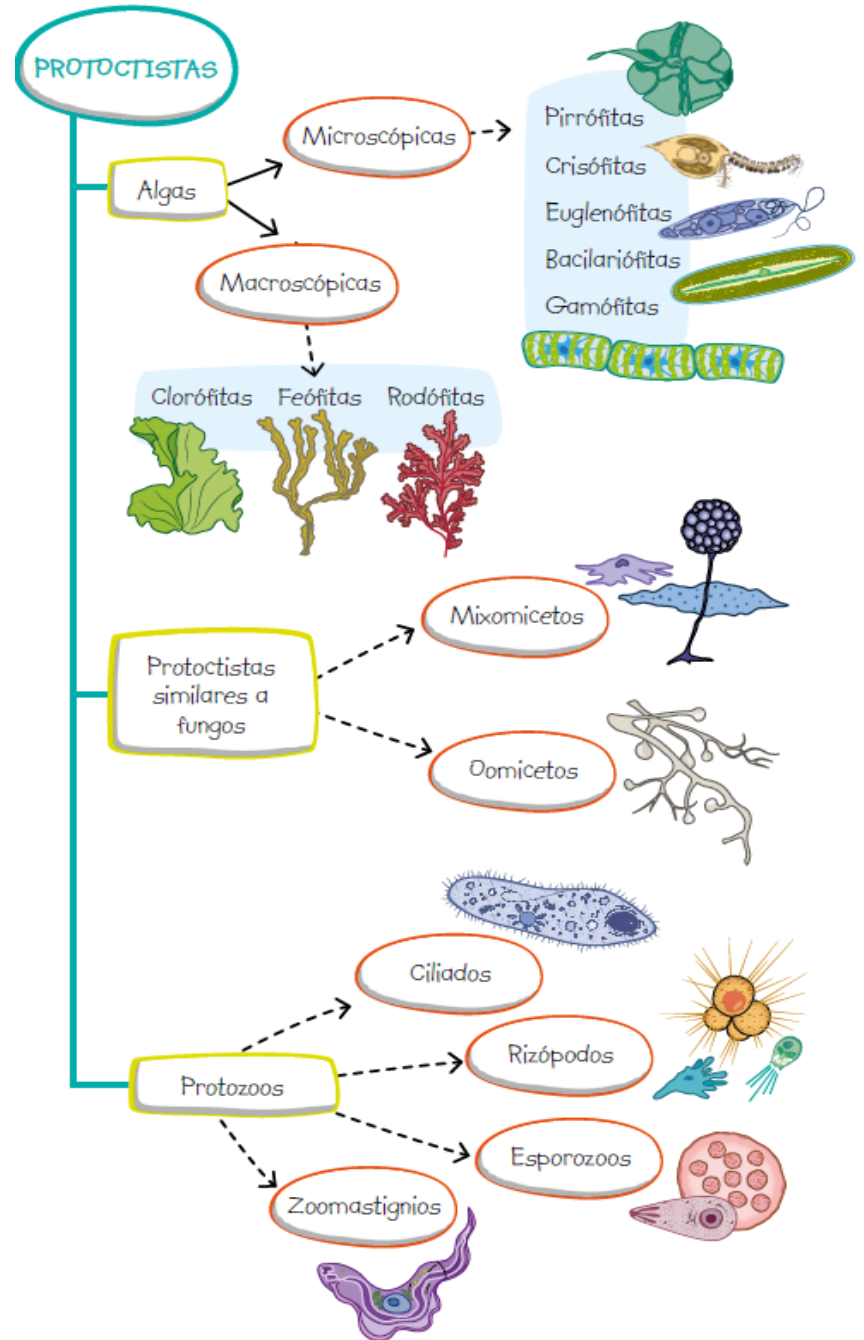
A súa parede tinguese de rosa claro coa tinguadura de Gram. Como *Escherichia*, *Salmonella* ou as chamadas cianobacterias.

# *Mycoplasma*

NO CELL WALL



# 6. O REINO PROTISTA



- Son organismos **eucariotas unicelulares, pluricelulares** ou **coloniais**, pero sen chegar a presentar tecidos diferenciados.
- Inclúe desde organismos microscópicos (algas e protozoos do plancton) ata as algas kelp que poden acadar os 200 metros de lonxitude.



## • Nutrición

Os protistas presentan os dous tipos de nutrición:

- **Autótrofos**

Son as **algas**: Organismos **fotoautótrofos** (posúen clorofila e outros pigmentos fotosintéticos como os carotenoides).

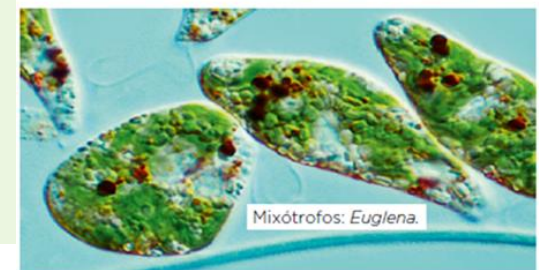
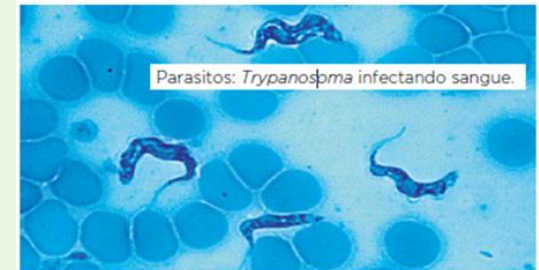
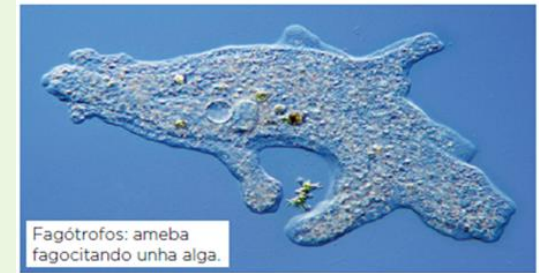
- **Heterótrofos.**

Son os **protozoos** e os **protistas con carácter fúnxico.**

Segundo a súa fonte de nutrientes poden ser:

- **Fagótrofos** (*amebas*)
- **Parasitos** (*Plasmodium* ou *Trypanosoma*)
- **Simbióticos**

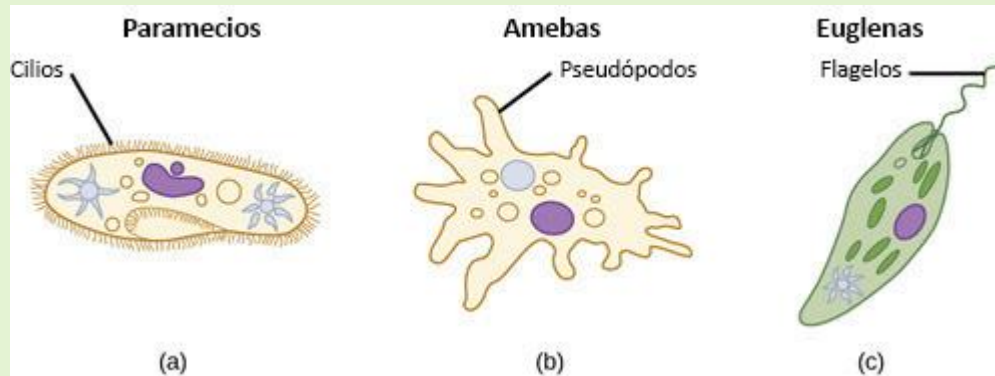
- **Mixótrofos**: poden ser autótrofos ou heterótrofos segundo as condicións do medio (*Euglena*)



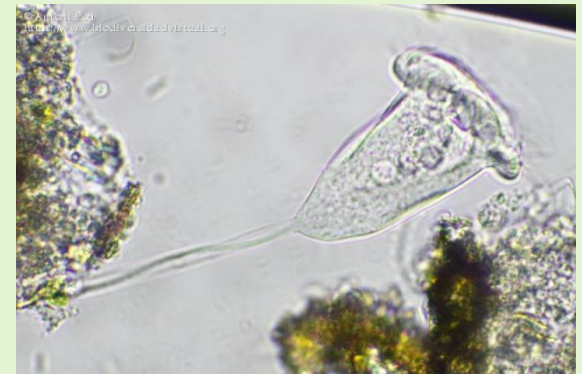
- **Relación**

A maioría son organismos acuáticos e nadan con diferentes tipos de movementos:

- **Vibrátil:** con **cilios** (Paramecium) ou **flaxelos** (*Euglena*)
- **Ameboide:** con **pseudópodos** (amebas)



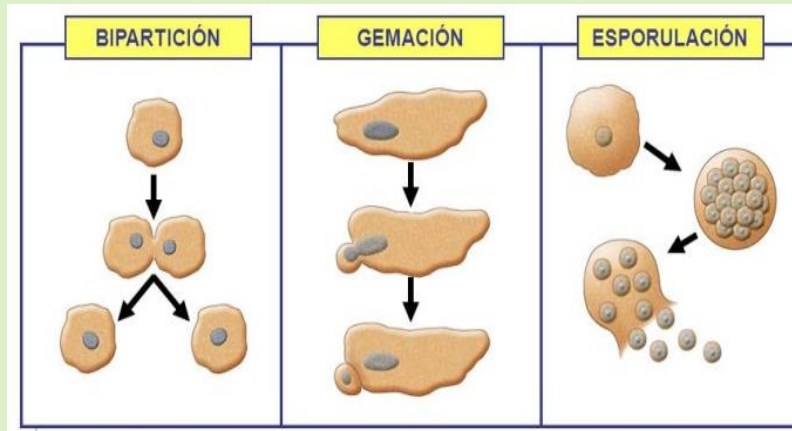
- **Contráctil:** por contracción de **microfibras** no interior de certas partes especializadas da célula (*Vorticella*)



# • Reproducción

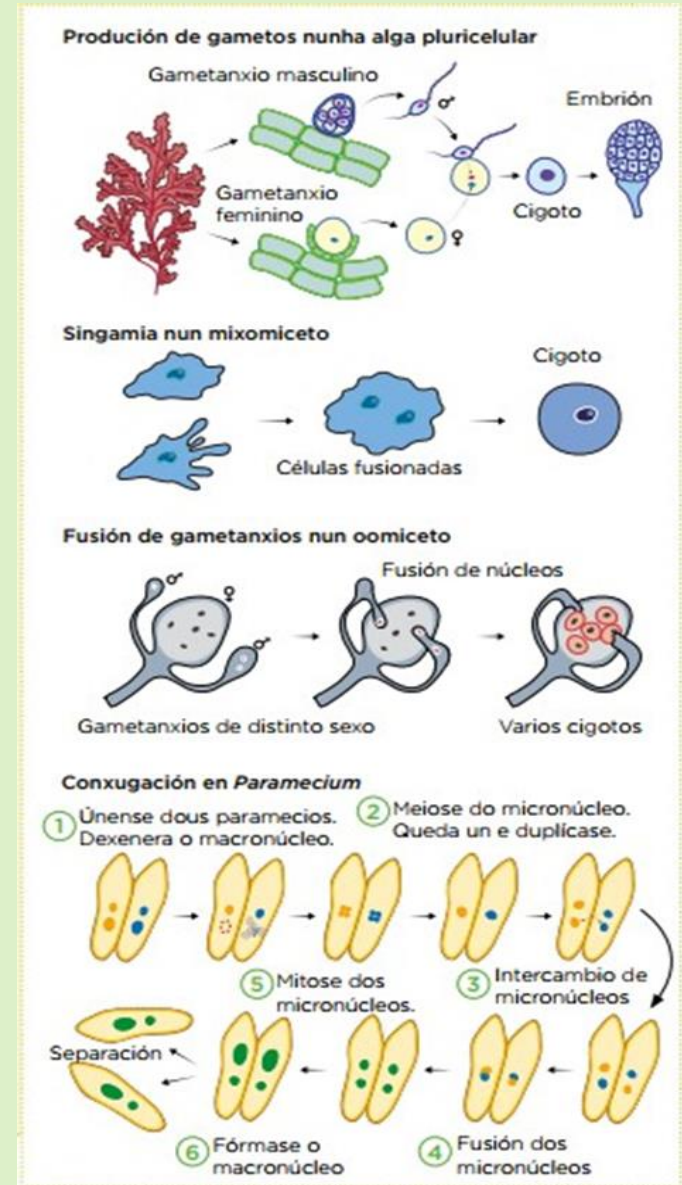
Os protistas reproducense tanto sexual como asexualmente.

## Formas de reproducción asexual

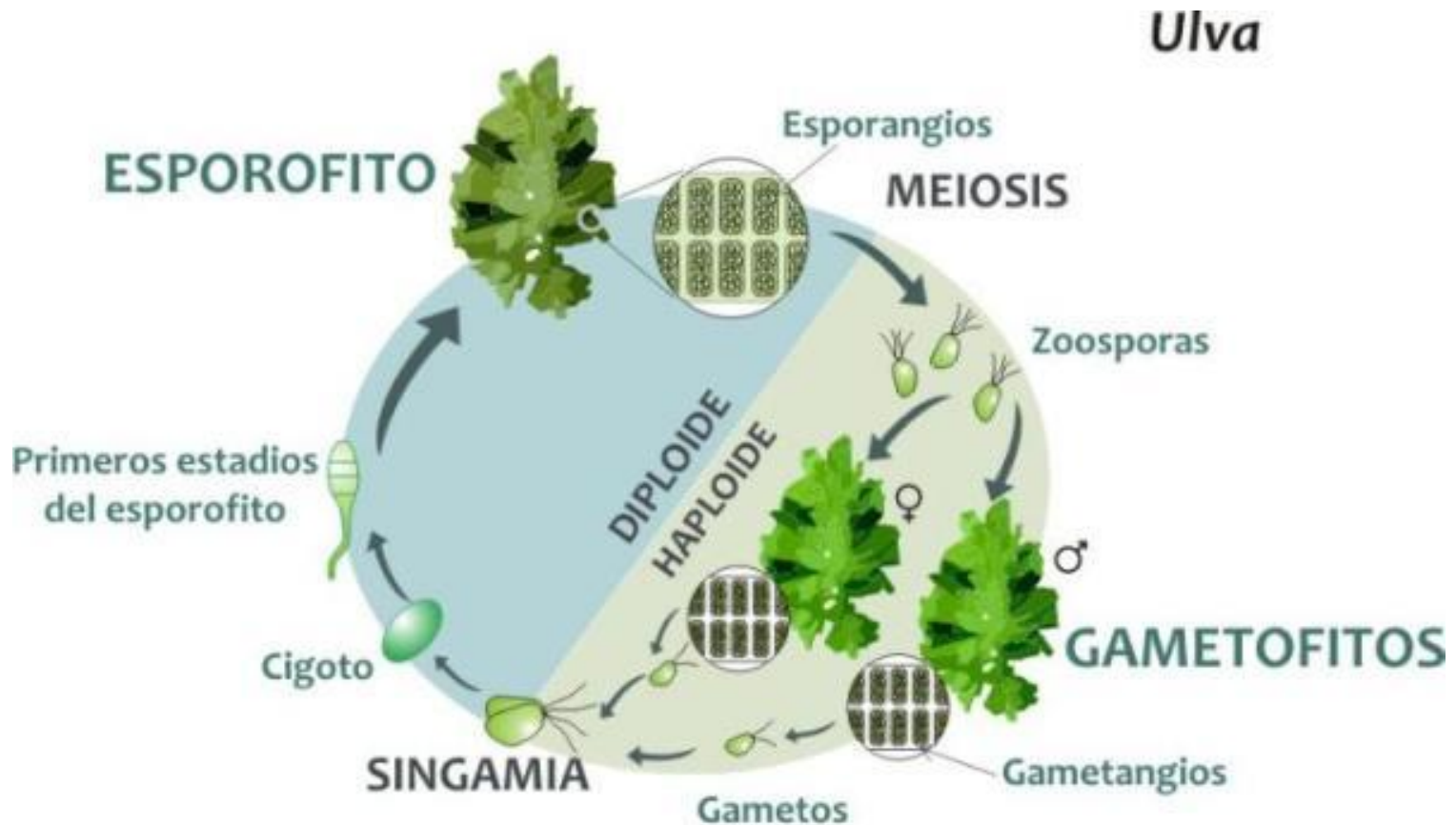


## Formas de reproducción sexual

- Mediante **gametos** nas algas pluricelulares
- **Singamia**
- **Fusión de gametanxios**
- **Conjugación en *Paramecium***



**Ciclo de vida dunha alga pluricelular** con alternancia de dúas xeracións: un gametófito que produce **gametos** (reproducción sexual) e un **esporófito** que xera esporas (reproducción asexual).

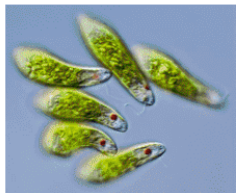


# A clasificación dos protistas

## ↳ **ALGAS**

Protistas **fotoautótrofos** (pigmentos fotosintéticos: clorofila, xantofila, carotenoides, ...)

- Acuáticas.
- Son os principais produtores dos ecosistemas acuáticos.
- **Unicelulares** (fitoplancton ou simbiontes en líques) ou **pluricelulares** e macroscópicas (organización tipo talo).



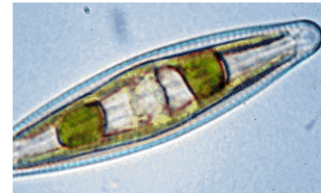
**Pirrófitas**



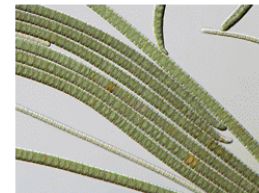
**Crisófitas**



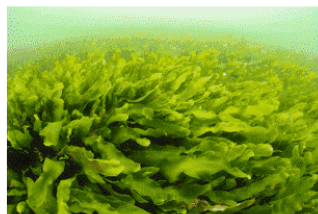
**Euglenófitas**



**Bacilariofitas**



**Cianofíceas**



**Clorófitas**



**Feófitas**



**Rodófitas**

# ➤ ALGAS UNICELULARES

- **Euglenófitas**

- Unicelulares flaxeladas
- Sen parede celular e con clorofila
- De augas doces estancadas



*Euglena*

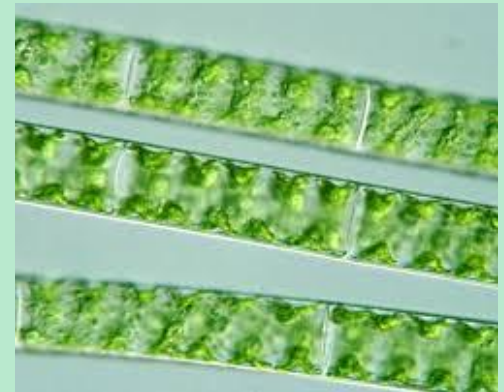
- **Diatomeas**

- Unicelulares, sen parede celular pero cunha cuncha silíceica con dúas tecas ou valvas
- A maioría con clorofila e carotenoides
- Fitoplancton mariño e de auga doce



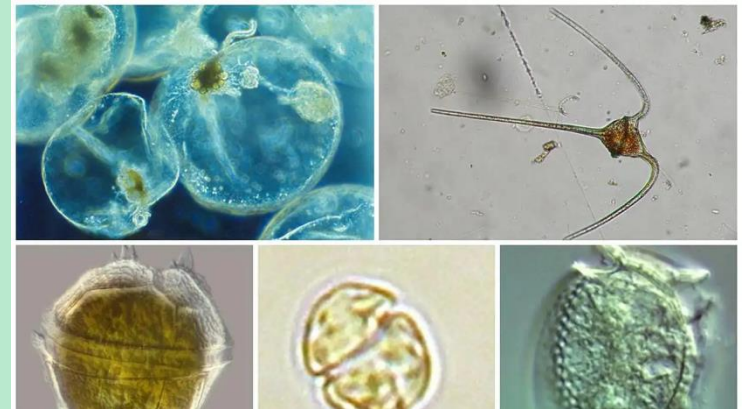
- **Algas conxugadas**

- Unicelulares e/ou filamentosas
- De cor verde intensa (con clorofila e carotenoides)
- De auga doce



- **Dinoflaxelados**

- Unicelulares ou coloniais
- Con parede celular e con clorofila e carotenoides
- Poden comportarse como heterótrofos fagocitando
- Poden producir luminiscencia
- Algunhas especies producen toxinas e xeran as mareas vermellas

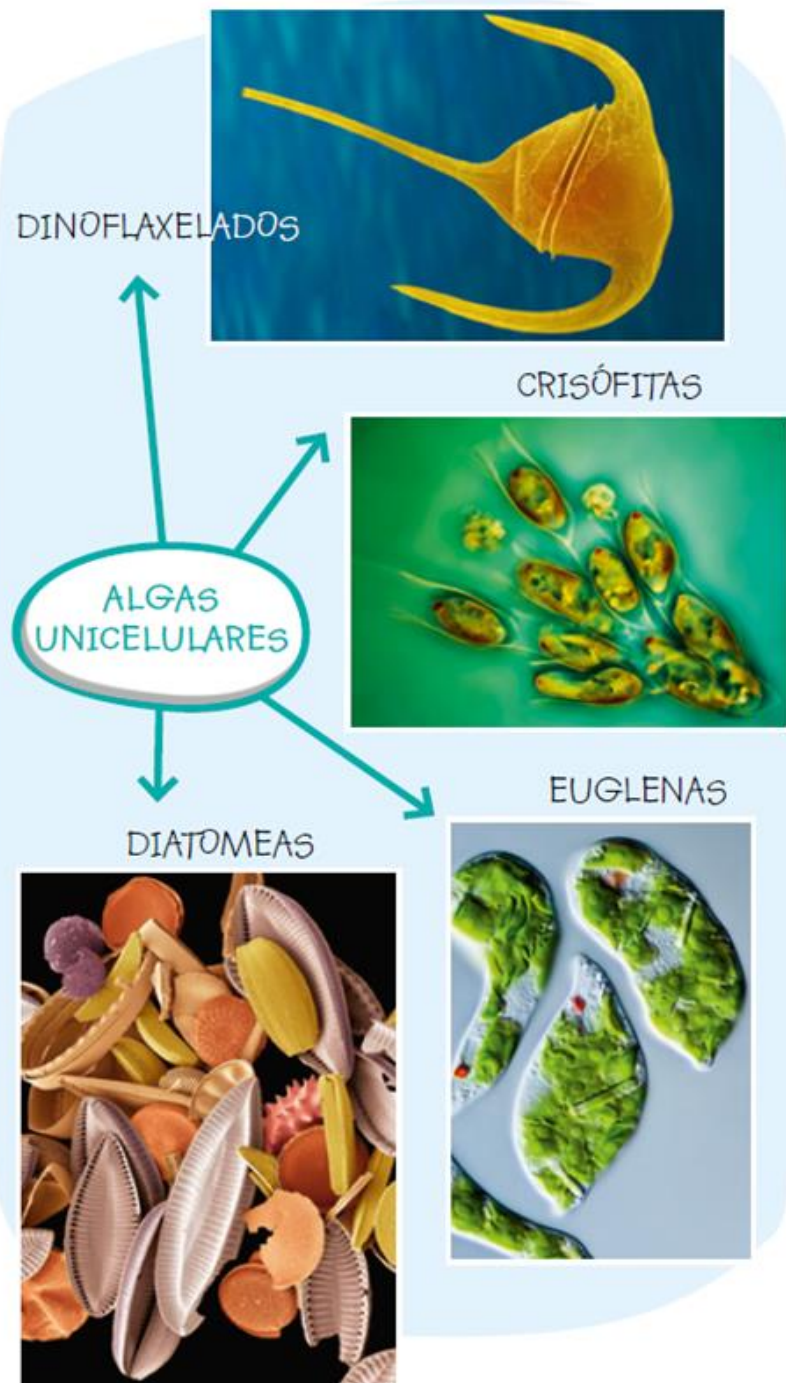


- **Crisófitas ou algas douradas**

- Unicelulares flaxelados
- Con clorofila e carotenoides amarelos dourados
- Con parede celular e cunchas de sílice
- Mariños ou de auga doce



# ALGAS UNICELULARES



# ➤ ALGAS PLURICELULARES

- **Clorófitas (algas verdes)**

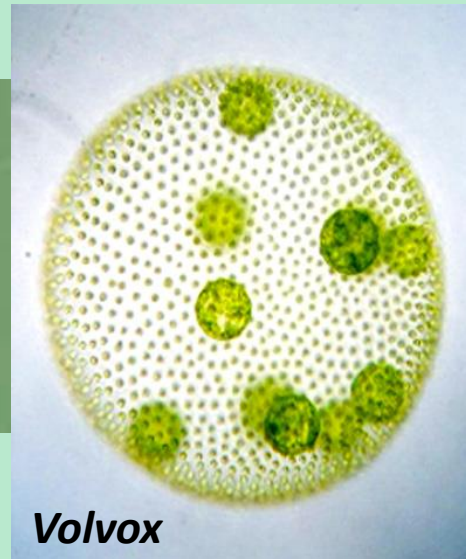
- A maioria pluricelulares con organización tipo talo, pero tamén unicelulares coloniais ou filamentosas
- Con parede celular e color verde intensa ( maiormente clorofila)
- De auga doce ou salgada.



*Codium*



*Chlamydomonas*



*Volvox*



*Ulva*

- **Feófitas (algas pardas)**

- Pluricelulares de estrutura tipo talo.
- Poden alcanzar grandes dimensións (ata decenas de metros)
- Con parede celular e cor parda olivácea (clorofila e moitos carotenoides)
- Case todas mariñas.
- Algunhas son comestibles e tamén empréganse na industria alimentaria (espesantes)



***Bifurcaria bifurcata***



***Fucus***



***Laminaria***



***Cystoseira baccata***

- **Rodófitas (algas vermellas)**

- Pluricelulares.
- Con parede celular e cor avermellada (ficoeritrina)
- Case todas mariñas.
- Delas extráese o agar – agar.



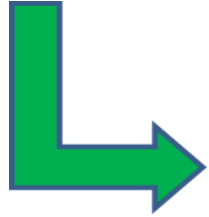
*Gelidium*



*Chondrus crispus*



*Corallina officinalis*



# PROTISTAS CON CARÁCTER FÚNXICO

- Heterótrofos que se parecen ós fungos.
- Os principais grupos son:

## ➤ **Mixomicetos ou mofos mucilaxinosos**

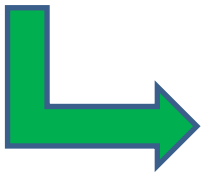
- Unicelulares, ameboides (móvense con pseudópodos) ou flaxelos
- Saprófitos acuáticos, en solos húmidos ou sobre troncos.
- Aliméntanse fagocitando restos de materia orgánica ou bacterias.



## ➤ **Oomicetos**

- Con estrutura corporal filamentosa tipo micelio(hifas) semellantes aos fungos.
- Paredes celulares de celulosa.
- Saprófitos ou parásitos de plantas e animais.





# PROTOZOOS

- Unicelulares, sen parede celular.
- Heterótrofos
- Poden ser de vida libre, acuáticos de augas mariñas, doces ou chans húmidos, ou simbioses ou parásitos de animais e plantas.
- Os filos máis importantes son:

## ➤ Flaxelados

- Protozoos flaxelados nadadores
- Acuáticos de vida libre, parásitos ou simbioses.

## ➤ Rizópodos

- Con pseudópodos
- Acuáticos de vida libre ou parásitos



*Trypanosoma*



Radiolarios  
(zooplancton)



*Ameba*

<https://www.youtube.com/watch?v=V1644oLsfas>

## ➤ Ciliados

- A maioría acuáticos de vida libre e desprázanse con cilios
- Aliméntanse por fagocitose (citostoma)
- Tienen dos núcleos

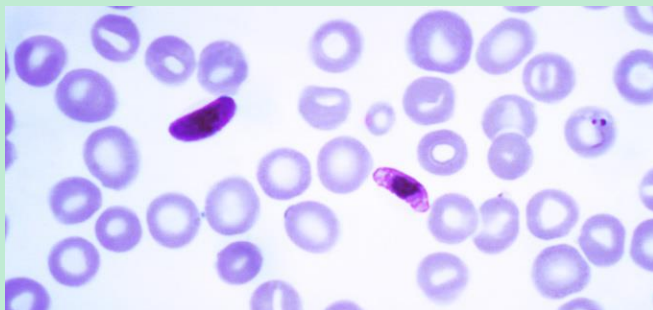


***Paramecium***

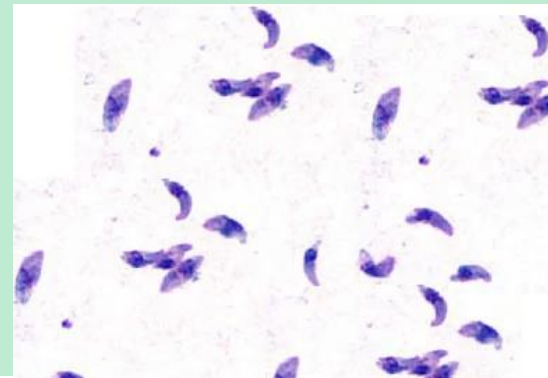
## ➤ Esporozoos ou apicomplexos

- Sen estruturas locomotoras
- Todos parásitos

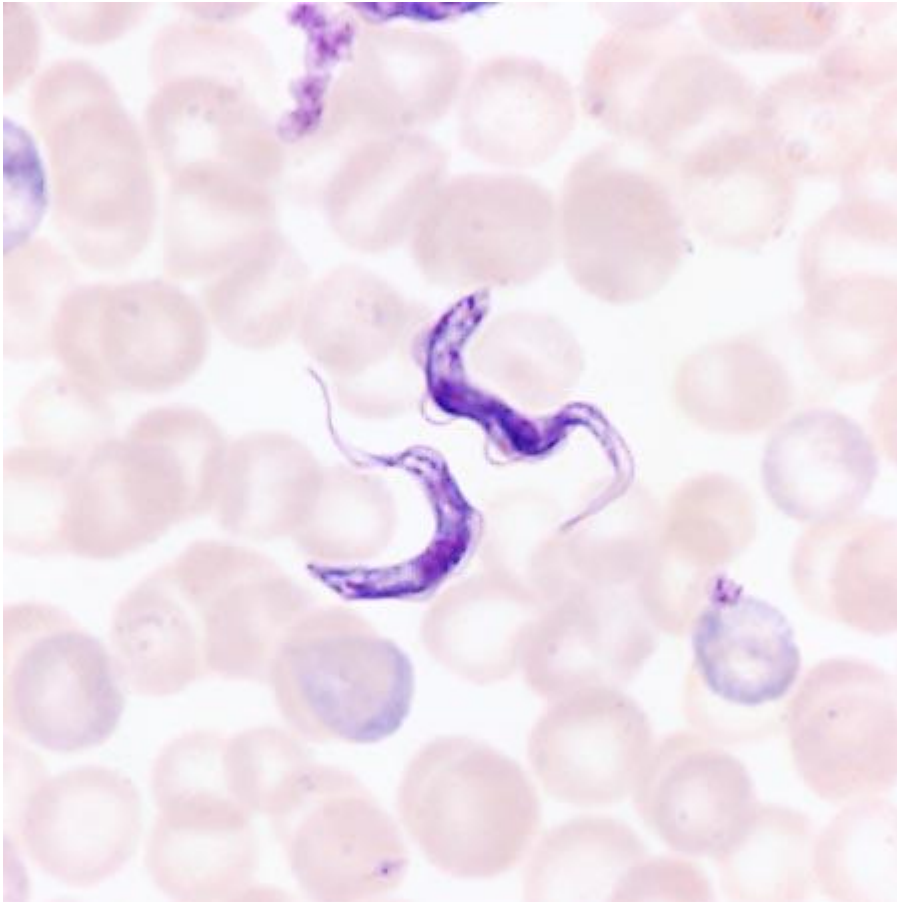
<https://www.flickr.com/photos/microagua/3818278564>



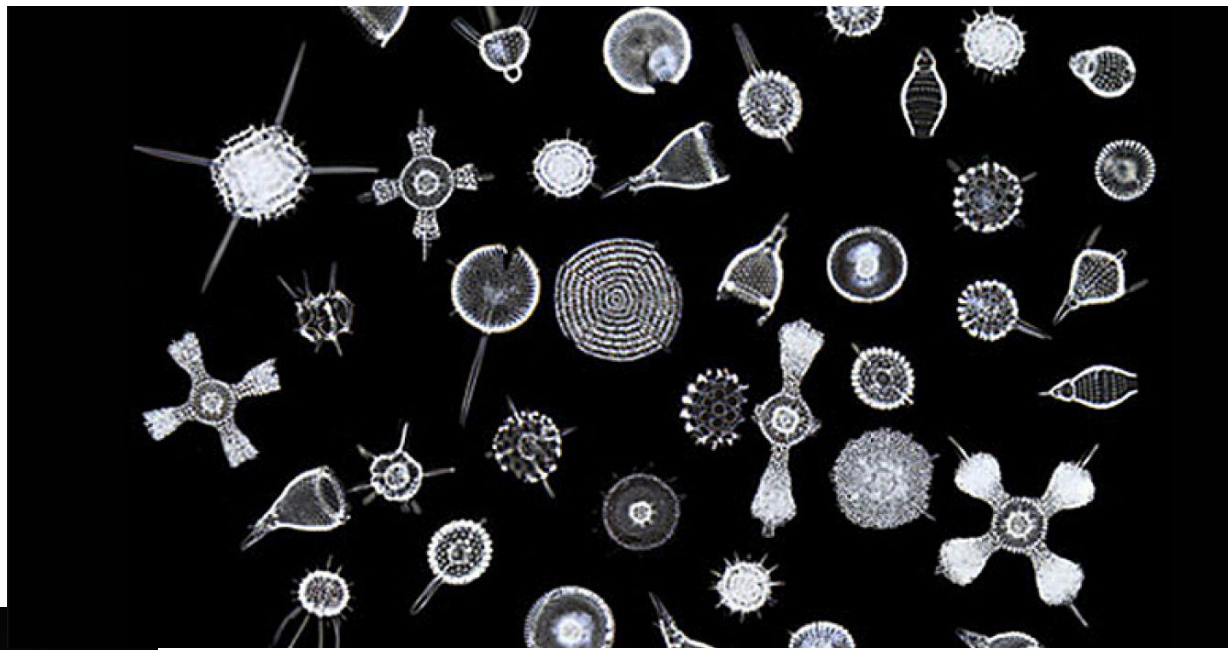
***Plasmodium malarie***



***Toxoplasma***



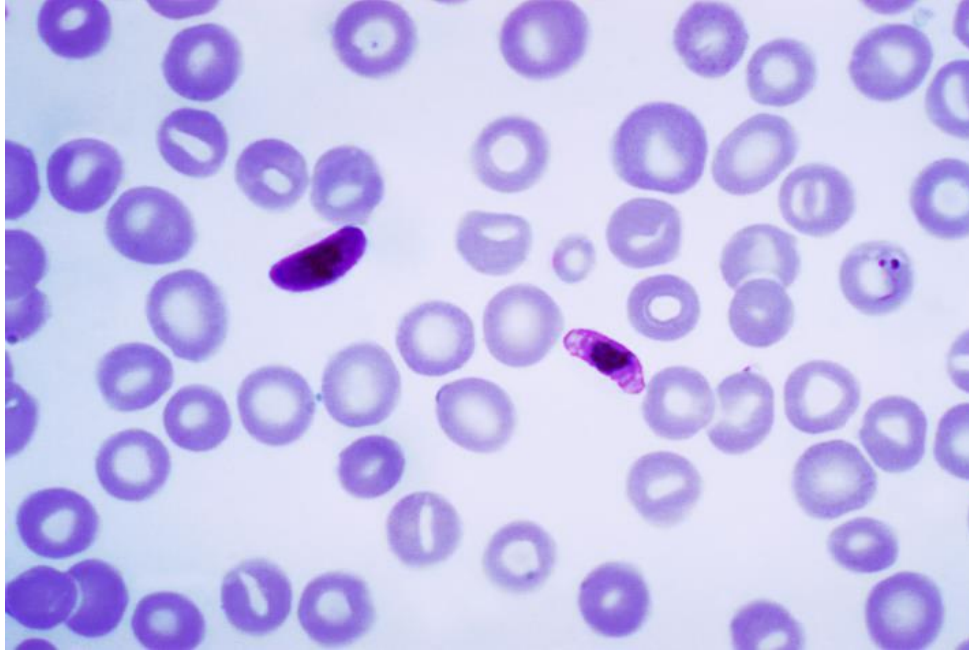
*Trypanosoma gambiense*



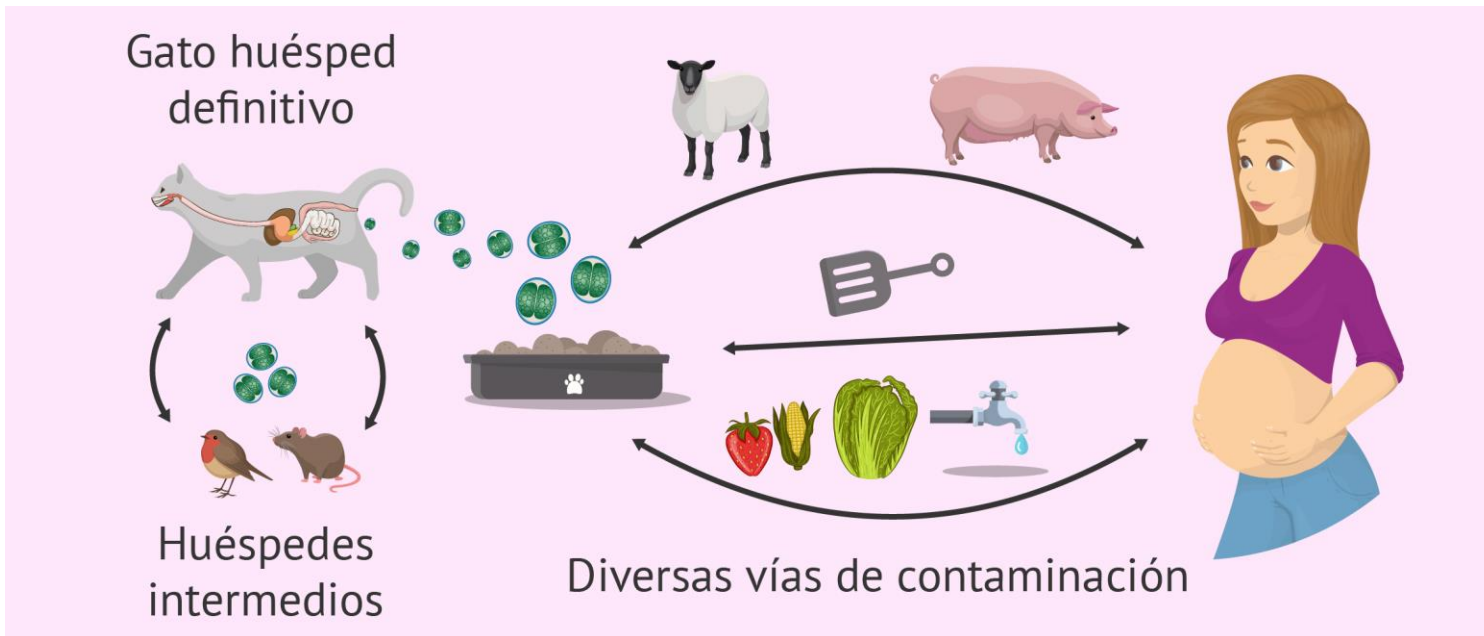
**Rizópodos**  
Radiolarios (zooplancton)



*Paramecium caudatum*

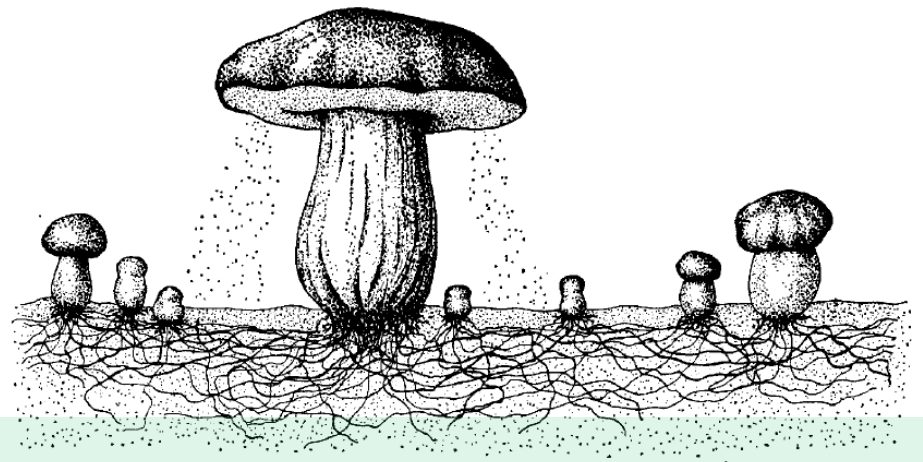


Plasmodium sp

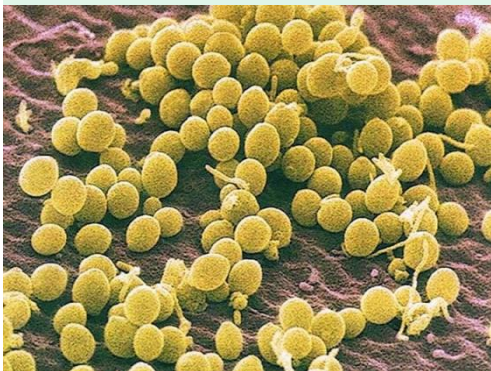


Fuente de infección por *Toxoplasma*

# 7. O REINO FUNGOS



- Organismos **heterótrofos**.
- As súas células almacenan glicoxeno como substancia de reserva e teñen **paredes celulares de quitina**.
- Poden ser **unicelulares** (fermentos) ou **pluricelulares sen tecidos** (organización tipo talo), como os mofos e os cogomelos.

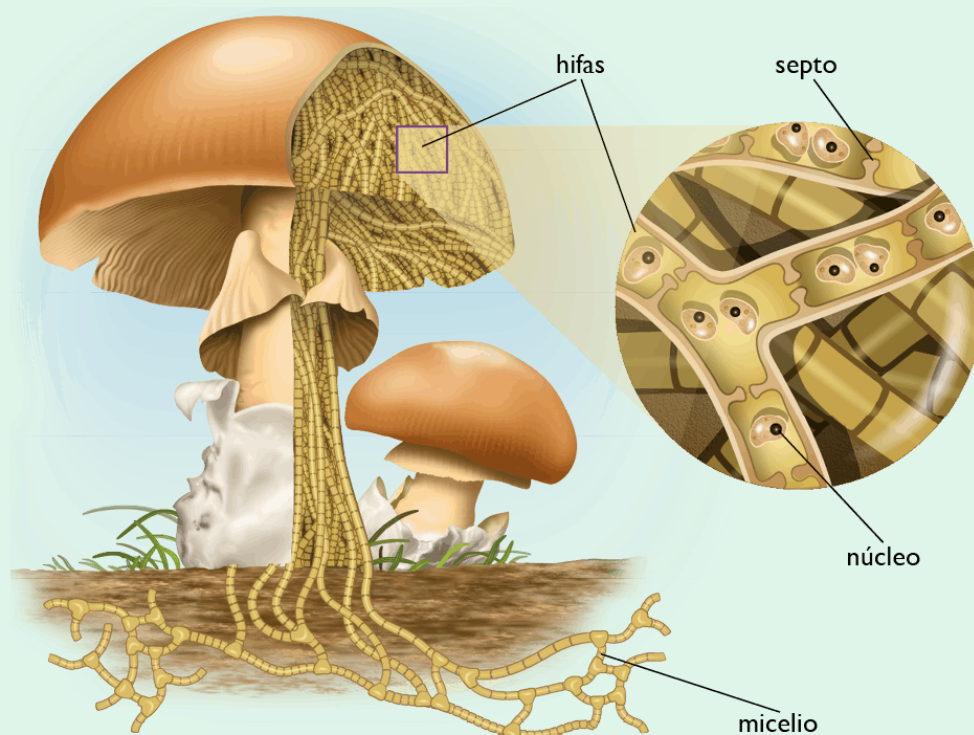
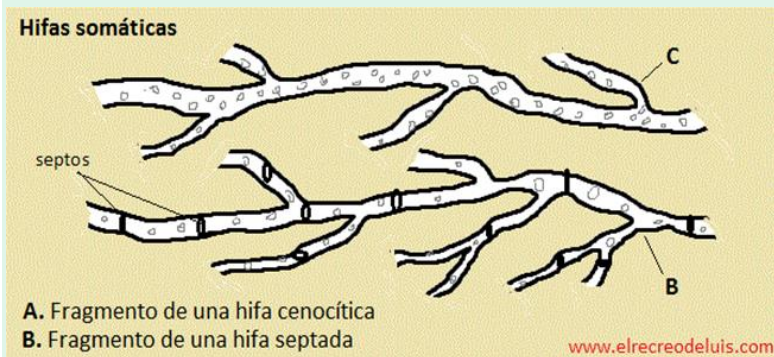


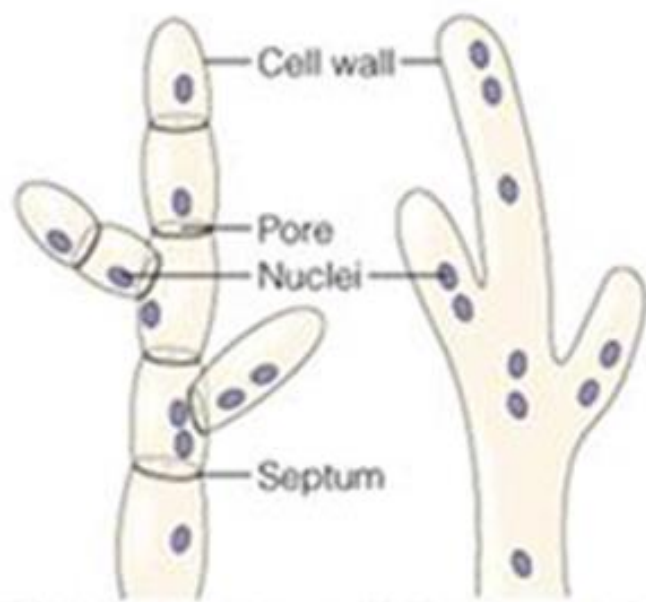
Fotografía: Bernard Spragg

A maior parte dos fungos pluricelulares posúen uns filamentos longos chamados **hifas**.

As hifas da parte non reproductiva, forman una masa ramificada e enmarañada denominada **micelio**.

Hai diferentes tipos de hifas: **cenocíticas**, **tabicadas** ou especializadas na absorción de nutrientes, ( **haustorios**).



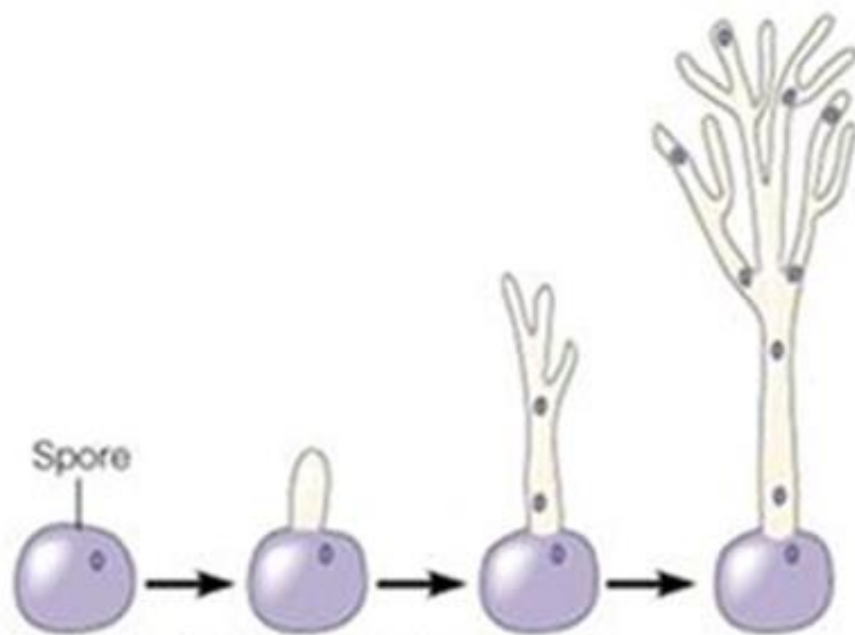


**(a) Septate hypha**

**(b) Coenocytic hypha**

**Hifas tabicadas  
ou septadas**

**Hifas cenocíticas**



**(c) Growth of a hypha from a spore**

## • Nutrición

Os fungos son **organismos heterótrofos** con **dixestión extracelular** (segregan enzimas e absorben a materia orgánica descomposta).

Variantes dependendo do modo de vida:

- **Fungos saprófitos**: Viven sobre restos orgánicos que van descompoñendo.  
Son de gran importancia para os ecosistemas, xa que realizan a reciclaxe da materia orgánica.
- **Fungos parasitos**
- **Fungos simbióticos**:
  - **Micorrizas**: asociación con raíces de plantas.
  - **Liques**: asociación con algas ou cianobacterias.



Fungo saprófito  
nunha piña



Fungo parasito  
nunha folla



Fungo simbiótico  
(lique)

- **Relación**

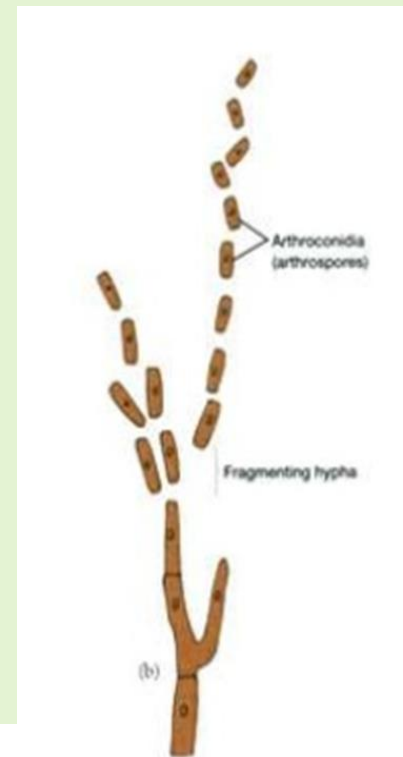
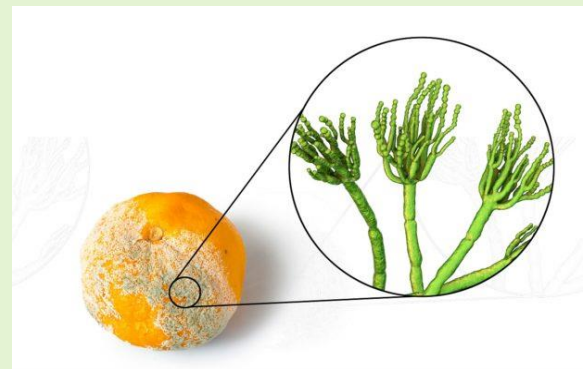
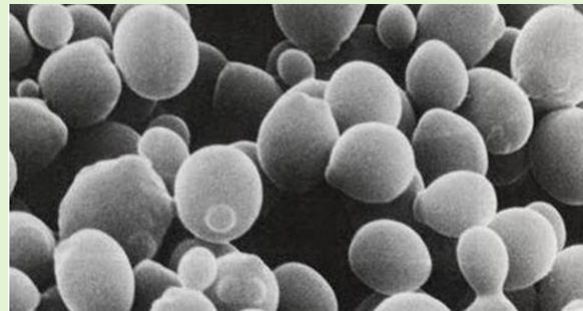
Os fungos non se moven, non posúen nin cilios nin flaxelos.

Segregan substancias tóxicas como alcaloides velenosos ou antibióticos capaces de eliminar bacterias, para defenderse, capturar presas, etc.

- **Reproducción**

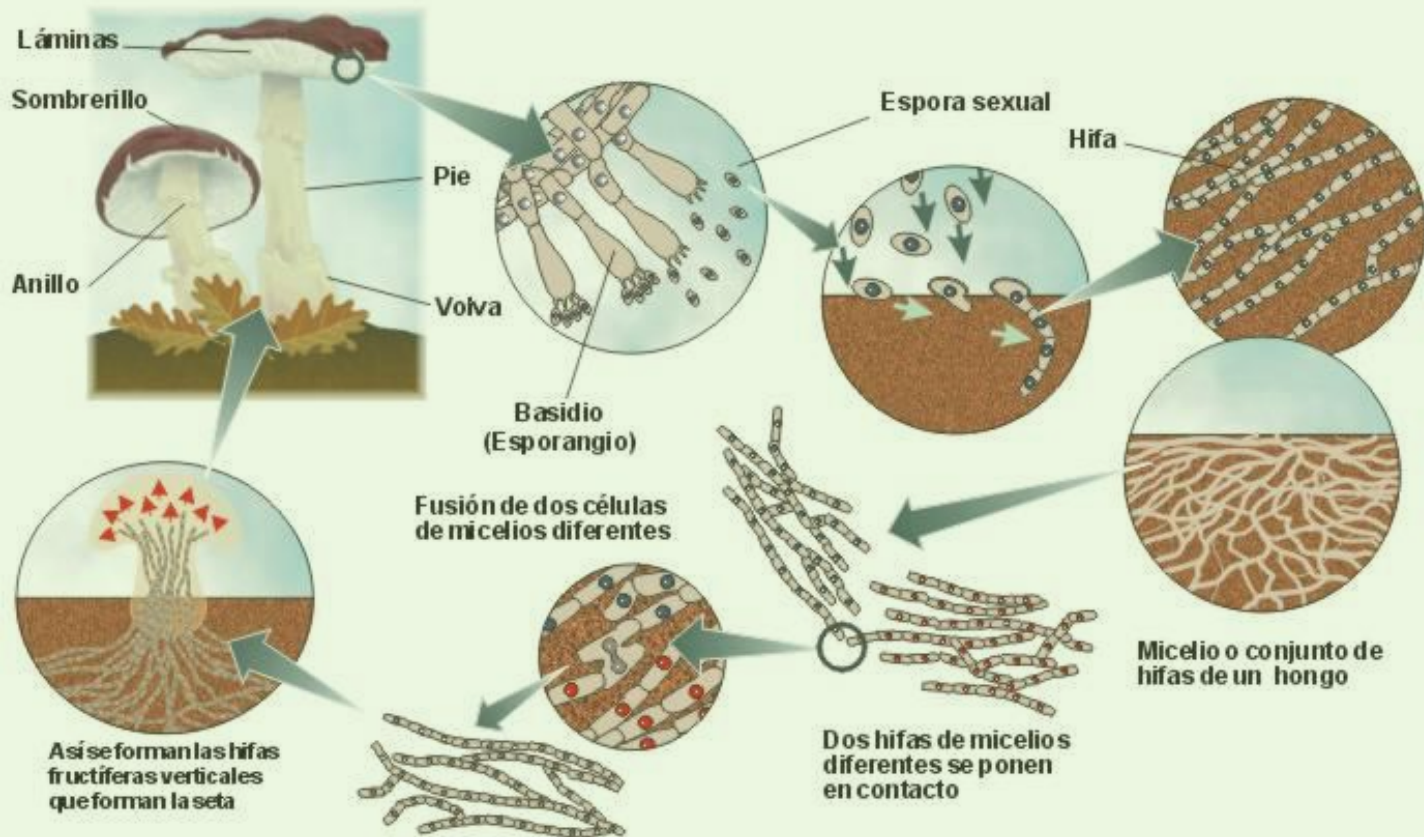
Os fungos reproducense principalmente de maneira asexual por:

- **Xemación** (os fermentos)
- **Fragmentación de hifas**
- Por **esporas asexuais** (conidios)



## Reproducción sexual:

Unión de hifas de individuos de distinto sexo → Formación dun cigoto →  
Formación dun esporanxio con esporas sexuales.



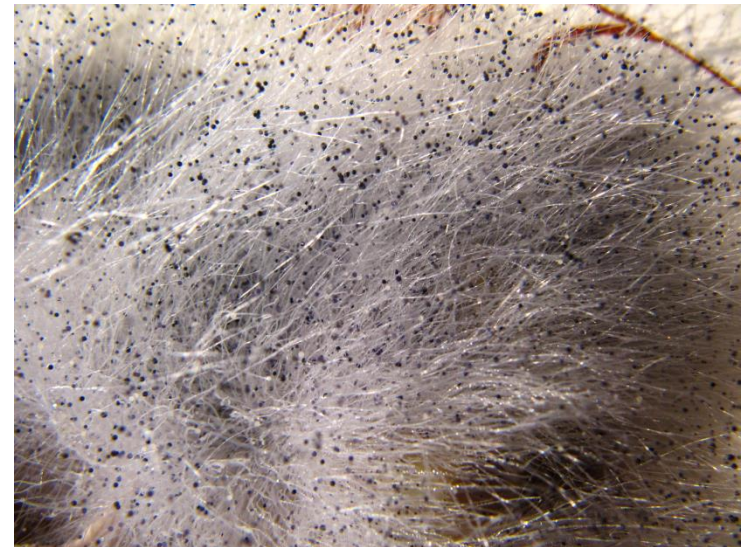
# A clasificación dos fungos

## ➤ Cigomicetos

- **Hifas cenocíticas**, non tabicadas, plurinucleadas e ramificadas.
- Mofos microscópicos, saprófitos como os mofos do pan (*Mucor sp.*, *Rhizopus sp.*, ...)



Reproducción asexual por conidios e reproducción sexual por cigosporas diploides.

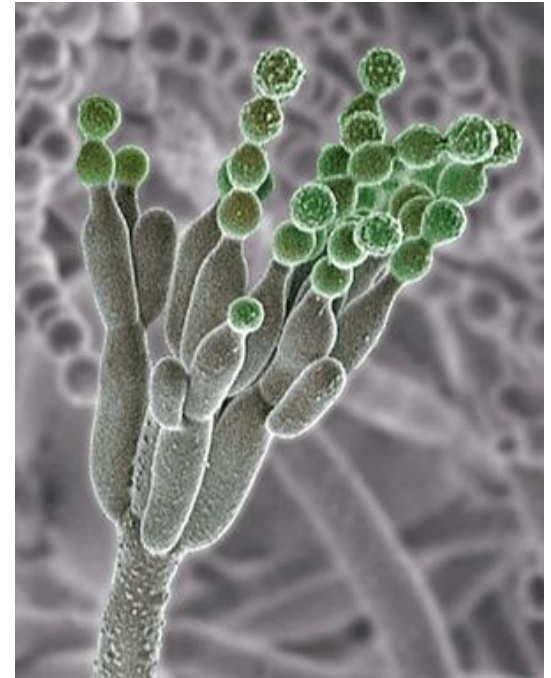


## ➤ Deuteromicetos

- **Hifas tabicadas.**
- Sen reproducción sexual (reproducción asexual con conidios)
- **Mofos saprófitos fermentadores** como *Aspergillus* ou *Penicillium*



Conidios de *Aspergillus*



Conidios de *Penicillium*



## ➤ Ascomicetos

- Unicelulares (*Saccharomyces*) ou pluricelulares con **hifas tabicadas (trufas)**.
- Saprófitos de vida libre.
- Reproducción sexual por **ascosporas** formadas nos esporanxios (**ascas**) e reproducción asexual por conidios ou xemación.



### EJEMPLOS DE ASCOMICETOS



HONGO BONETE



LENGUAS TERRESTRES



MOHO



TRUFA



LEVADURA DE CERVEZA



COLMENILLAS



CORNEZUELO



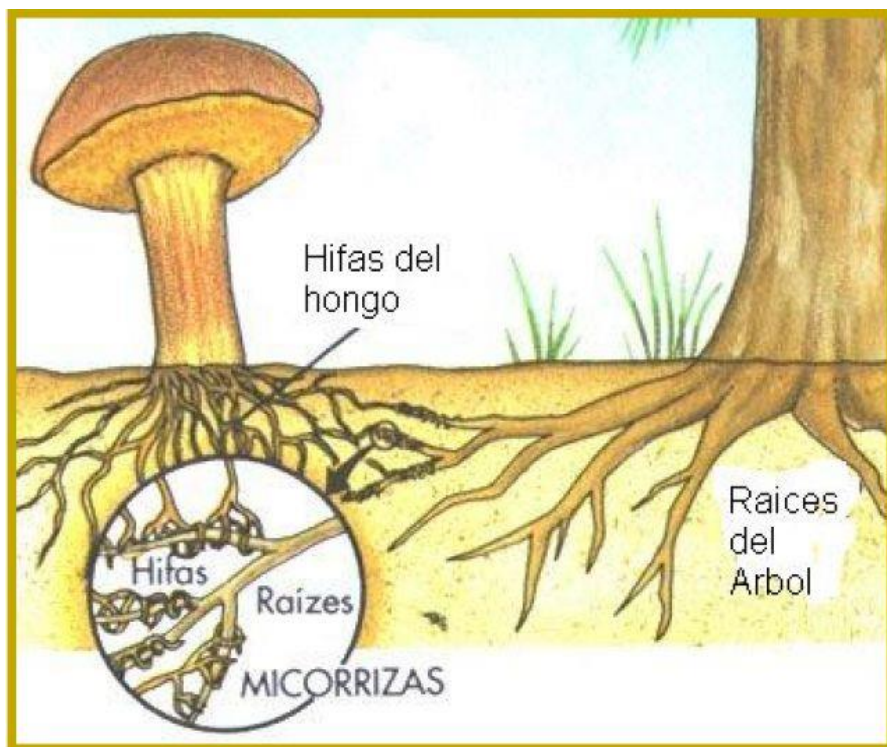
**Fermentos unicelulares**  
*Saccharomyces cerevisiae*



**Formas parásitas**  
*Claviceps purpurea*, “Caruncho do centeno”

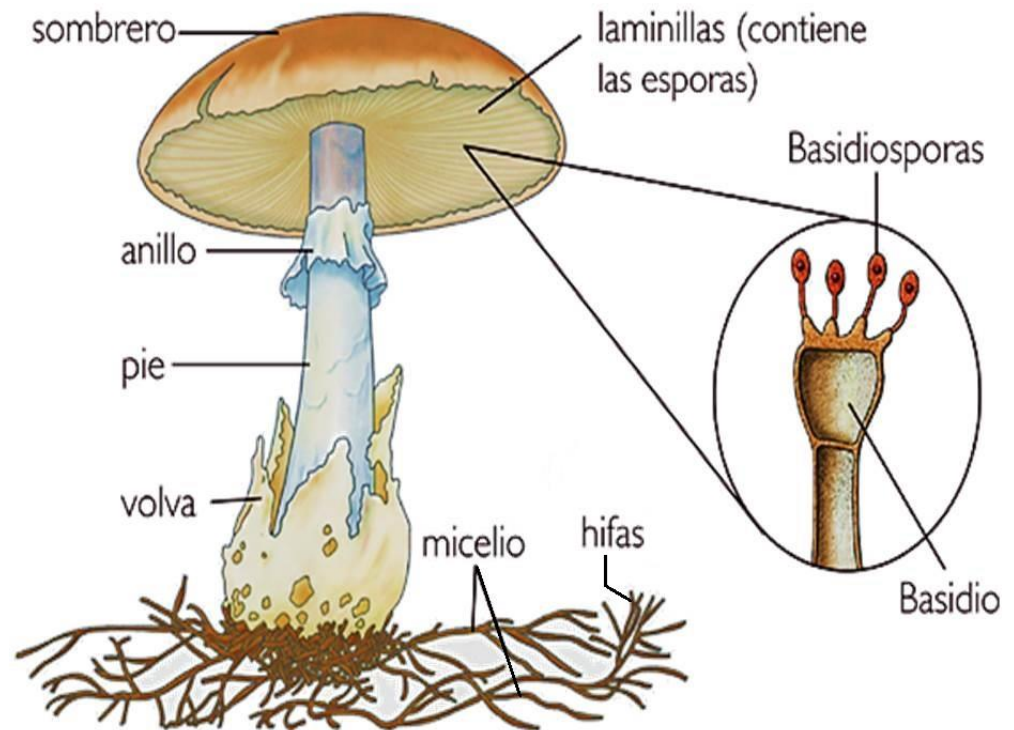
## Trufas

Relación simbiótica micorrízica dun ascomiceto con raíces de árbores, como os castiñeiros, nogueiras e especialmente os do xénero *Quercus* como as enciñas ou os carballos.



## ➤ Basidiomicetos

- Incluye hongos pluricelulares con **hifas tabicadas (cogomelos)**.
- Saprófitos ou parásitos
- Reproducción sexual por **basidiosporas** formadas nos esporanxios (**basidios**) e reproducción asexual por conidios ou xemación.

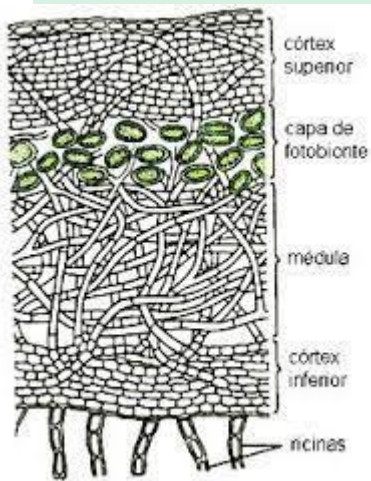


➤ **Liques:** Asociación simbiótica entre

+

Fungo  
Ascomiceto  
ou  
Basidiomiceto

Alga unicelular  
clorófita  
ou  
Cianobacteria



▼ Pasos de formación

La espora del hongo encuentra un alga



La espora crece alrededor del alga y esta se reproduce (Asociación)



Talo del líquen (Nuevo organismo)



Apotecio

Filamentos del hongo (micelio)

Capa de células de alga

Esporas de hongo (cuerpos reproductivos)

