

# Tema 6. Reino de las plantas

*Todo ser vivo que sea una planta tiene que tener células eucariotas con una pared celular de celulosa*



# Reino Plantas

## ¿Qué son las plantas?



Las plantas son organismos **eucariontes**, **pluricelulares**, **autótrofos** y **fotosintéticos**

de qué se alimentan, **materia orgánica**  
que la obtiene de la materia inorgánica

del griego, **autótrofos**

del griego, 'por sí mismo'

del griego, 'que se alimenta'

lo que significa 'se fabrican su propio alimento'

tipo de célula, **eucariota**

del griego, 'verdadero'

del griego, 'núcleo'

cantidad de células,  
**muchas**

tipo de energía que utilizan las células para transformar la materia inorgánica en materia orgánica, **LUZ SOLAR**

**fotosintética**

del griego, 'luz'

del griego, 'composición de un todo por la unión de sus partes'

# Reino Plantas



Las plantas pueden clasificarse de manera artificial en función de su tamaño

## árboles, arbustos y hierbas

yerba  
es admitida por la RAE

**árboles** (= planta de tronco leñoso, grueso y elevado que se ramifica a cierta altura del suelo formando la copa



*Quejigo, encina, alcornoque, roble, castaño, ...*



**arbustos** (= planta mediana cuyo tallo principal -leñoso- se ramifica a poca altura sobre el suelo en varios troncos delgados y aproximadamente iguales



*Lentisco, cornicabra, espino blanco, romero, ...*



**hierbas** (= planta pequeña cuyo tallo es tierno - NO leñoso-

*Orégano, menta, ortiga, ...*



# Reino Plantas



## Las funciones vitales en las plantas



Los plantas son organismos **eucariontes**, **pluricelulares**, **autótrofos** y **fotosintéticos**

realizan la

**FUNCIÓN de NUTRICIÓN**, en las plantas es realizada por dos procesos biológicos concatenados: fotosíntesis y la respiración.

- **Fabricación de su propio alimento.** Las plantas fabrican su alimento en las hojas mediante el proceso biológico llamado fotosíntesis, que consiste en fabricar su propia materia orgánica a partir de materia inorgánica (agua, sales minerales y  $\text{CO}_2$ ) y energía solar.
- **Obtención de energía.** Las plantas respiran producen energía mediante un proceso biológico llamado respiración.

**FUNCIÓN de RELACIÓN**

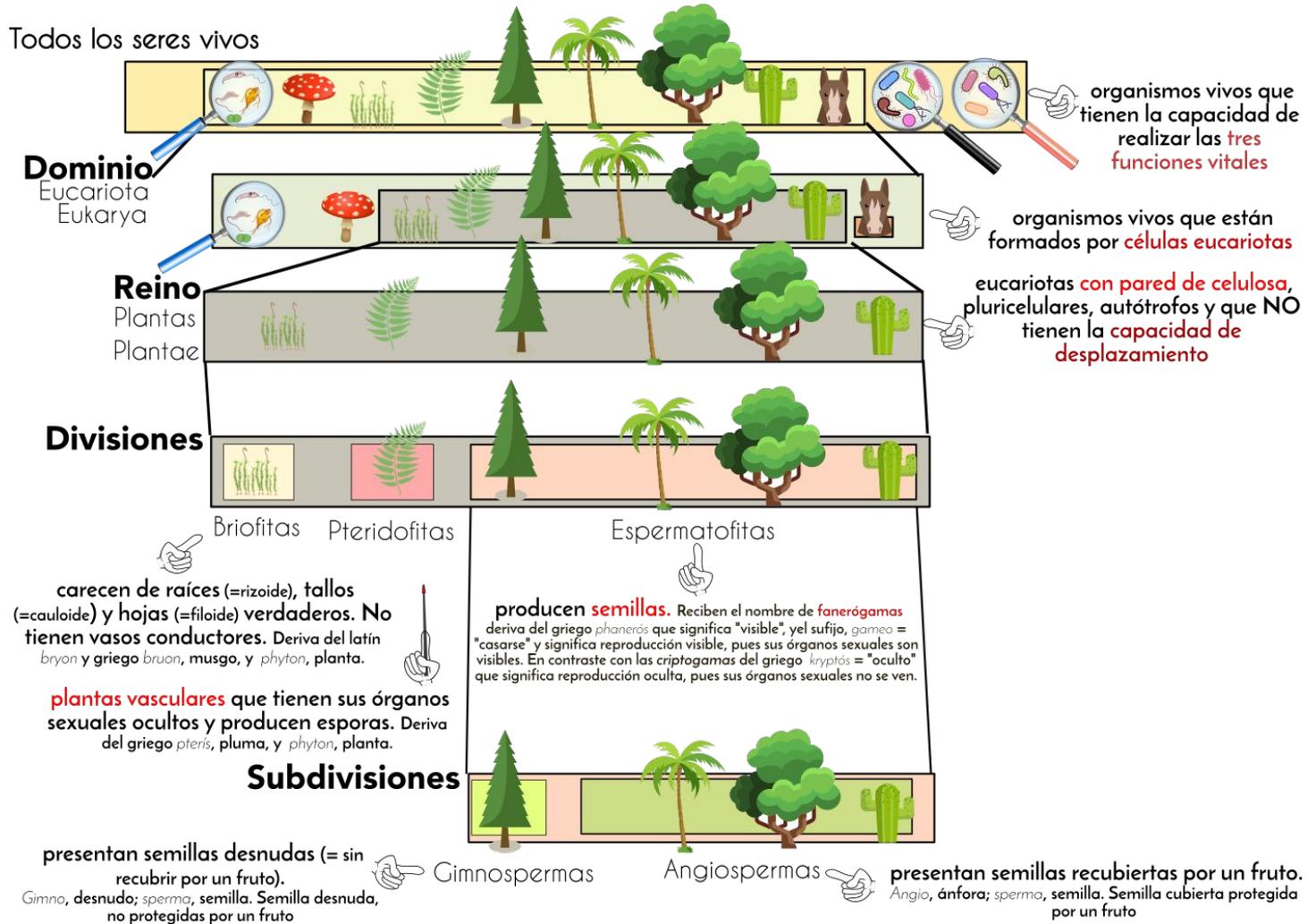
capacidad de (1) captar estímulos del medio externo (= luz, humedad, temperatura, etc)/ interno (=hormonas), (2) procesar esos estímulos (= transformar los estímulos en señal hormonal y luego interpretarlas) y (3) responder a esos estímulos. Por ejemplo cuando amanece el girasol mira hacia el sol

**FUNCIÓN de REPRODUCCIÓN**

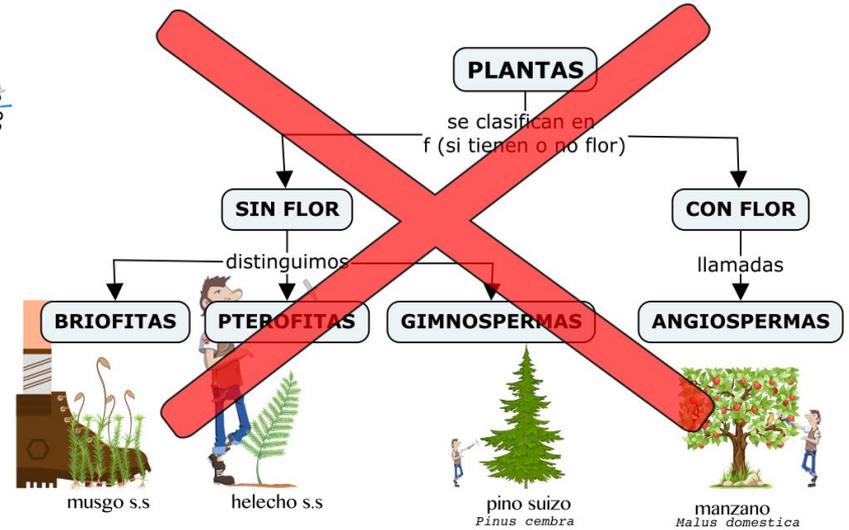
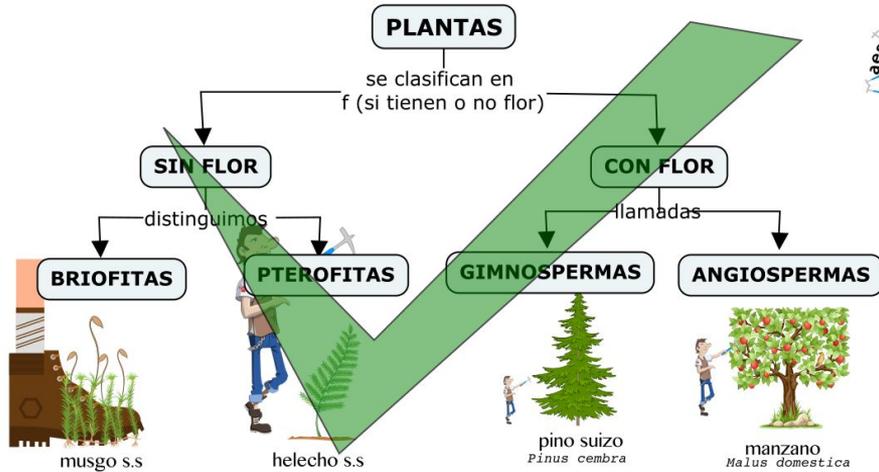
capacidad de crear/generar individuos idénticos o parecidos a los progenitores. Hay dos formas de conseguirlo:

- reproducción asexual*, donde un individuo crea otro individuo igual a él mediante fragmentación; o bien,
- reproducción sexual con alternancia de generaciones.* Un **esporófito** (multicelular diploide,  $2n$ ) fabrica esporas las cuales se transforman en **gametófitos** (multicelular haploide,  $n$ ) los cuales generan gametos que al fusionarse forman cigoto → embrión → (semilla →) esporofito. Las **esporas** (=células reproductivas que por sí solas generan un individuo) son distintas a los **gametos** (=células reproductivas que necesitan fusionarse con otro gameto para generar un individuo). La reproducción sexual distinguimos las fases de polinización, formación de gametos, fecundación, (formación de la semilla) v aerminación.

# Reino Plantas



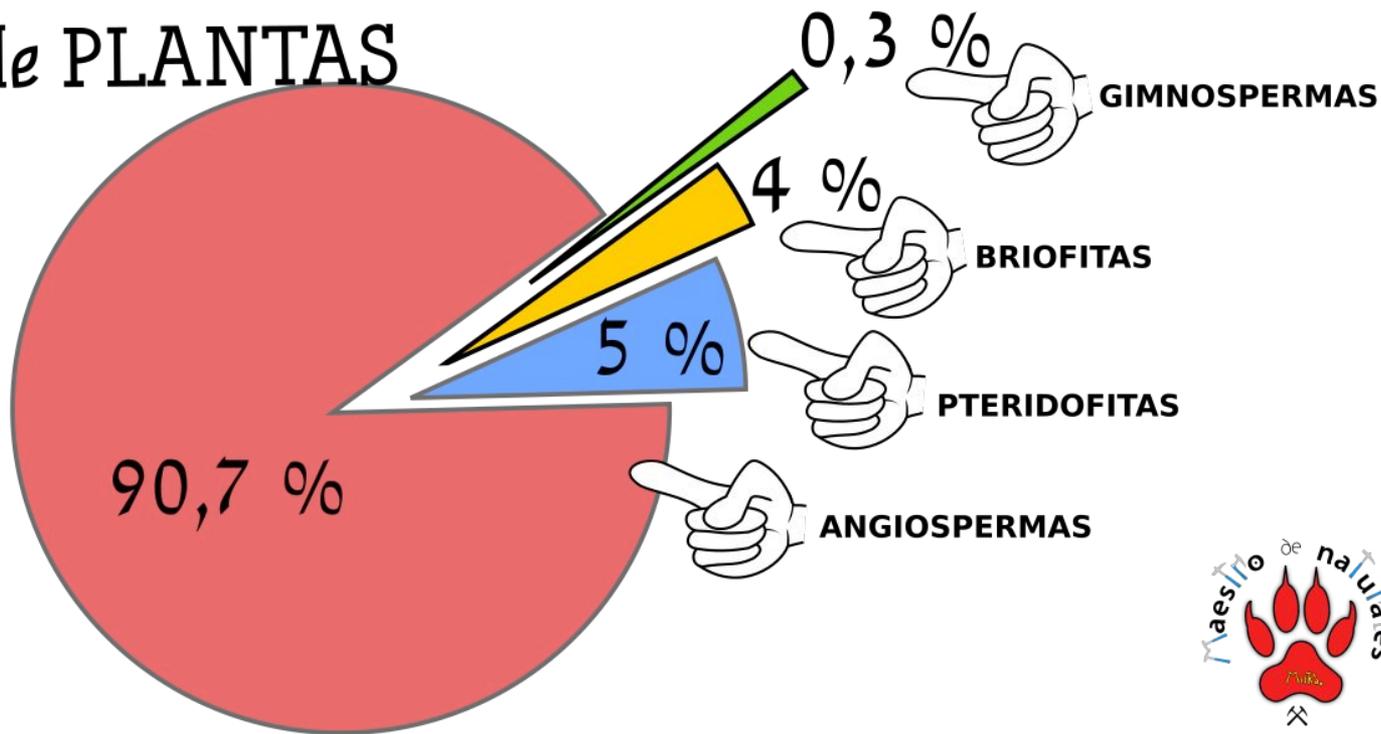
# Reino Plantas



Es erróneo porque las gimnospermas con el pino y el trigo tienen flores, pero son muy poco vistosas. Son flores pequeñas porque la polinización la realiza el viento y no los insectos o pájaros. Cuando la polinización la realiza los insectos o los pájaros las flores tendrían grandes pétalos y vistosos colores.

# Reino Plantas

## ABUNDANCIA RELATIVA de PLANTAS



# Reino Plantas

## Plantas terrestres o embriofitas

Plantas no vasculares

Plantas vasculares (traqueofitas o cormofitas)

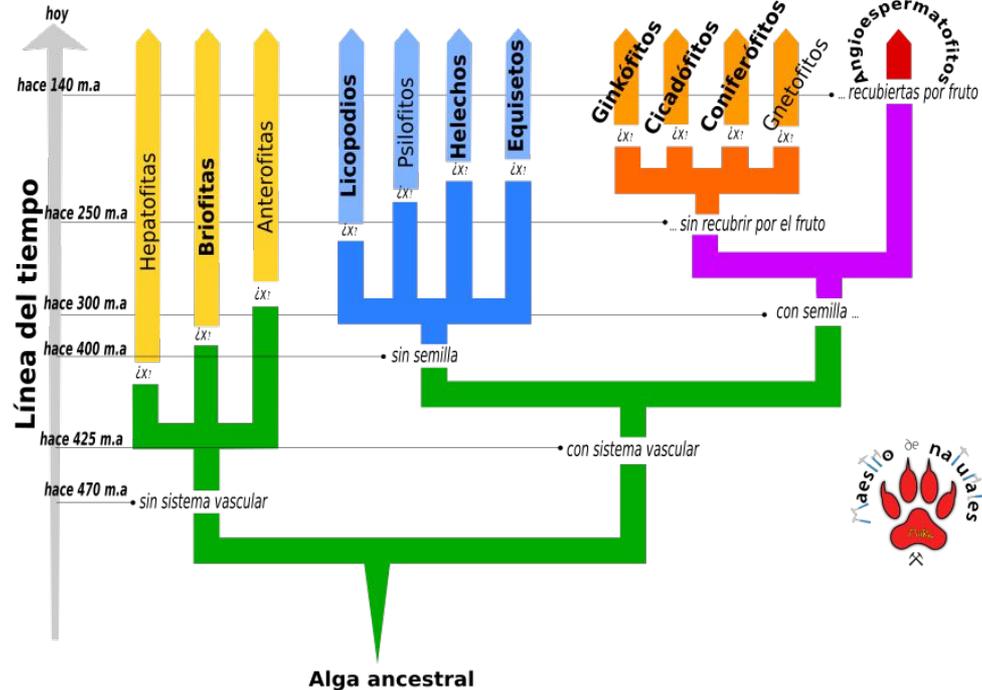
Espermatofitas o fanerógamas

"Briofitas sl"  
(musgos sl)

"Pteridofitas sl"  
(helechos sl)

Gimnospermas  
(coníferas sl)

Angiospermas  
(frutales)



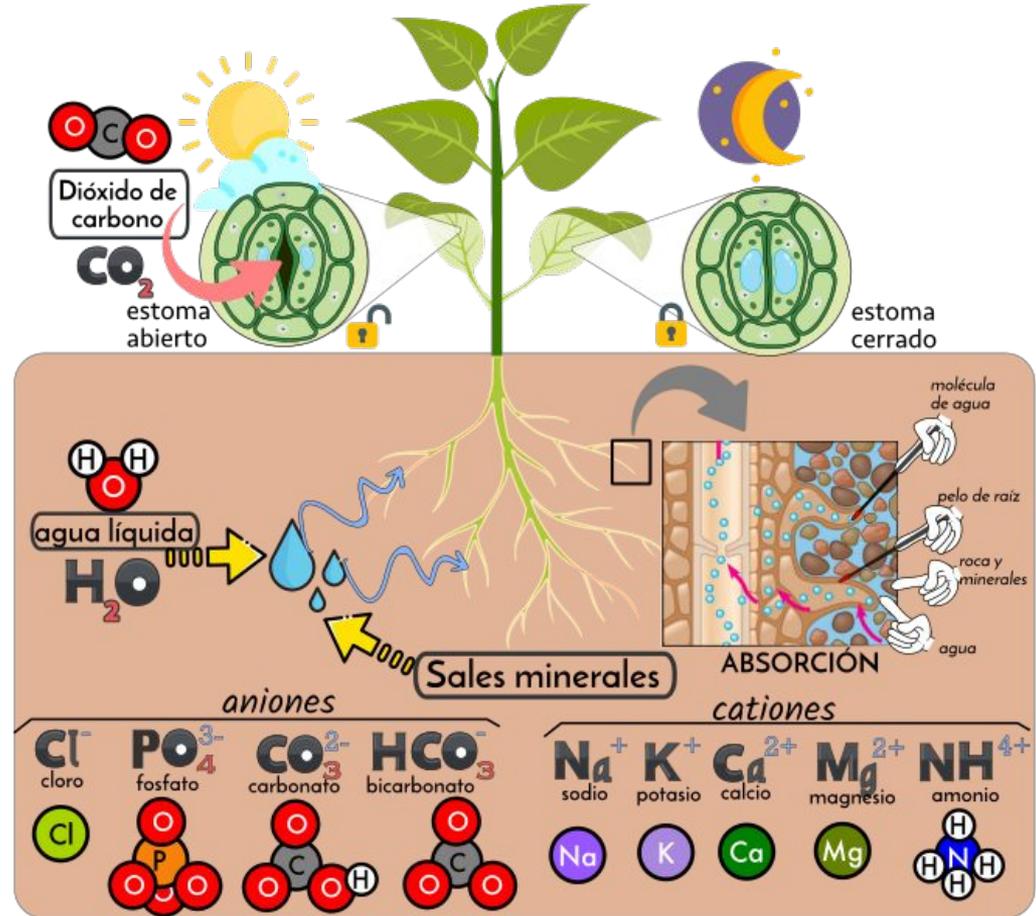
# Reino Plantas

## Función de nutrición

### Función de nutrición

- ➔ (1) **absorción**
- ➔ (2) transporte savia bruta
- ➔ (3) transpiración
- ➔ (4) fotosíntesis
- ➔ (5) transporte savia elaborada
- ➔ (6) respiración

(1) captar materia inorgánica mediante la **absorción** agua y sales minerales por la raíz y  $\text{CO}_2$  por las estomas de las hojas

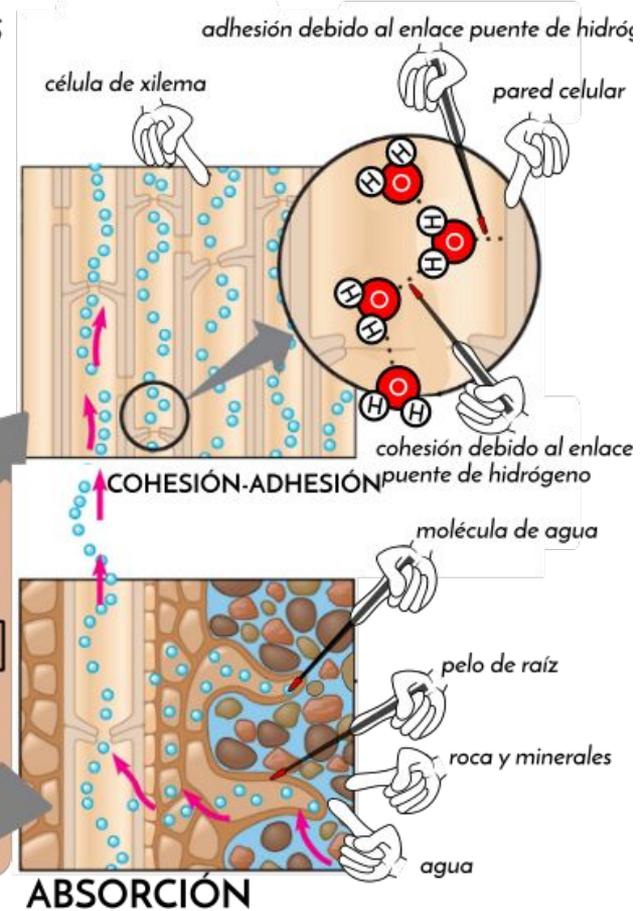
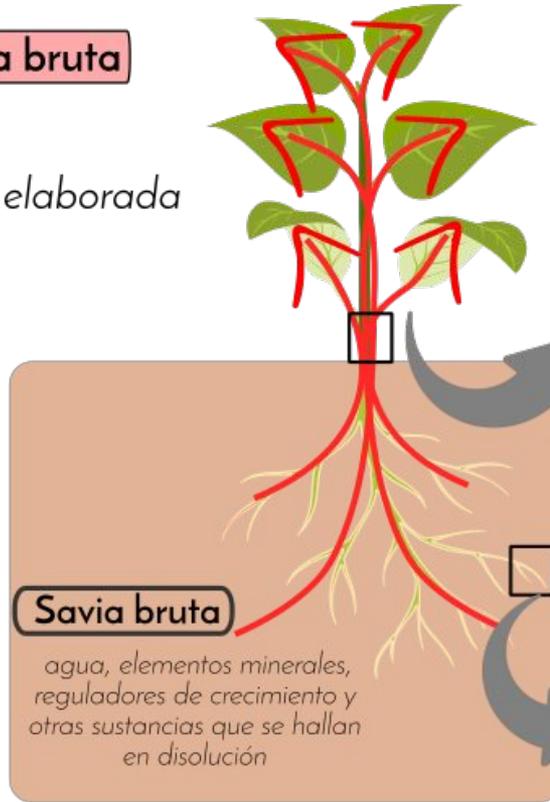


# Reino Plantas

## Función de nutrición

- (1) absorción
- **(2) transporte savia bruta**
- (3) transpiración
- (4) fotosíntesis
- (5) transporte savia elaborada
- (6) respiración

(2) transportar la savia bruta (=agua + sales minerales) hacia las hojas

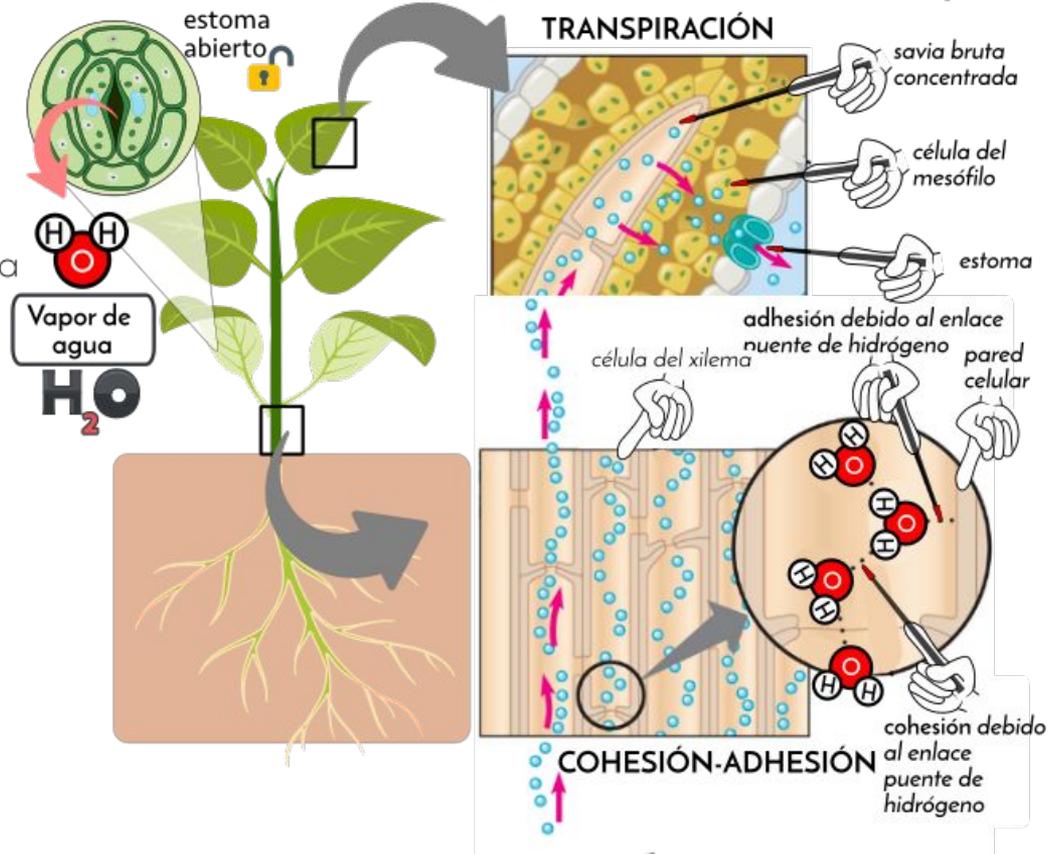


# Reino Plantas

## Función de nutrición

- (1) absorción
- (2) transporte savia bruta
- (3) transpiración**
- (4) fotosíntesis
- (5) transporte savia elaborada
- (6) respiración

(3) concentrar la savia bruta por medio de la **transpiración**

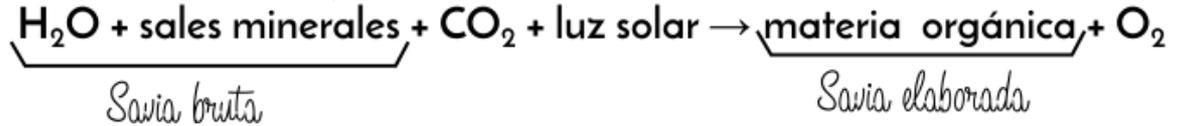
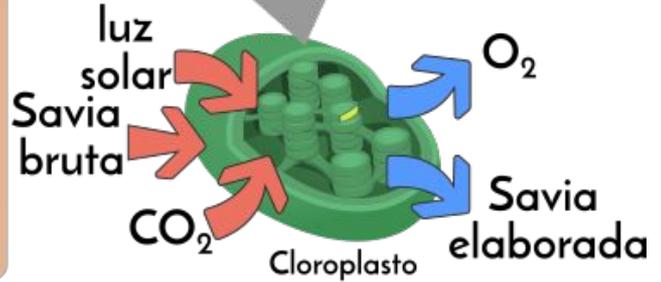
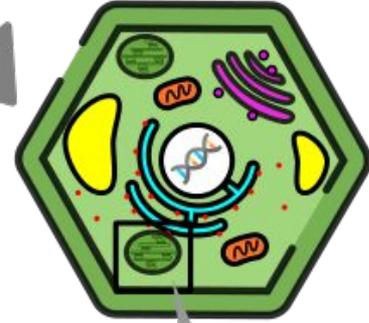
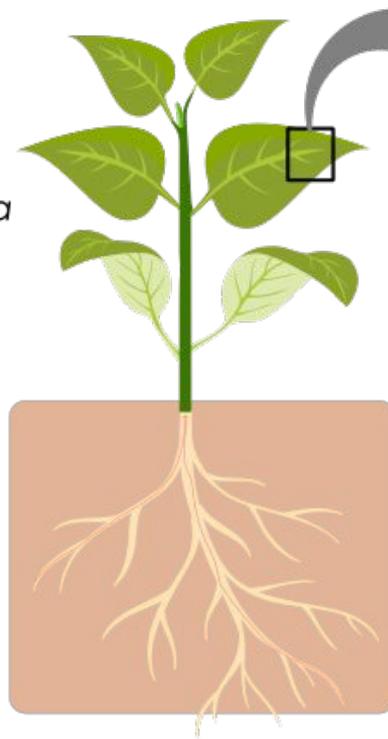


# Reino Plantas

Función de nutrición

- (1) absorción
- (2) transporte savia bruta
- (3) transpiración
- (4) **fotosíntesis**
- (5) transporte savia elaborada
- (6) respiración

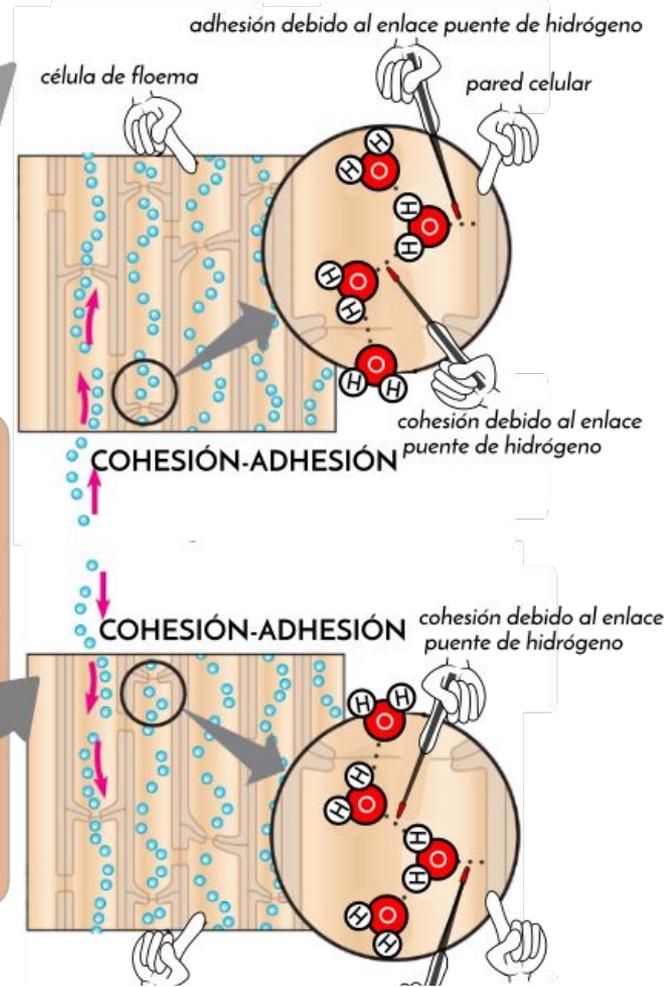
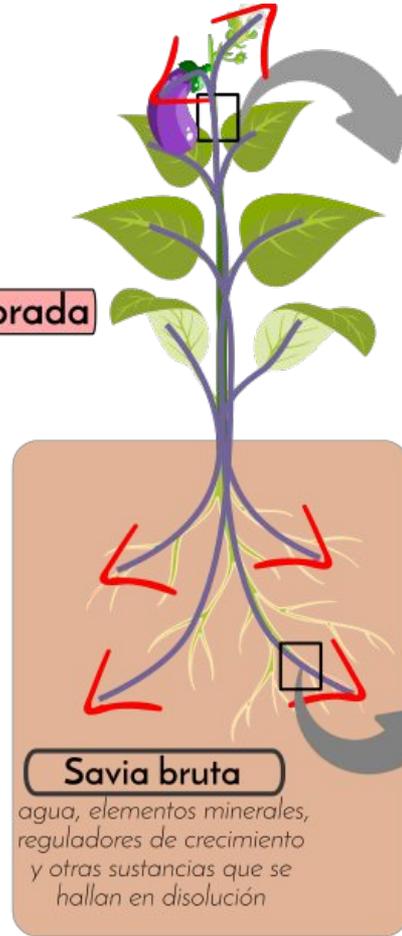
(4) transformar la savia bruta (=materia inorgánica) en savia elaborada



# Reino Plantas

## Función de nutrición

- (1) absorción
- (2) transporte savia bruta
- (3) transpiración
- (4) fotosíntesis
- (5) transporte savia elaborada
- (6) respiración

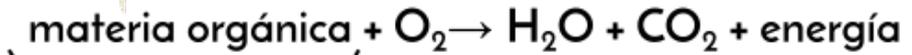
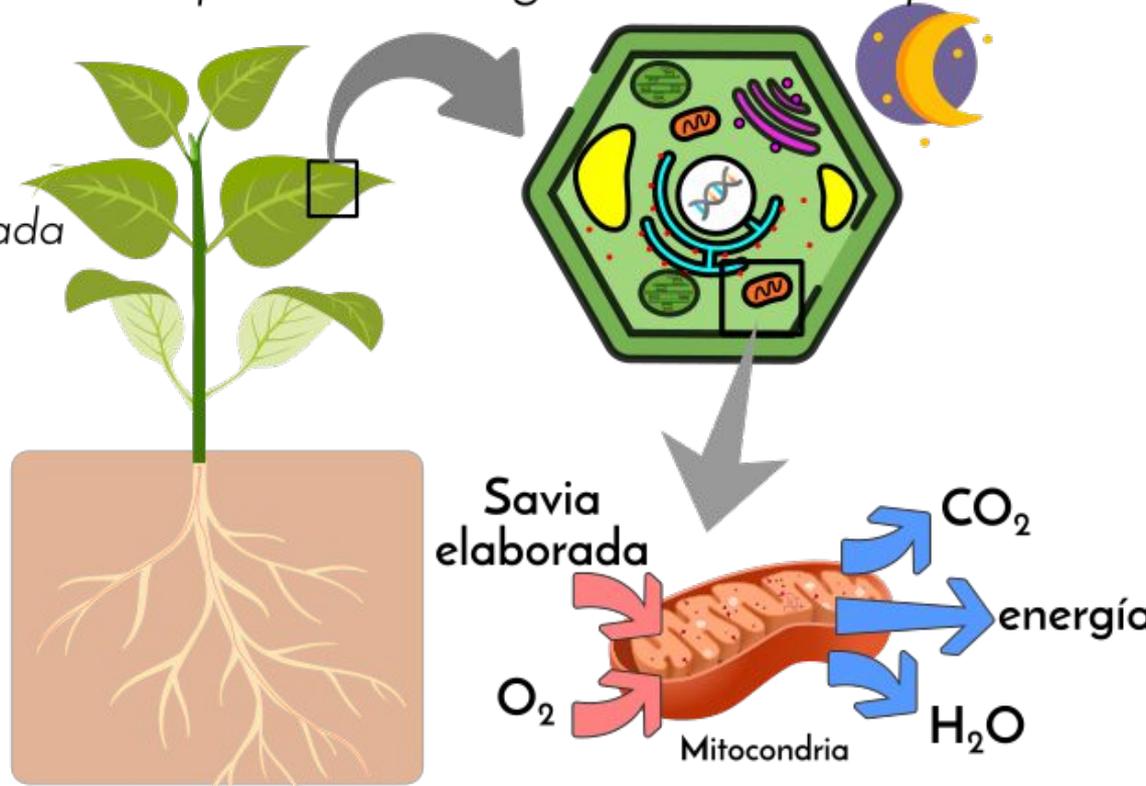


# Reino Plantas

## Función de nutrición

- (1) absorción
- (2) transporte savia bruta
- (3) transpiración
- (4) fotosíntesis
- (5) transporte savia elaborada
- (6) respiración

(6) convertir parte de la savia elaborada en energía mediante un proceso biológico llamado respiración



Savia elaborada

# Función de nutrición en las plantas



Organismos (1) eucariontes, (2) pluricelulares, (3) autótrofos y (4) fotosintéticos

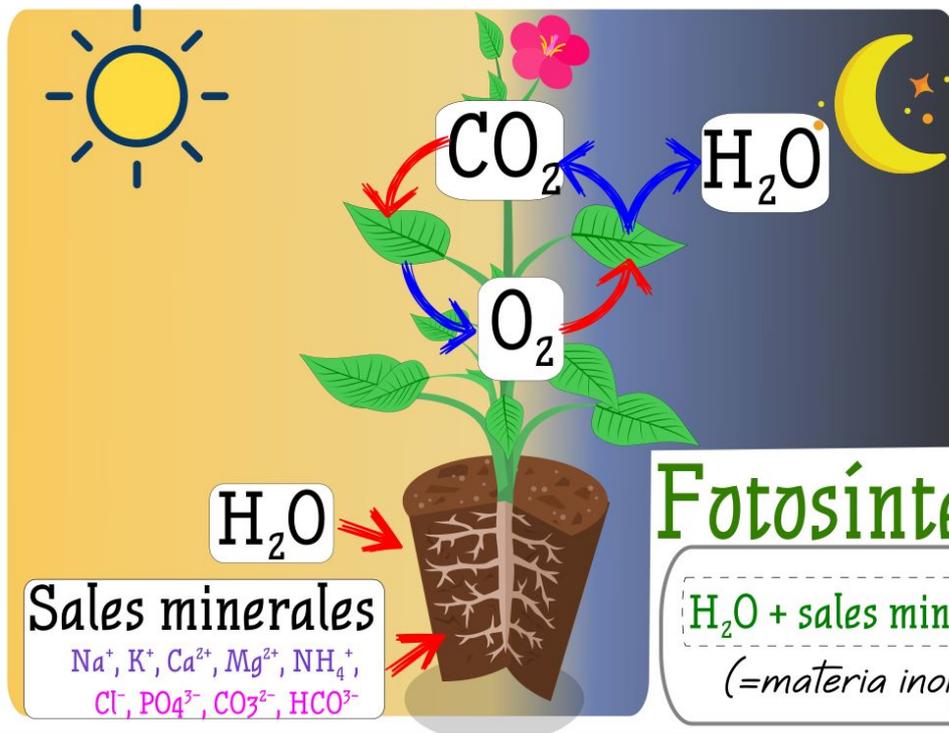
## Respiración, durante la noche



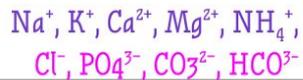
## Fotosíntesis, durante el día



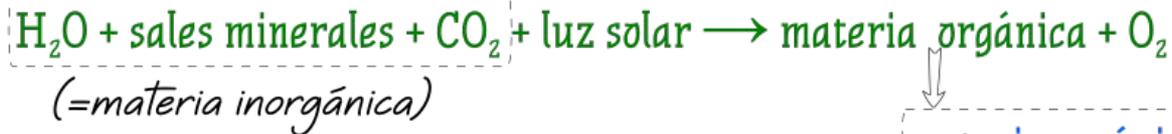
(=materia inorgánica)



Sales minerales

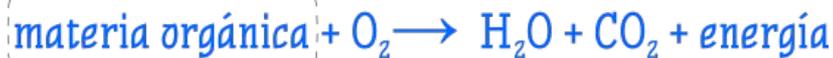


# Fotosíntesis



VS.

# Respiración



# Función de relación en las plantas → Organismos (1) eucariontes, (2) pluricelulares, (3) autótrofos y (4) fotosintéticos

Es la capacidad de (1) captar estímulos del medio externo (= luz, humedad, temperatura, etc)/ interno (=hormonas), (2) procesar esos estímulos (= transformar los estímulos en señal hormonal y luego interpretarlas) y (3) responder a esos estímulos. Por ejemplo:

## Tropismos, son movimientos permanentes

del griego *tropos* (vuelta), más el sufijo -ismo (actividad, sistema)

- **Geotropismo** → estímulo de la gravedad
- **Fototropismo** → estímulo de la luz
- **Hidrotropismo** → estímulo del agua
- **Tigmotropismo** → estímulo mecánico (tocar)

## Nastias, son movimientos pasajeros

del griego *nastos* (apretar, cerrar con presión), más el sufijo griego -ía que indican cualidad; algunas plantas cierran con fuerza/ presión sus pétalos

- **Nictinastias** → estímulo de la noche o (sueño y vigilia)
- **Sismonastias** → estímulo mecánico

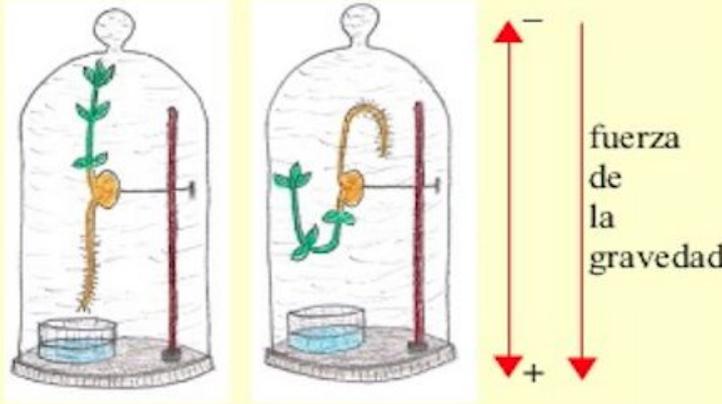


# Tropismos

- **Geotropismo** → estímulo de la gravedad
- **Fototropismo** → estímulo de la luz
- **Hidrotropismo** → estímulo de la agua
- **Tigmotropismo** → estímulo mecánico (tocar)

## Geotropismos

Debidos a la fuerza de la gravedad.



### Geotropismo positivo

La raíz siempre crece hacia abajo.

### Geotropismo negativo

El tallo crece en sentido contrario a la raíz.

## Fototropismos

Debidos a la luz.



### Fototropismo positivo

El tallo se orienta hacia la luz. Muy acusado.

### Fototropismo negativo

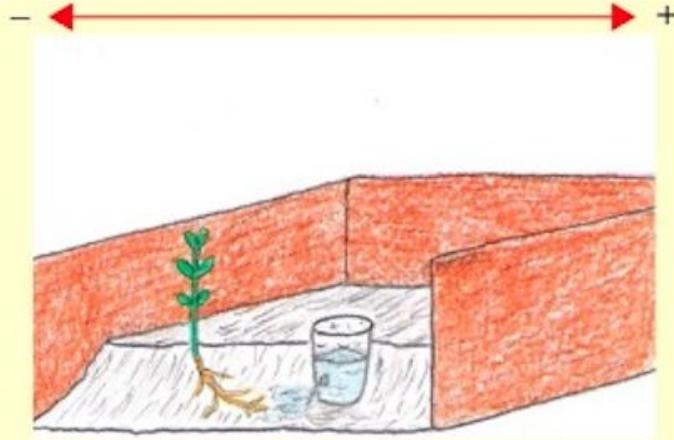
La raíz se orienta en sentido contrario a la luz.

# Tropismos

- **Geotropismo** estímulo de la gravedad
- **Fototropismo** estímulo de la luz
- **Hidrotropismo** estímulo de la agua
- **Tigmotropismo** estímulo mecánico (tocar)

## Hidrotropismos

Debidos a la **humedad**.



**Hidrotropismo positivo**

La raíz busca la humedad.

**Hidrotropismo negativo**

El tallo se orienta en sentido contrario.

## Tigmotropismos

Debidos al **contacto**.



El **zarcillo** toca el objeto y crece enrollándose.

# Nastias

## → Nictinastias

estímulo de la **noche** o (sueño y vigilia)

## → Sismonastias

estímulo de la **mecánico**

### Nictinastias

Debidos a la **temperatura**, la **luz**, la **humedad**... Las hojas y las flores adoptan **posición de vigilia** o **posición de sueño**.

Ejemplo: judía.



**De día**

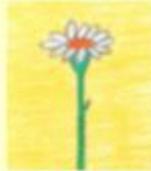
Las hojas se levantan. Posición de vigilia.



**De noche**

Las hojas se relajan. Posición de sueño.

Ejemplo: margarita.



**De día**

Las flores se abren. Posición de vigilia.



**De noche**

Las flores se cierran. Posición de sueño.

Ejemplo: dama de noche.



**De día**

Las flores se cierran. Posición de sueño.



**De noche**

Las flores se abren. Posición de vigilia.

# Nastias

## → Nictinastias

estímulo de la noche o (sueño y vigilia)

## → Sismonastias

estímulo de la mecánico

### Sismonastias

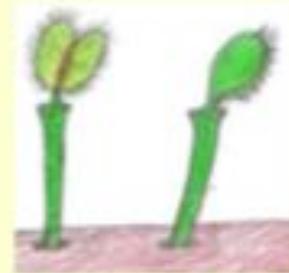
Debidos a **contactos y choques**.

Ejemplo: mimosa.



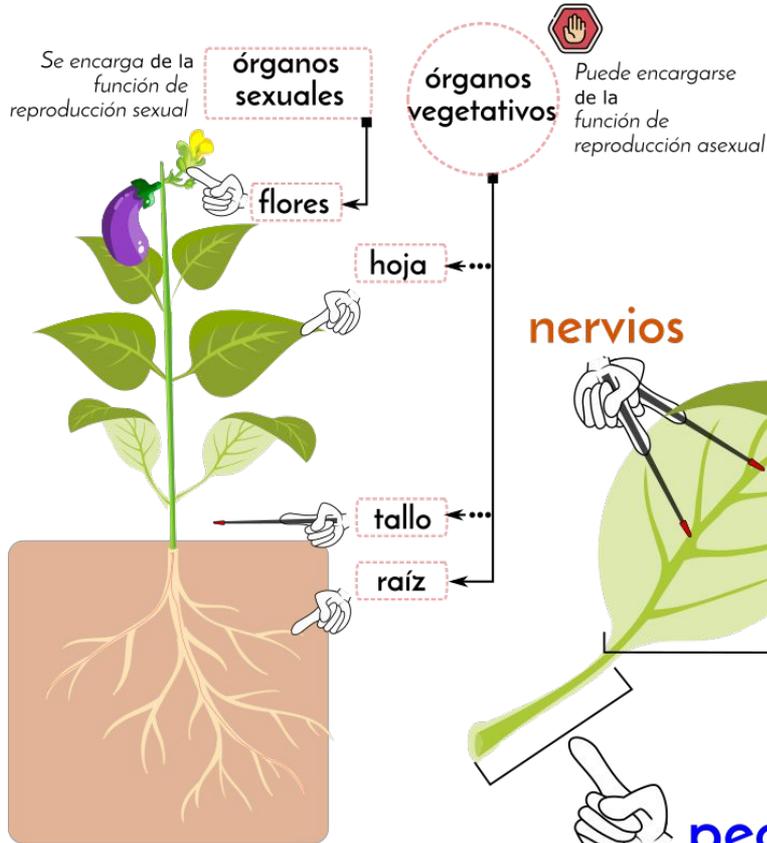
Sismonastia de las hojas al ser tocadas.

Ejemplo: *Dionaea*. Planta carnívora.



Sismonastia, doblando las hojas, para capturar un insecto.

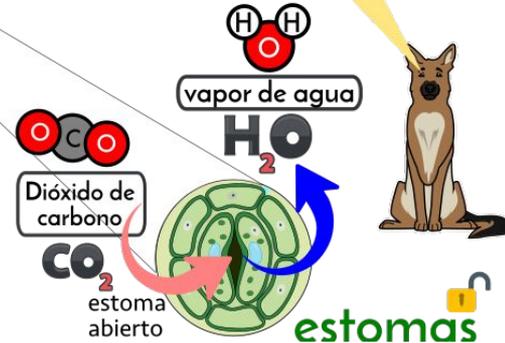
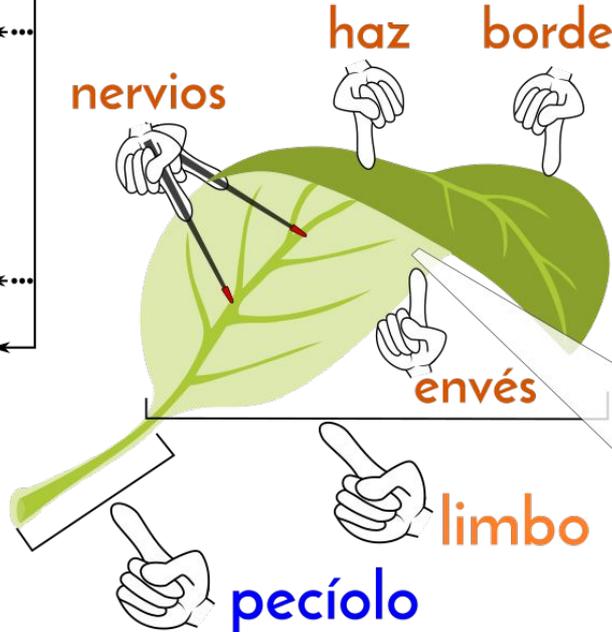
# Órganos vegetativos de las plantas | HOJAS



## Órganos vegetativos

- hoja
- tallo
- raíz

Las hojas son órganos verdes, generalmente laminares que salen del tallo y de las ramas y que tienen la misión de alimentar al vegetal mediante la nutrición autótrofa: fotosíntesis. Constan de la lámina plana (limbo), el raballo que la une al tallo (pecíolo), los vasos conductores (nervios) y los poros por donde se intercambian los gases (estomas). El limbo tiene haz (cara superior) y envés (cara inferior).



# Órganos vegetativos de las plantas | TALLO

Se encargan de la función de reproducción sexual

órganos sexuales

flores

órganos vegetativos

hoja

tallo

raíz



Pueden encargarse de la función de reproducción asexual

yema terminal

yema lateral

entrenudo

nudo

Órganos vegetativos

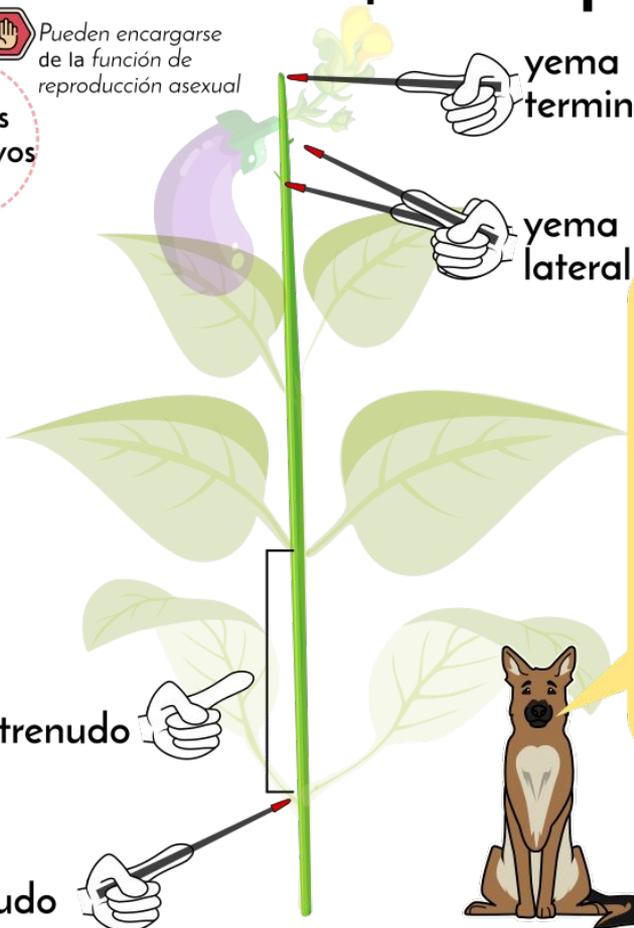
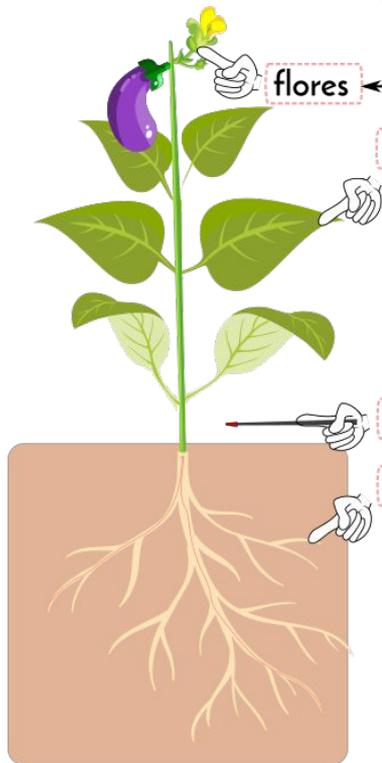
hoja

tallo

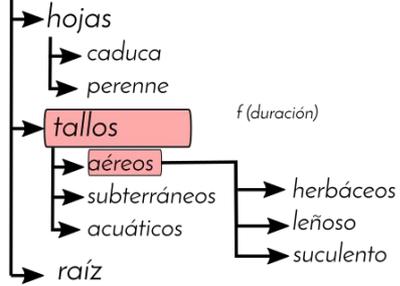
raíz

El tallo es un órgano aéreo (a veces subterráneo) que sostiene las hojas, flores y frutos. Tiene engrosamientos de donde salen las hojas (nudos) y espacios entre ellos sin hojas (entrenudos). También poseen yemas, en el extremo para el crecimiento (yemas terminales) y en los laterales para formar las ramas (yemas axilares). Por su interior circulan los vasos conductores que llevan la savia

El tallo puede ser blando (color verde) o leñoso (color marrón)



# Órganos vegetativos



## Tallo

↳ su forma recuerda a la del axón de una neurona.

Es un órgano cuya función es la de (1) sostener a las hojas, flores y frutos y (2) transportar la savia bruta y elaborada entre las raíces y las hojas.

en función de donde se encuentre ...

aéreo

subterráneo



### tronco

tallo leñoso, con nudos, macizo, se ramifica  
-las demás están atrofiadas-

*ej melocotonero*



### estipite

tallo leñoso, con nudos, macizo, no se ramifica y una única yema apical  
-las demás están atrofiadas-

*ej palmera*



### caña

tallo herbáceo que no se ramifica, entrenudos huecos y nudos muy marcados y macizos

*ej caña de azúcar*



### cálamo

tallo herbáceo sin nudos que no se ramifica

*ej junco*



### suculenta

tallo grueso que albergan gran cantidad de agua y realiza la fotosíntesis

*ej cactus*



### trepadora

tallos flexibles y enrollables

*ej hiedra*



### bulbo

tallos muy cortos y erectos, usualmente con forma de disco y con una yema terminal. El tallo está rodeada de varias hojas carnosas, densamente superpuestas



### tubérculo

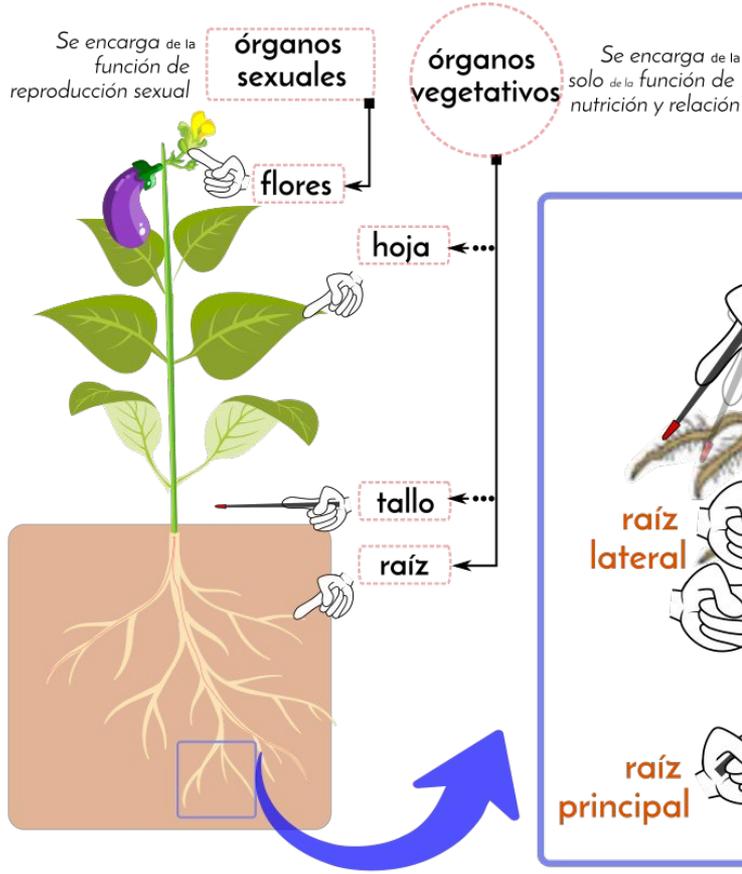
tallos subterráneos que almacenan sustancias nutritivas



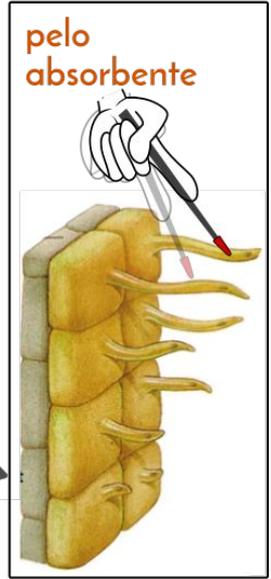
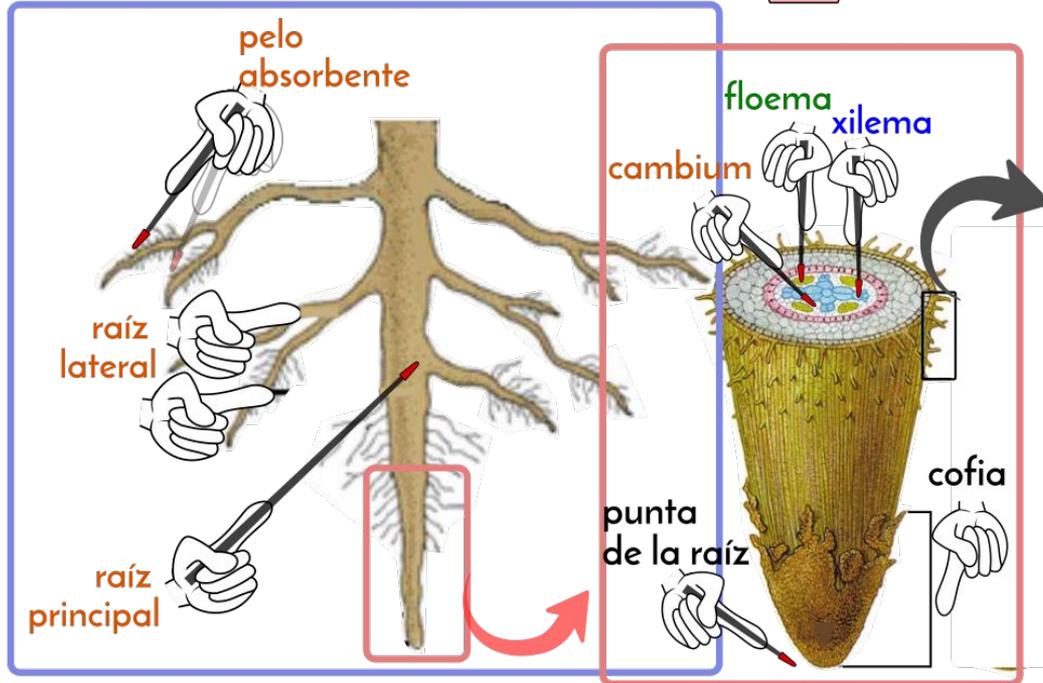
### rizoma

tallos subterráneos y de crecimiento horizontal que almacenan sustancias nutritivas

# Órganos vegetativos de las plantas | RAÍCES



- Órganos vegetativos**
- hojas
  - tallos
  - raíz





## Axonomorfa

↳ su forma recuerda a la del axón de una neurona.  
 Presenta una raíz grande y de forma cónica (= principal) de la que salen otras secundarias  
 ej gimnospermas y dicotiledóneas

si la raíz principal está engrosada y presenta una forma ...



recibe el nombre de

**Cónicas**  
ej zanahoria



recibe el nombre de

**Napiforme**  
ej rábano



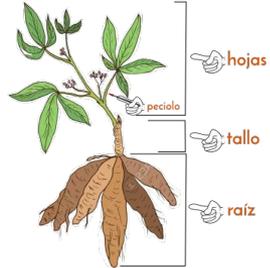
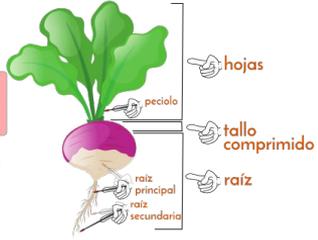
recibe el nombre de

**Tuberosas**  
ej yuca y dalia

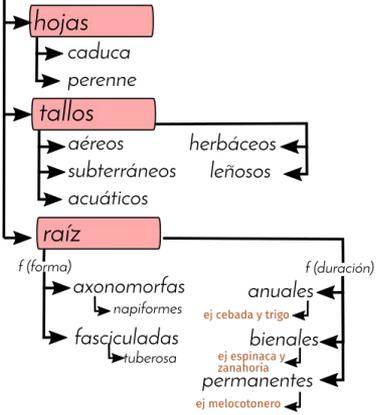


## Fasciculada

↳ del latin que significa "manejo"  
 Todas las raíces tienen el mismo aspecto  
 ej monocotiledóneas



## Órganos vegetativos





# Axonomorfa

↳ su forma recuerda a la del axón de una neurona.  
Presenta una raíz grande y de forma cónica (= principal) de la que salen otras secundarias  
ej gimnospermas y dicotiledóneas



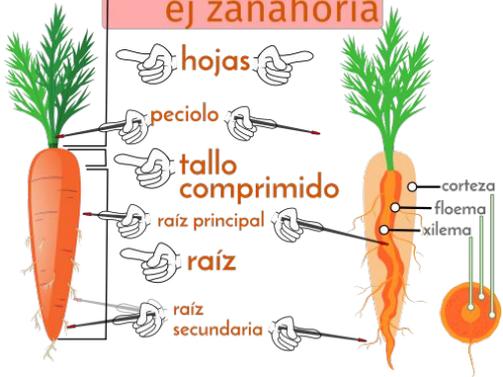
si la raíz principal está engrosada y presenta una forma ...



cónica

recibe el nombre de

## Cónicas ej zanahoria



peonza

recibe el nombre de

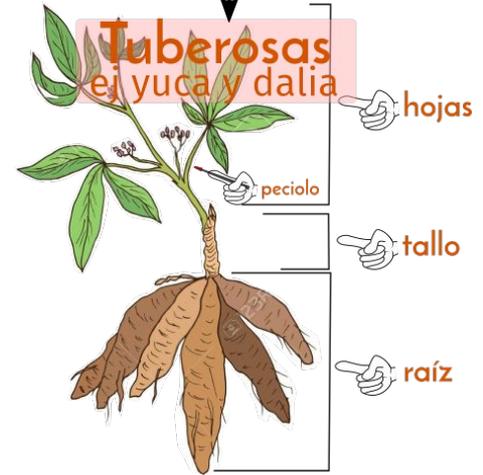
## Napiforme ej rábano



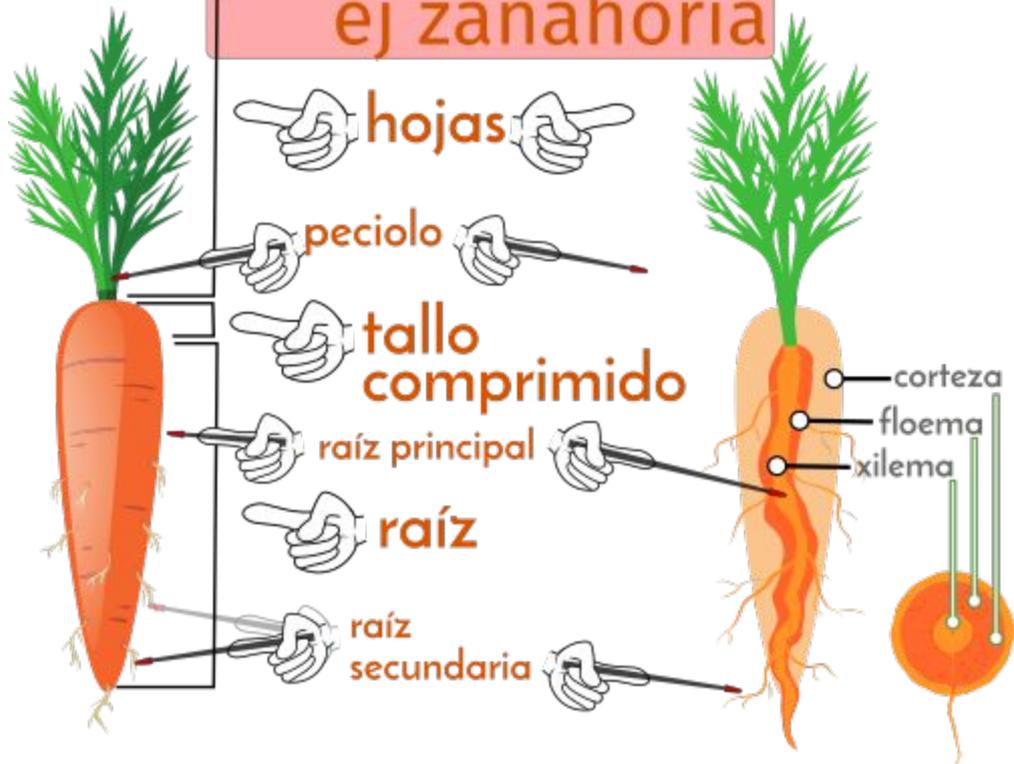
patata

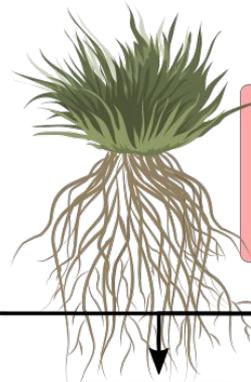
recibe el nombre de

## Tuberosas ej yuca y dalia



# Cónicas ej zanahoria





**Fasciculada**  
↳ del latín que significa "manejo"  
Todas las raíces tienen el mismo aspecto  
ej monocotiledóneas



por ejemplo ...

cebolla



ajo



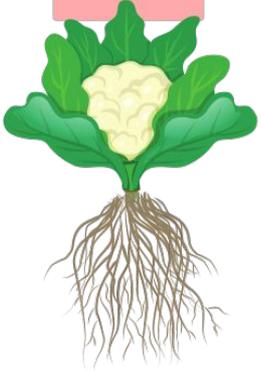
apio



col



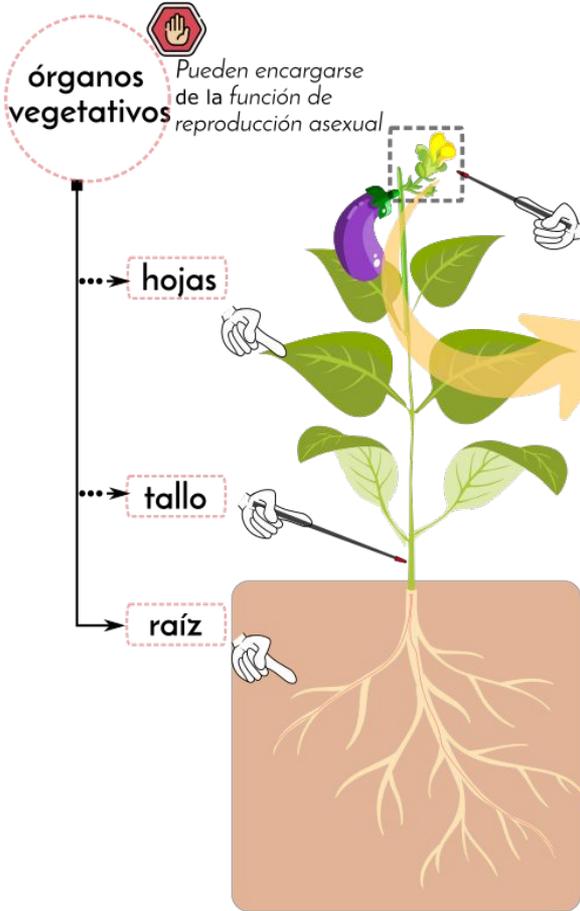
coliflor



lechuga



# Órganos sexuales de las plantas **ANGIOSPERMAS**



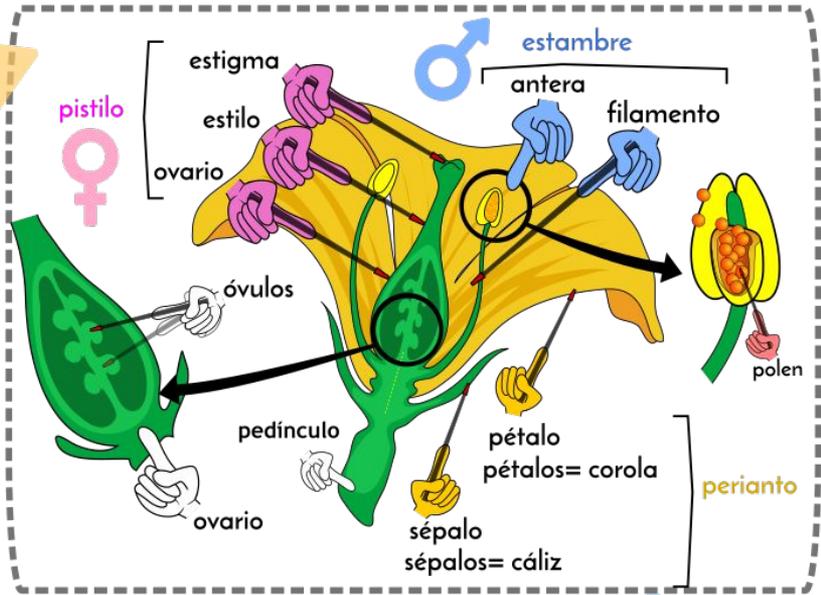
**órganos sexuales** Se encargan de la función de reproducción sexual

flores

Órganos sexuales

(1) Flores hermafroditas con pétalos y sépalos

(2) Flores unisexuales sin pétalos ni sépalos



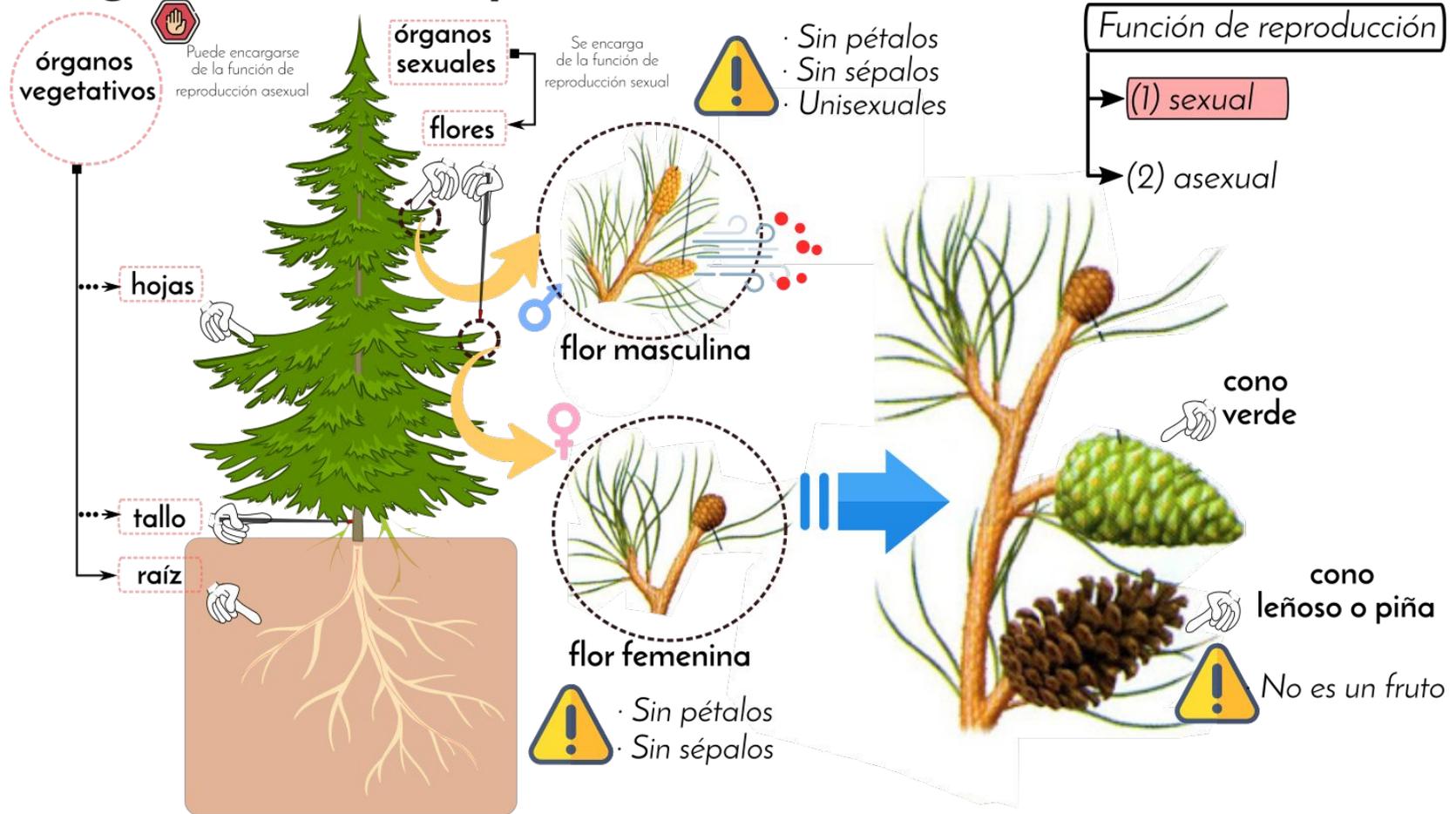
flor hermafrodita ♀



fruto



# Órganos de las plantas GIMNOSPERMAS



# Reproducción asexual **natural** de las plantas

Función de reproducción

(1) sexual

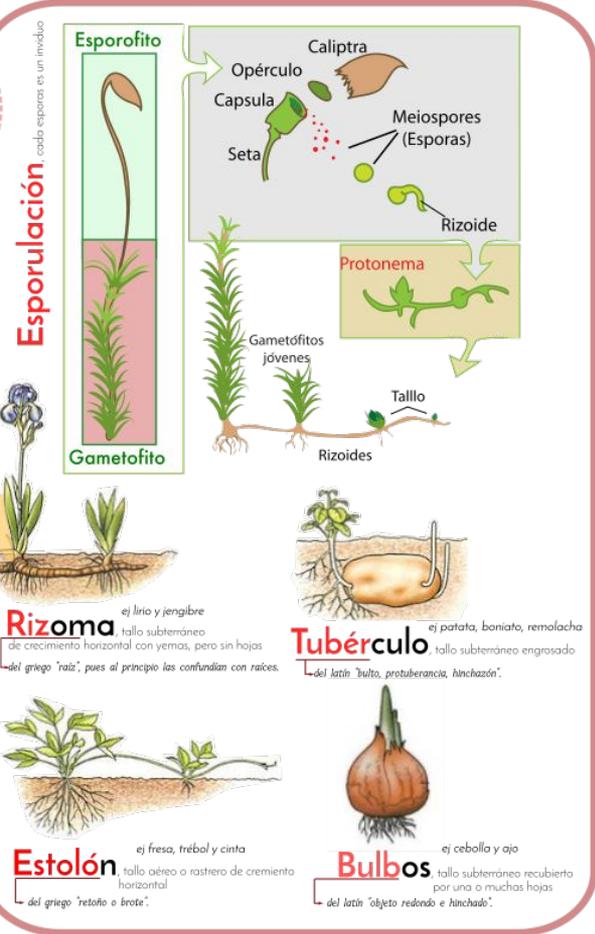
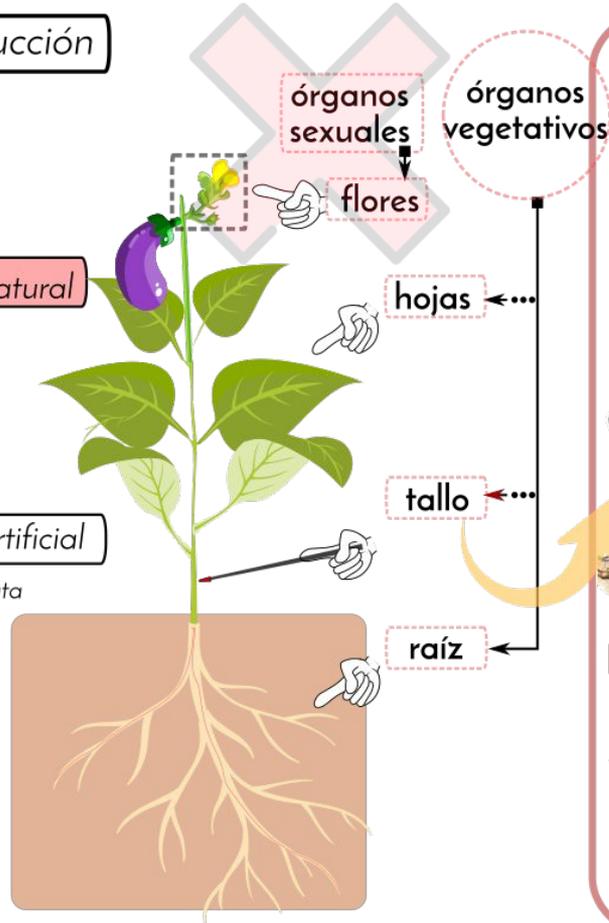
(2) asexual

(2a) vegetativa natural

- esporulación
- bulbos
- tubérculos
- rizoma
- estolones

(2b) vegetativa artificial

- división de la mata
- acodos
- injerto
- esqueje



# Reproducción asexual artificial de las plantas

## Función de reproducción

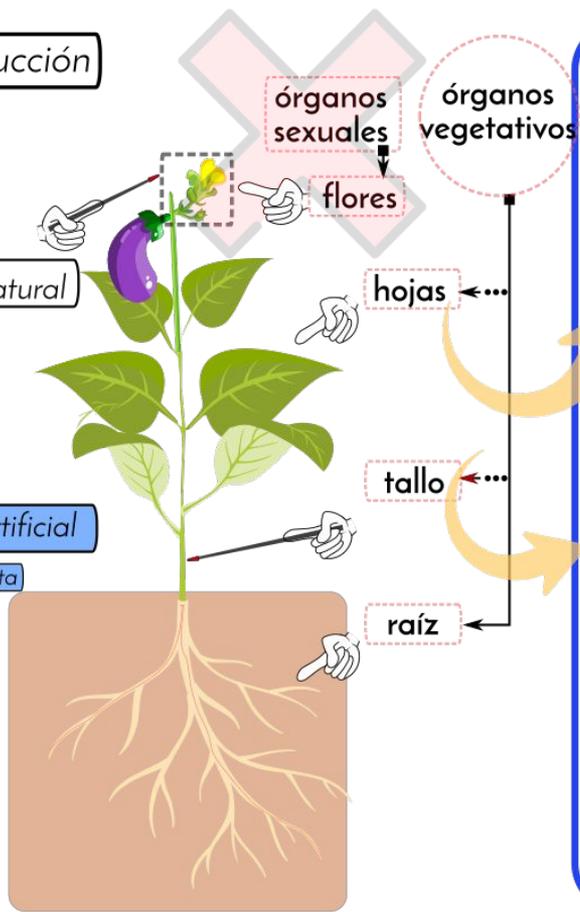
- (1) sexual
- (2) asexual

### (2a) vegetativa natural

- · esporulación
- · bulbos
- · tubérculos
- · rizoma
- · estolones

### (2b) vegetativa artificial

- división de la mata
- acodos
- injerto
- esqueje



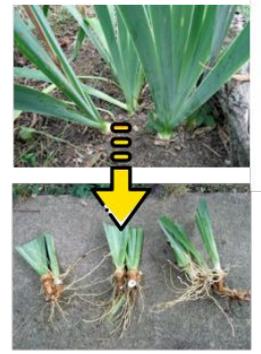
## Cultivo de tejidos

meter los fragmentos de una planta en un recipiente que contiene una solución rica en nutrientes y hormonas vegetales (medio de cultivo) que estimulan la formación de raíces tallos y hojas.



## División de la mata

meter los fragmentos de una planta en un recipiente que contiene una solución rica en nutrientes y hormonas vegetales (medio de cultivo) que estimulan la formación de raíces tallos y hojas.



## Injerto

meter un tallo con brotes o yemas dentro de otro tallo de planta similar.  
del latín 'meter o introducir una cosa dentro de otra'.  
ej árboles frutales (cítricos, manzano, peral, ...)



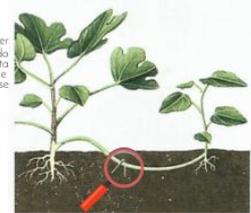
## Estaca

meter un tallo con brotes o yemas y plantarlo en otro lugar.  
del gótico 'palo con punta'.  
ej yuca

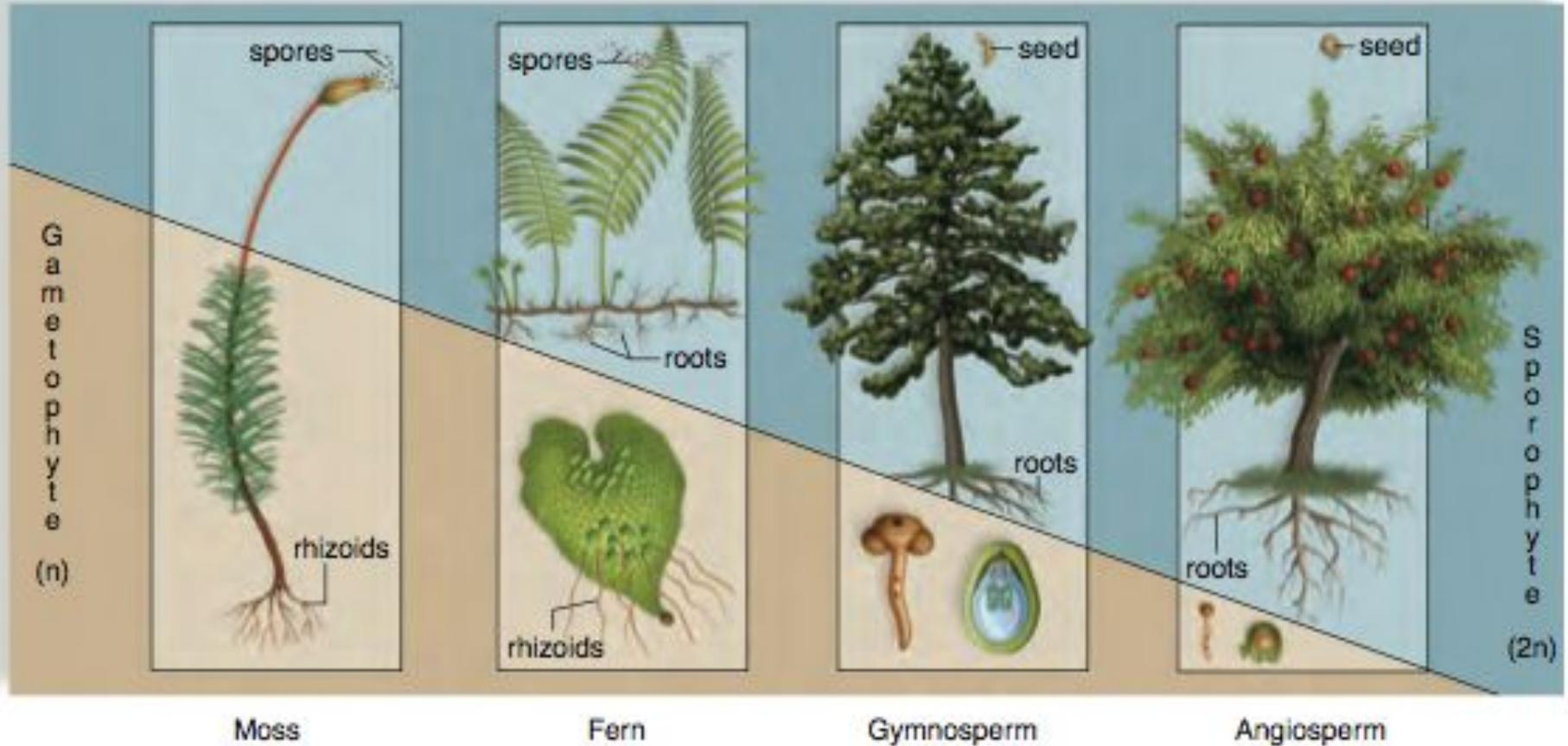


## Acodo

meter en tierra el tallo de la planta sin separarlo de la planta madre y dejar que eche raíces. Por último, se separa de la madre formando un nuevo individuo.  
ej yuca



# Reino Plantas alternancias de generaciones



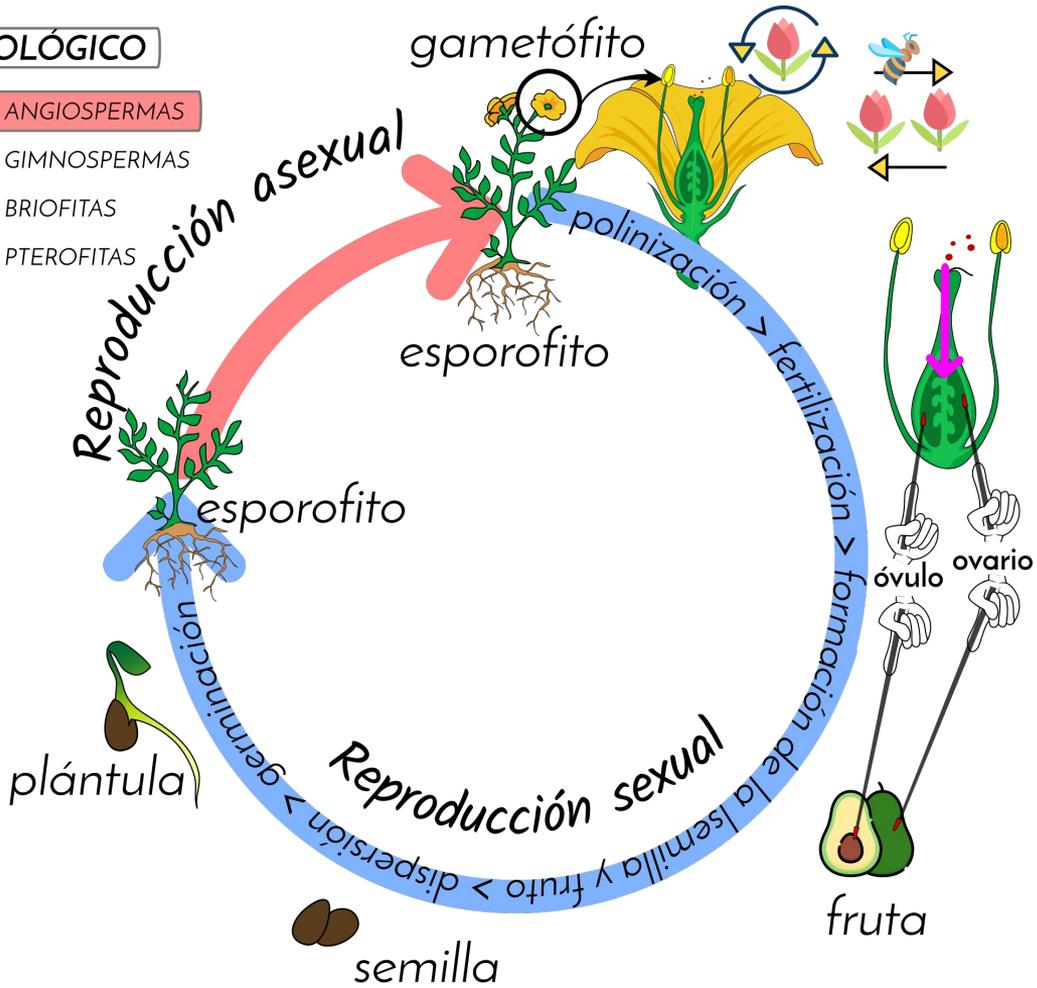
# Reino Plantas

reproducción sexual



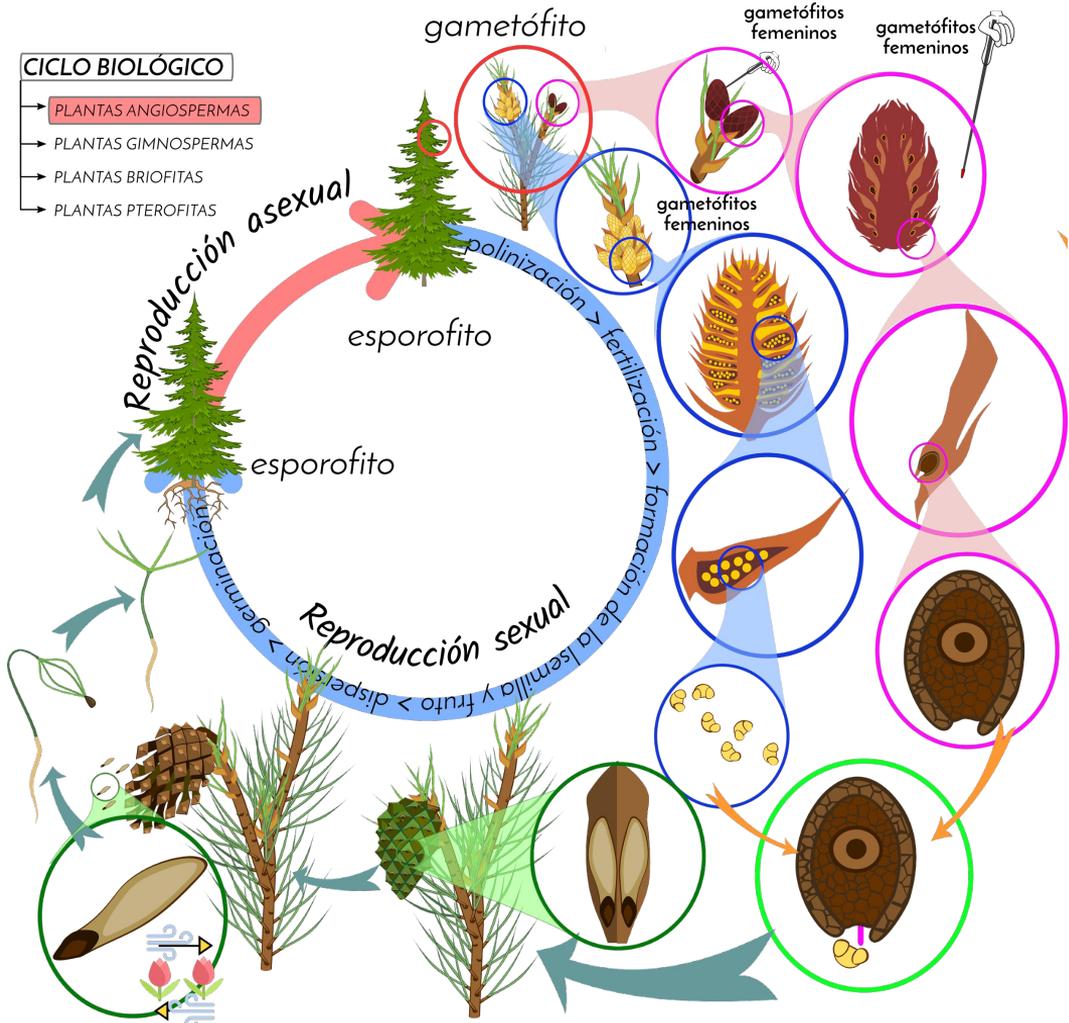
CICLO BIOLÓGICO

- PLANTAS ANGIOSPERMAS
- PLANTAS GIMNOSPERMAS
- PLANTAS BRIOFITAS
- PLANTAS PTEROFITAS

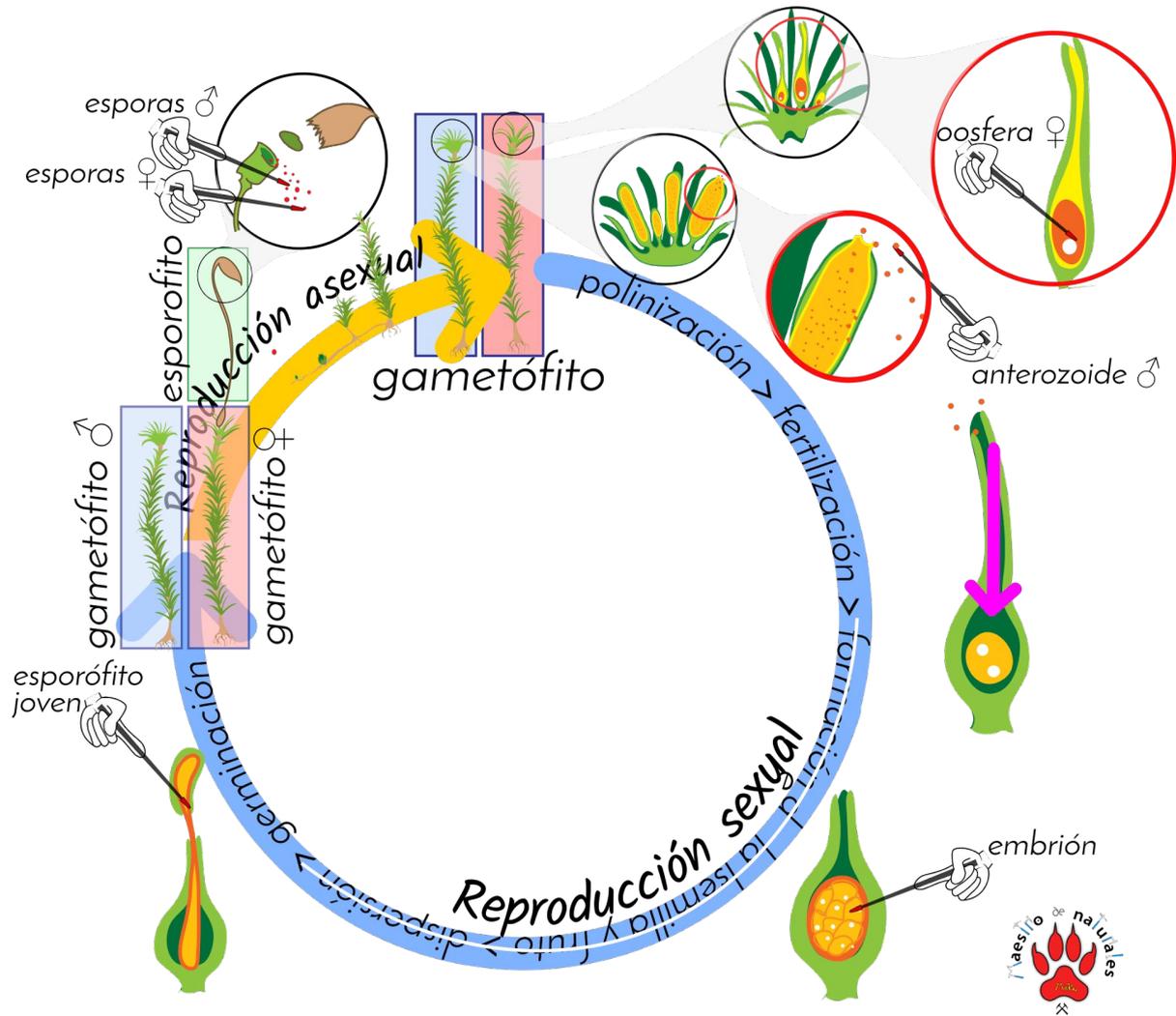
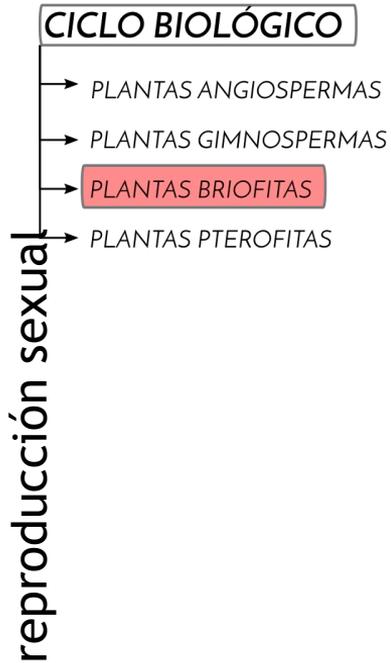


# Reino Plantas

## reproducción sexual



# Reino Plantas



# Reino Plantas

reproducción sexual

## CICLO BIOLÓGICO

- PLANTAS ANGIOSPERMAS
- PLANTAS GIMNOSPERMAS
- PLANTAS BRIOFITAS
- PLANTAS PTEROFITAS

