



— Biologia com —  
**ANDRÉ MAIA**

## Botânica



— Biologia com —  
**ANDRÉ MAIA**

01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# BOTÂNICA



# Tecidos Meristemáticos ou Embrionários

São tecidos presentes no embrião, os quais, por diferenciação, dão origem a todos os demais tecidos do vegetal, respondendo também pelo crescimento das partes de uma planta.

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



# Principais Meristemas

## a) Primários

**Apicais** – na ponta do caule e da raiz.

**Câmbio fascicular** – no interior dos feixes condutores das seivas.

## b) Secundários

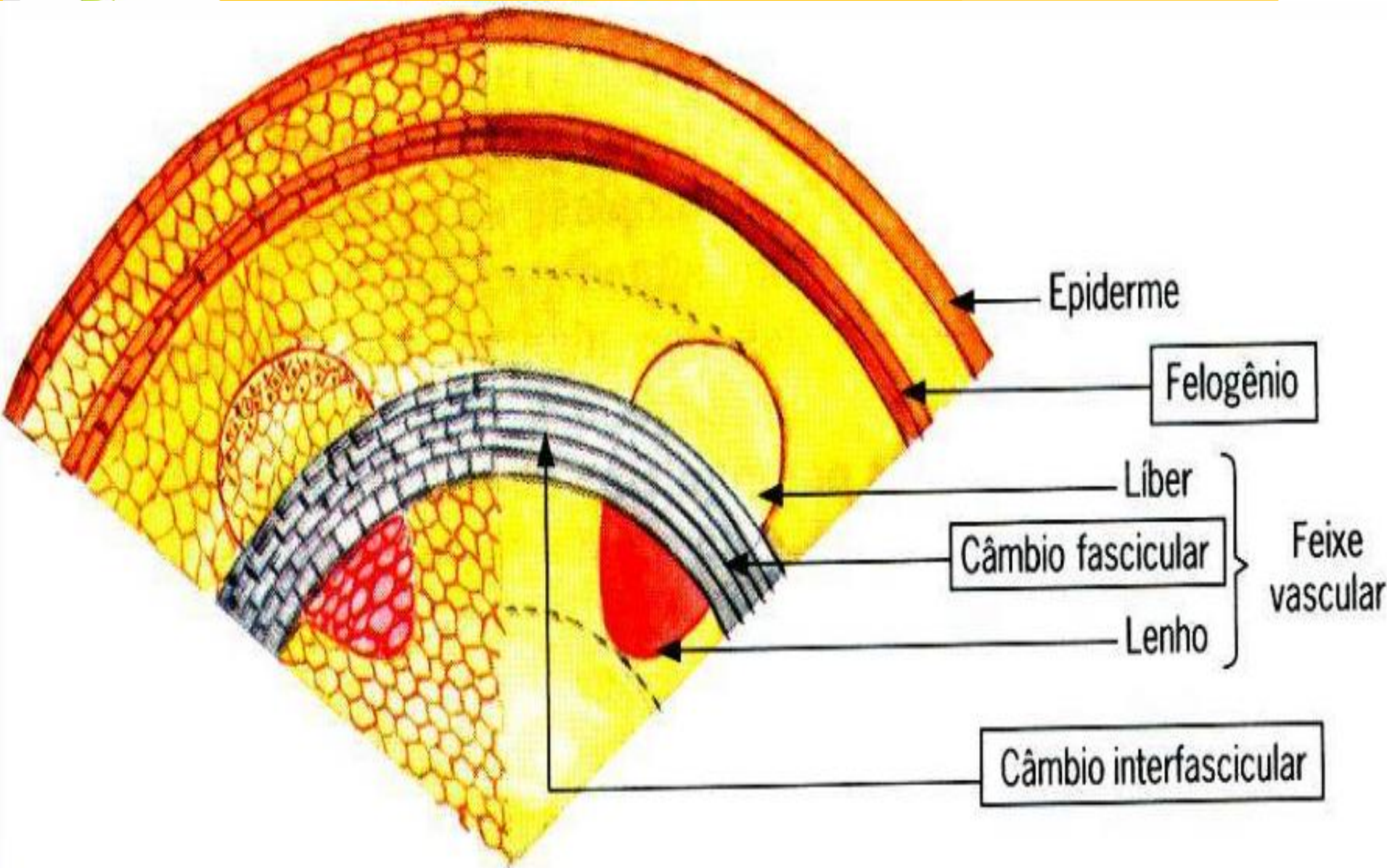
**Câmbio interfascicular** – entre os feixes vasculares.

**Felogênio** – na casca ( córtex ) do caule e da raiz.

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Principais Meristemas







A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

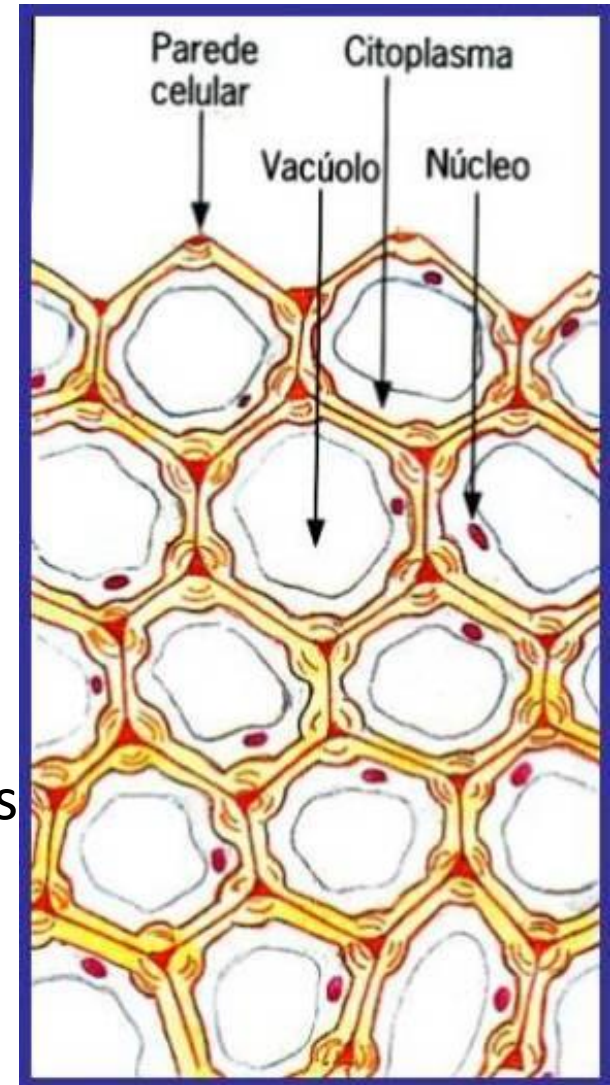
# Tecidos Adultos ou Permanentes

## Tecidos de Sustentação

### a) Colênquima

- Tecido vivo
- Promove a sustentação
- Realiza a fotossíntese (possui cloroplastos)
- Garante a resistência e flexibilidade.

\* **Ocorrência:** caules novos, pecíolos (hastes) e nervuras.





A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos Adultos ou Permanentes

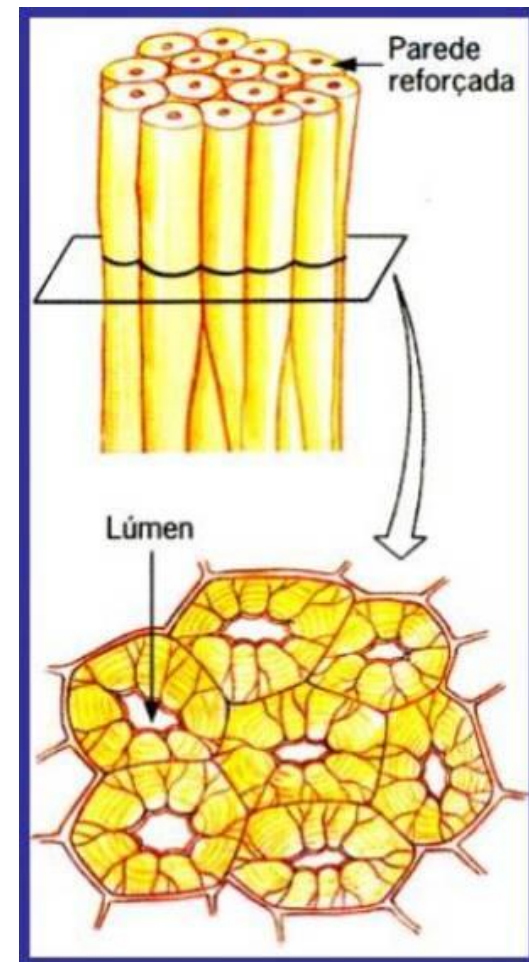
## b) Esclerênquima

Tecido constituído de:

- Células mortas
- Possui intensa lignificação nas suas paredes.
- As fibras formam feixes paralelos e profundos no caule,

\* **Ocorrência:** ao redor dos vasos condutores de seiva, no cilindro central ou estelo (caules adultos).

# **Lignina:** causa a morte do tecido





A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos de Condução ou de Transporte

É formado pelo: { lenho ou xilema  
líber ou floema

## # Lenho ou Xilema

Responsável pelo transporte da água e dos sais minerais ( seiva bruta )

## # Líber ou Floema

Responsável pelo transporte das substâncias orgânicas elaboradas na fotossíntese (seiva elaborada).



A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Xilema ou Lenho

Elementos Constituintes		Função
Elementos traqueais (células mortas)	Traqueídes	Condução da seiva bruta
	Elementos de vaso	
Fibras ( células mortas )		Sustentação
Células de parênquima ( vivas )		Armazenamento e translocação de substâncias de reserva





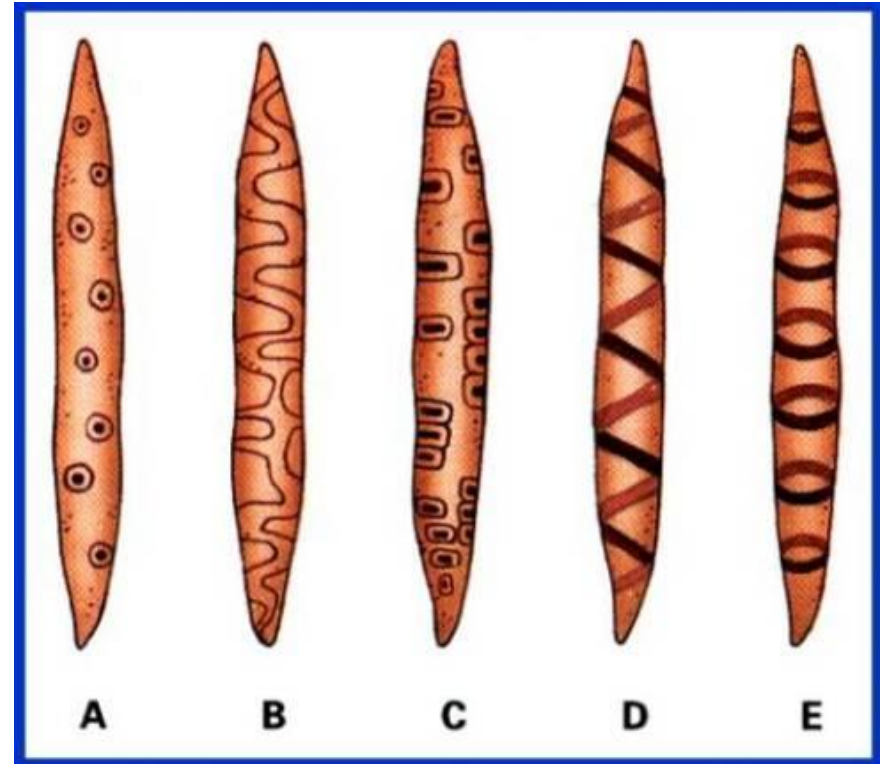
A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tipos de traqueídeos

De acordo com a disposição da lignina

- A - Pontuado
- B - Reticulado
- C - Escalariforme
- D - Espiralado
- E - Anelado





Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Floema ou líber

Elementos Constituintes		Função
Elementos crivados	Células crivadas	Condução da seiva elaborada
	Elementos de tubos crivados (com células Companheiras )	
Fibras		Sustentação
Células de parênquima		Armazenamento e translocação de substâncias alimentares



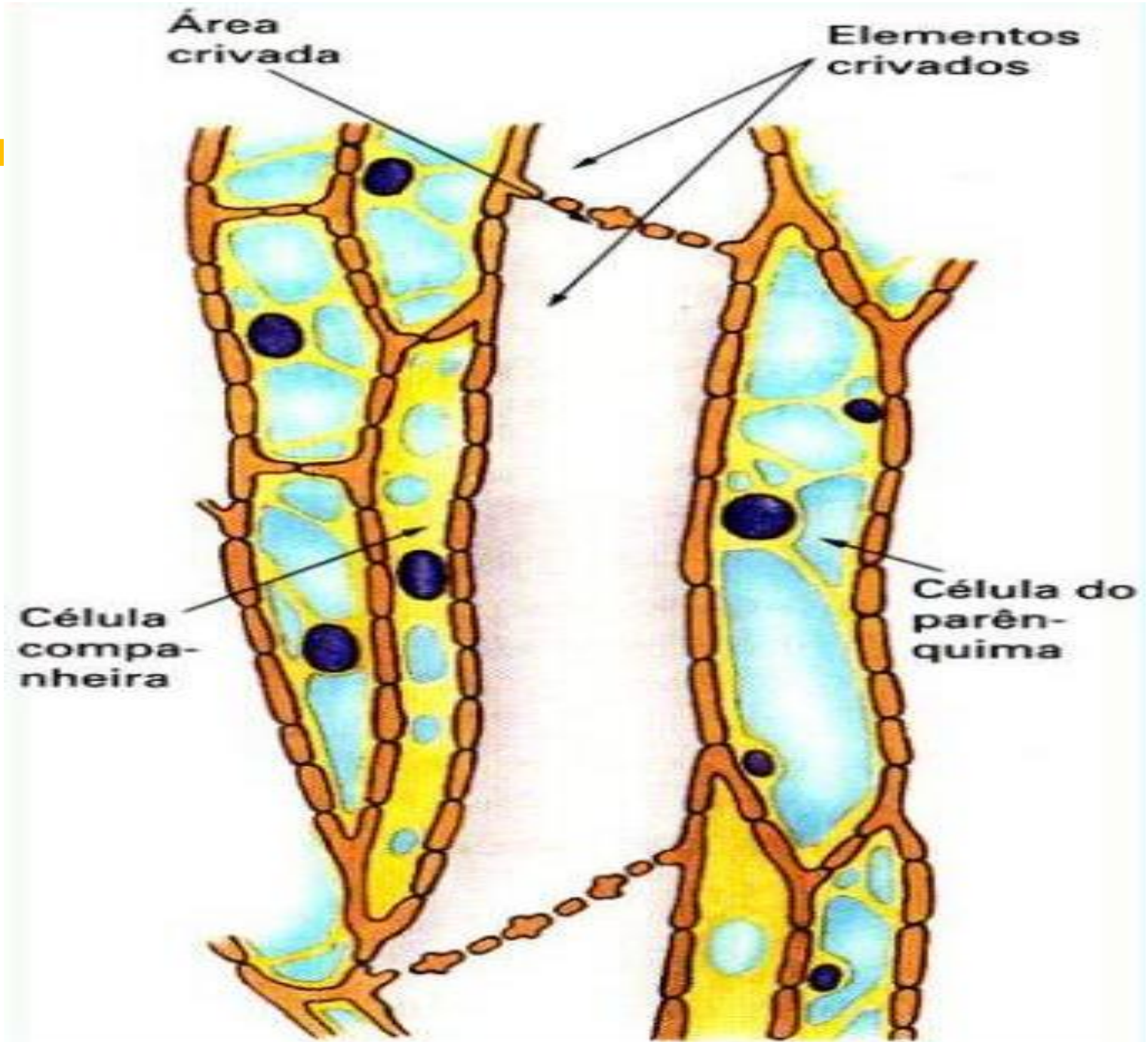
## Botânica



# 01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.





A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos de Armazenamento ou Parênquimas

- São tecidos constituídos :
  - por células vivas,
  - presentes em quase todas as partes da planta
- Funções: - Preenchimento
  - Assimilação
  - Reserva
  - Secreção



A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos de Armazenamento ou Parênquimas

Tipos:

A) Parênquimas Clorofilados ou clorênquima.

São abundantes nas folhas e caules verdes.

Compreendem dois tipos :

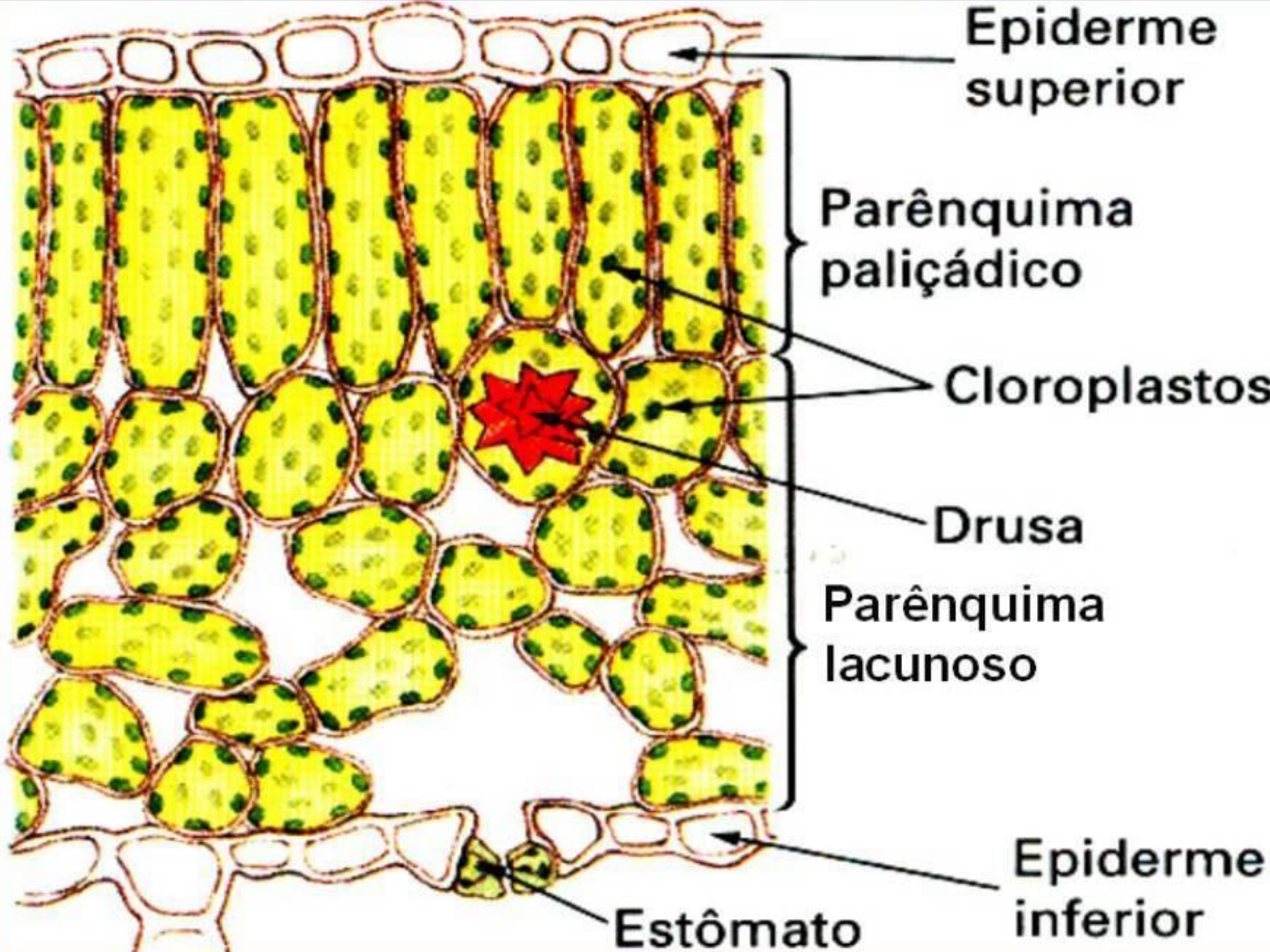
- Parênquima Clorofiliano Lacunoso

As células guardam consideráveis espaços entre si.

- Parênquima Clorofiliano Paliçádico

Situado logo abaixo da epiderme ventral ( face de cima das folhas ).





Epiderme superior

Parênquima paliçádico

Cloroplastos

Drusa

Parênquima lacunoso

Epiderme inferior

Estômato



A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos de Armazenamento ou Parênquimas

## B) Parênquima Aclorofilado ou Incolores

São encontrados nas estruturas internas de raízes, caules velhos ou arbóreos e principalmente nos frutos ( banana, pêra, abacate etc. ).



# Parênquima Aclorofilado ou Incolores

Suas células são:

- Grandes
- Poliédricas
- Com núcleo central pouco observável
- Com grande acúmulo de grãos de amido

01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica

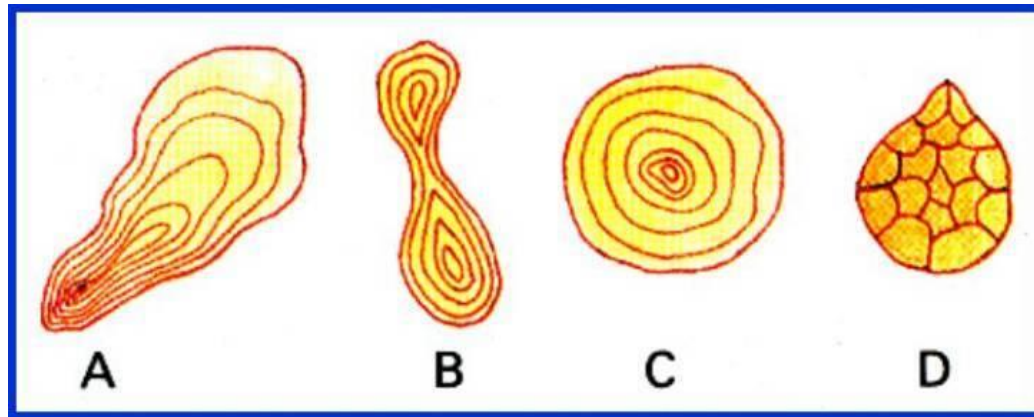


01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Alguns tipos de amiloplastos



A – banana ( *Musa paradisiaca* )

B – coroa-de-cristo ( *Euphorbia splendens* )

C – trigo ( *Triticum durum* )

D – aveia ( *Avena sativa* )





Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica

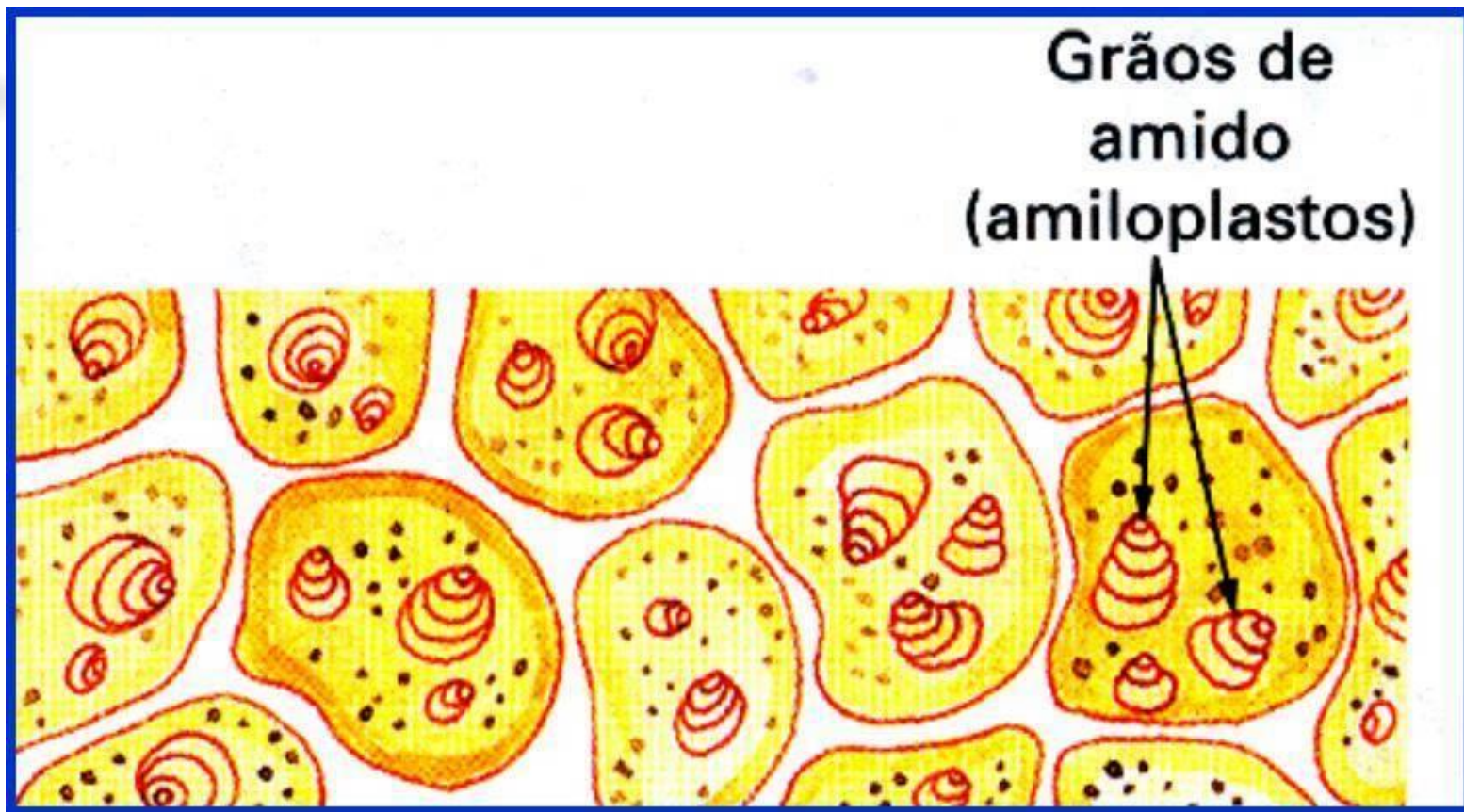


01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

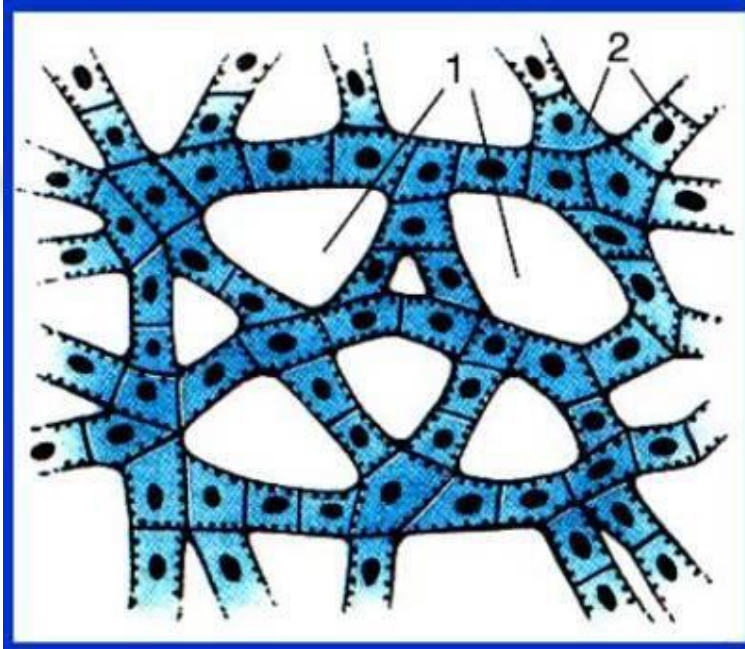
# Alguns tipos de amiloplastos







# Parênquimas aeríferos



Possuem entre as células, grandes bolsas que acumulam ar, permitindo a flutuação da planta.

Ocorrência: em plantas aquáticas.

1 – bolsas de ar

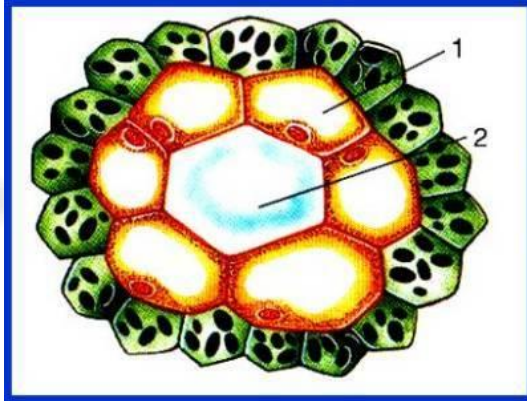
2 – células parenquimatosas

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



# Parênquimas aquíferos



São formados de células com:

- grandes vacúolos que acumulam

água

- lacunas ou vesículas onde também se armazena água.

Ocorrência: plantas de regiões áridas, como as plantas dos desertos.

1 – célula parenquimatosa com grande vacúolo

2 – bolsa contendo água

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



Biologia com  
**ANDRÉ MAIA**

**Botânica**



**01**

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecidos de Revestimento e Proteção

Protegem a planta contra:

- a perda excessiva de água.
- variações de temperatura.

Contribuem para a adaptação dos vegetais à vida terrestre.

Estão divididos em:

- epiderme
- súber.



Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# 1) Epiderme

- ✓ Tecido vivo com células sem cloroplastos
- ✓ Promove o revestimento de folhas, caules jovens, raízes, frutos e sementes.
  
- ✓ Estruturas anexas da epiderme:
  - estômatos
  - pelos
  - acúleos
  - papilas

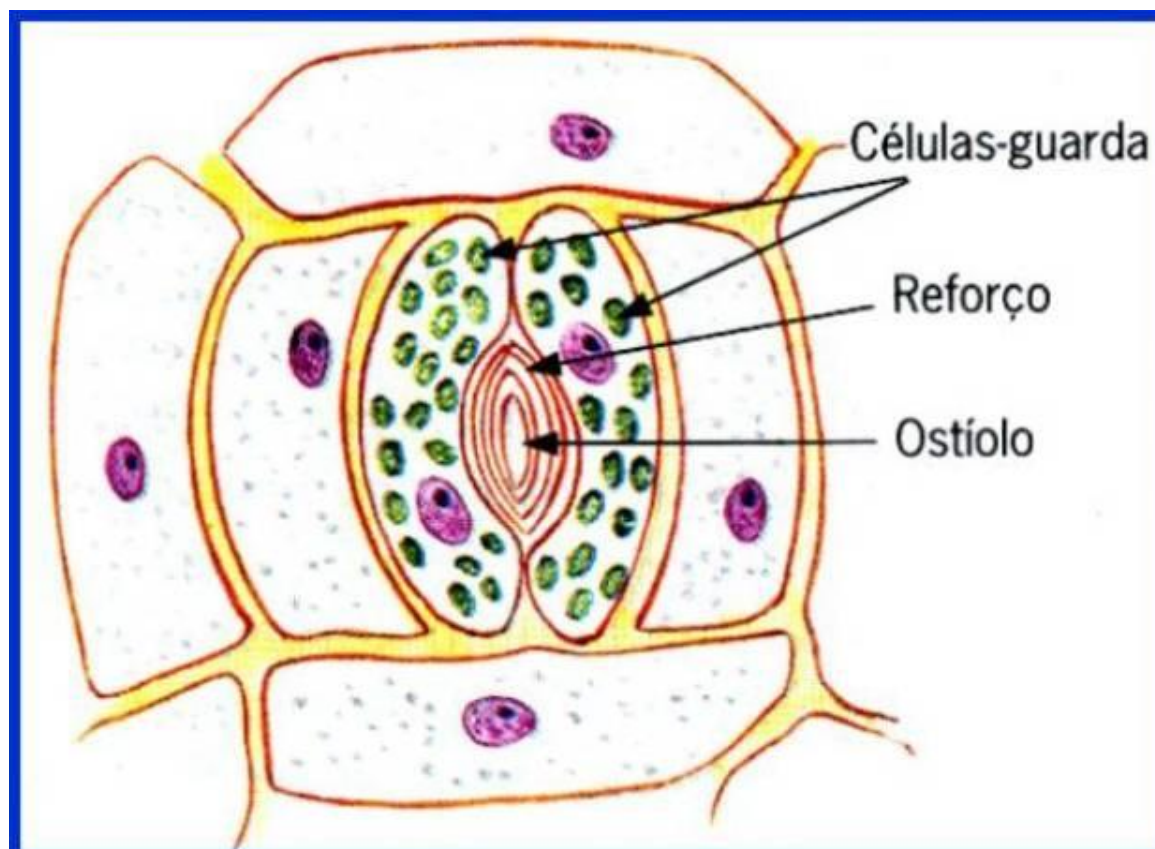


A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# a) Estômatos

São células especializadas na transpiração.







Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica

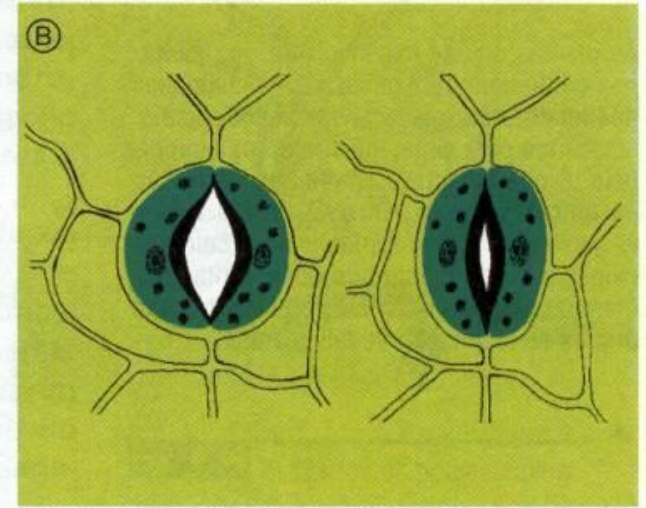


01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Abertura e fechamento dos estômatos.





Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Abertura e fechamento dos estômatos

Depende de:

- ✓ Mecanismo hidroativo = Teor de água no interior das células guarda

Células murchas = ostíolo fechado

Células túrgidas = ostíolos aberto



# Abertura e fechamento dos estômatos

✓ Mecanismo fotoativo = luz

## Abertura do estômato

↑ LUZ → ↓ CO<sub>2</sub> → ↑ pH (BÁSICO) → ↓ AMIDO ⇒ ↑ GLICOSE ⇒ ↑ TURGOR

## Fechamento do estômato

↓ LUZ → ↑ CO<sub>2</sub> → ↓ pH (ÁCIDO) → ↓ GLICOSE ⇒ ↑ AMIDO ⇒ ↓ TURGOR

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## B) Pelos ou tricomas

Apresentam grande variedade de formas, podendo ocorrer na epiderme de qualquer parte da planta.

### ➤ **Função:**

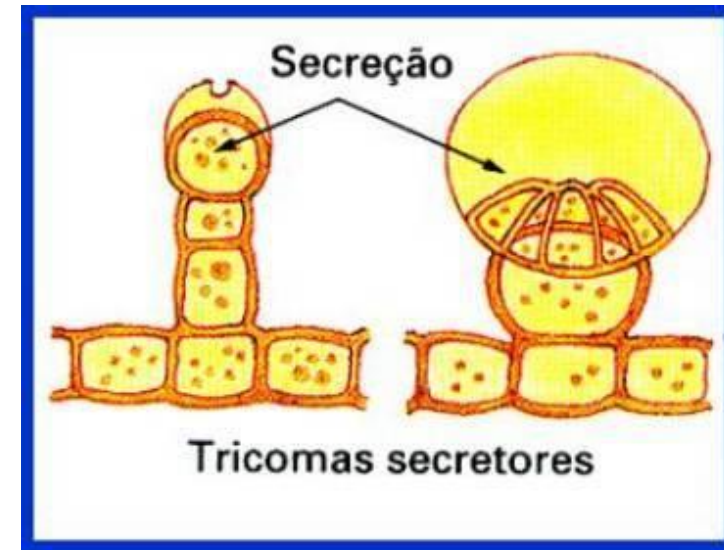
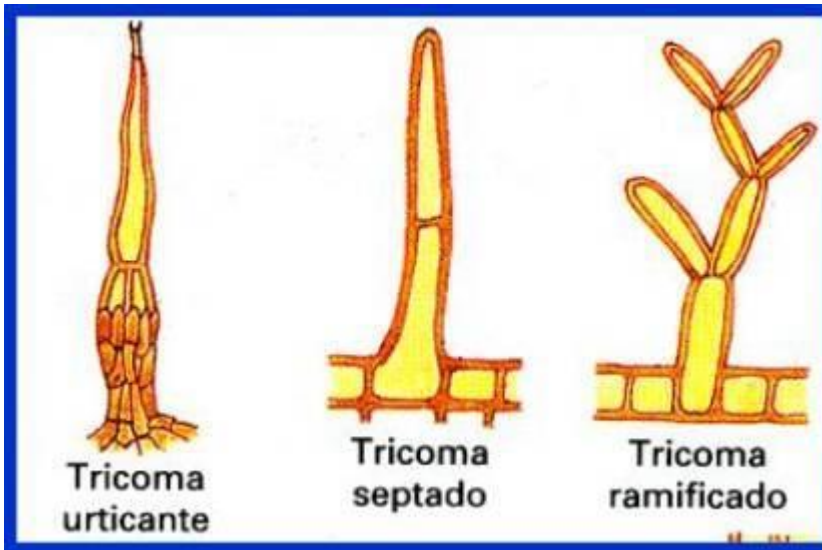
- Proteção contra a perda de água por excesso de transpiração.
- São abundantes em plantas de clima quente.



# Tipos de tricomas

## - Secretores ou glandulares

Produzem secreções oleosas, digestivas (como ocorre nas plantas carnívoras) ou urticantes.



A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.





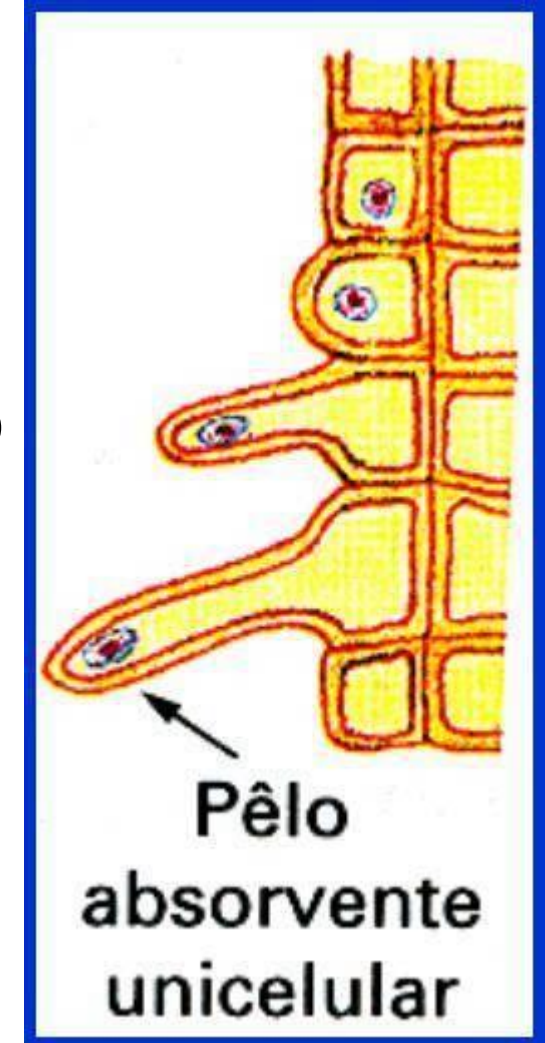
A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tipos de tricomas

## - Absorventes

Ocorrem geralmente na epiderme da raiz, responsáveis pela absorção de água e de nutrientes do solo.



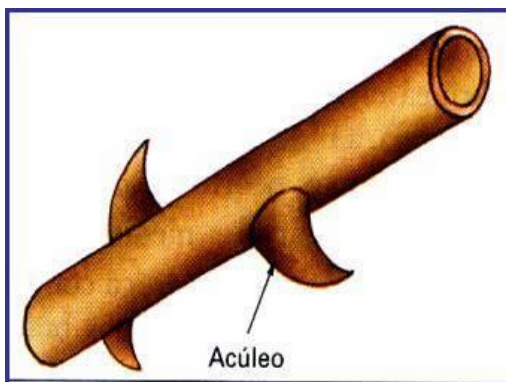


A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## c) Acúleos

São estruturas protetoras formadas por projeções pontiagudas e resistentes da epiderme.

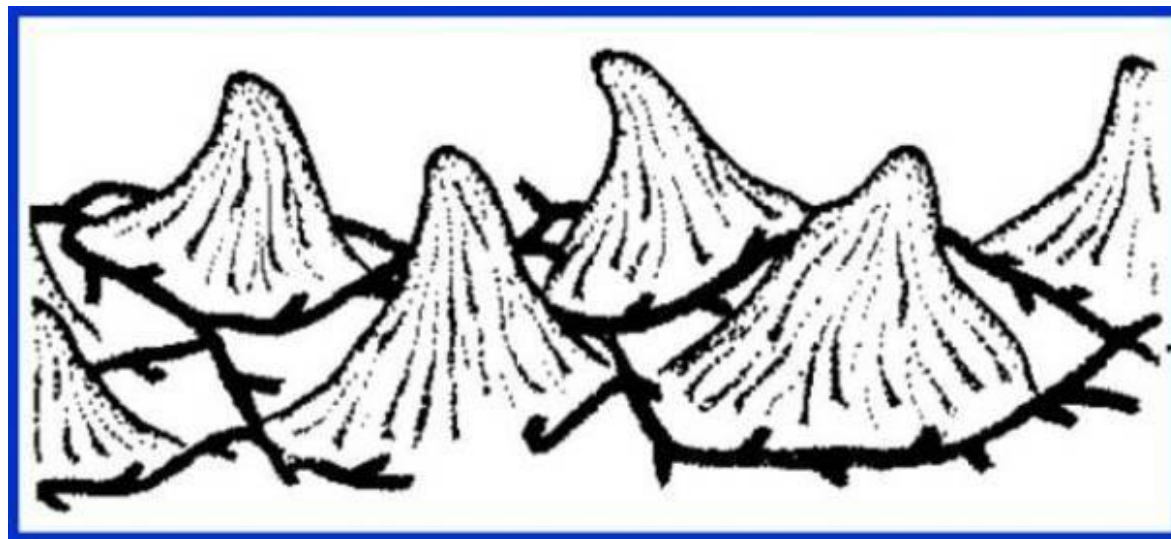


*Não confundir com espinhos, que são folhas ou ramos modificados. Os acúleos ocorrem geralmente no caule. Os "espinhos" da roseira, são, na realidade, acúleos.*



## d) Papilas epidérmicas

São pequenas projeções da parede celular, encontradas principalmente na epiderme superior das pétalas, dando-lhes aspecto aveludado.



A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

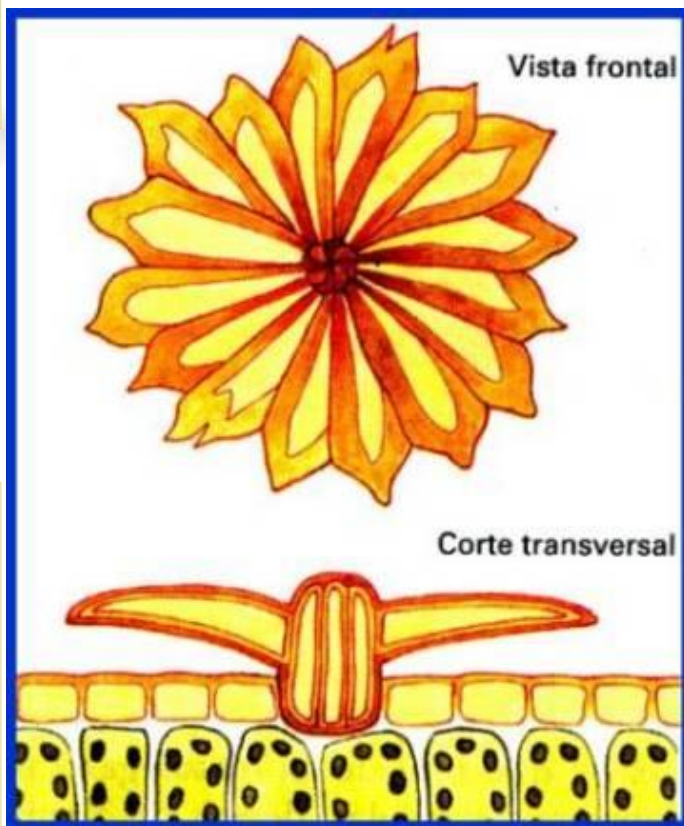
É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# e) escamas



São modificações de pelos. São geralmente discoides e unidas à epiderme por um pedúnculo.

✓ **Função:** proteção contra a perda de água.



Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# ATENÇÃO !

Nas plantas epífitas, as escamas funcionam como elementos de absorção de água e de nutrientes minerais, e recebem o nome de **escamas absorventes**.





— Biologia com —  
**ANDRÉ MAIA**

**Botânica**



**01**

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## 2) Súber

- Tecido morto
- Suberificado
- Promove o revestimento de caules e raízes.



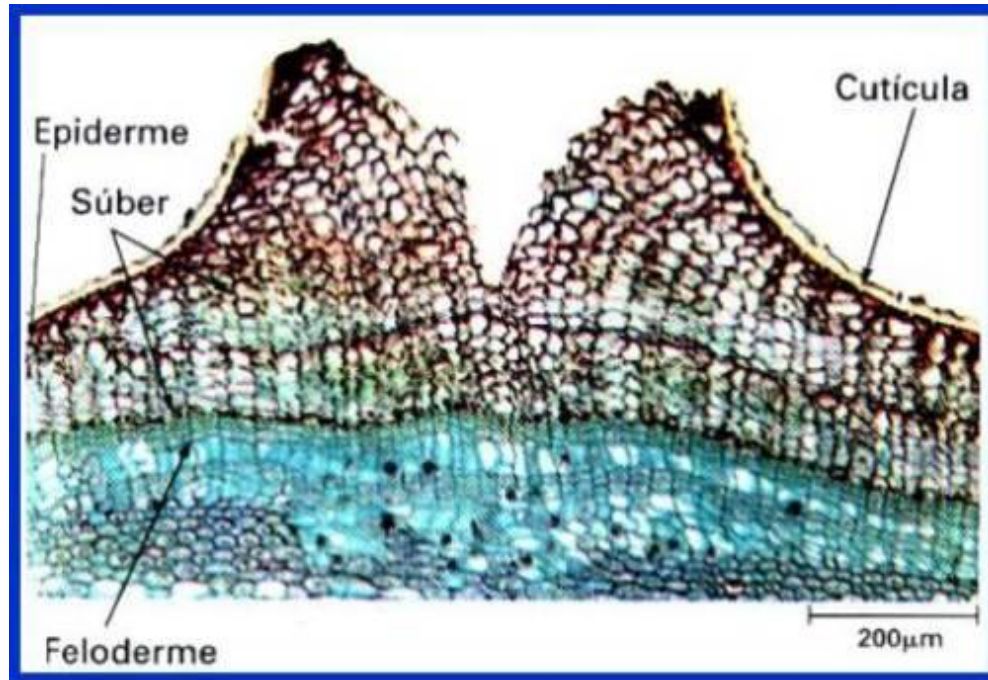
A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Estruturas Anexas ao Súber

Lenticelas:

Promovem a troca gasosa e estão presentes nas raízes e troncos.



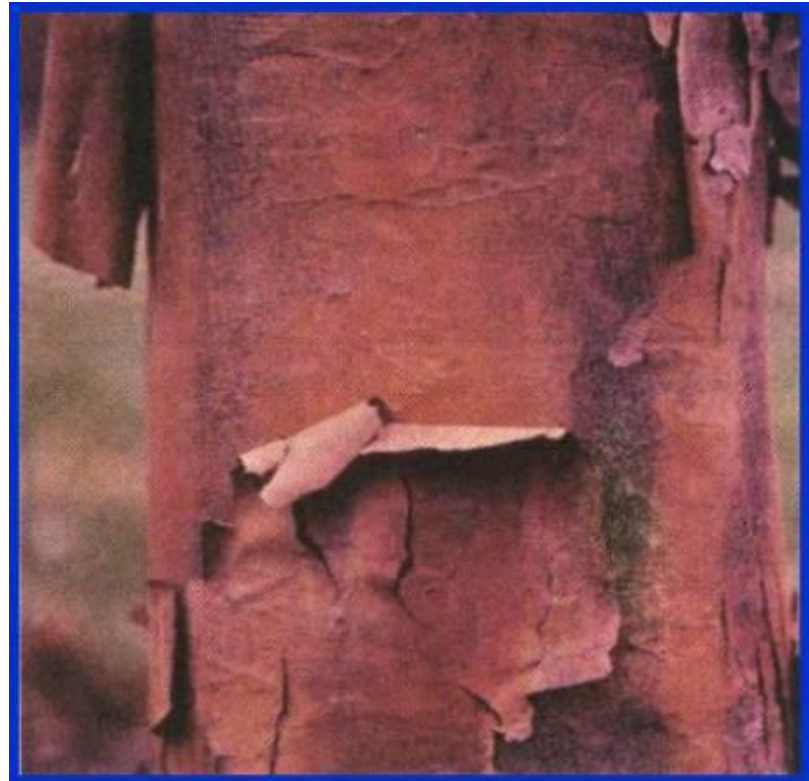


# Estruturas Anexas ao Súber

## - Espinhos caulinares:

realizam a proteção e evita a perda de  $H_2O$  nas plantas xerófilas.

- **Ritidoma:** como o súber, é um tecido morto e impermeável o qual desempenha um papel importante na proteção.



A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.



Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Tecido de Excreção e Secreção

Estão incluídos:

- Hidatódios;
- Células secretoras;
- Bolsas secretoras;
- Pelos glandulares;
- Tubos laticíferos;
- Nectários.



A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# a) Hidatódios

- Eliminam o excesso de água e sais, através da sudação ou gutação.
- Os hidatódios são estruturas foliares, descarregando água do interior da folha em direção à superfície.
- Ocorre quando não há transpiração, acontecendo geralmente à noite.

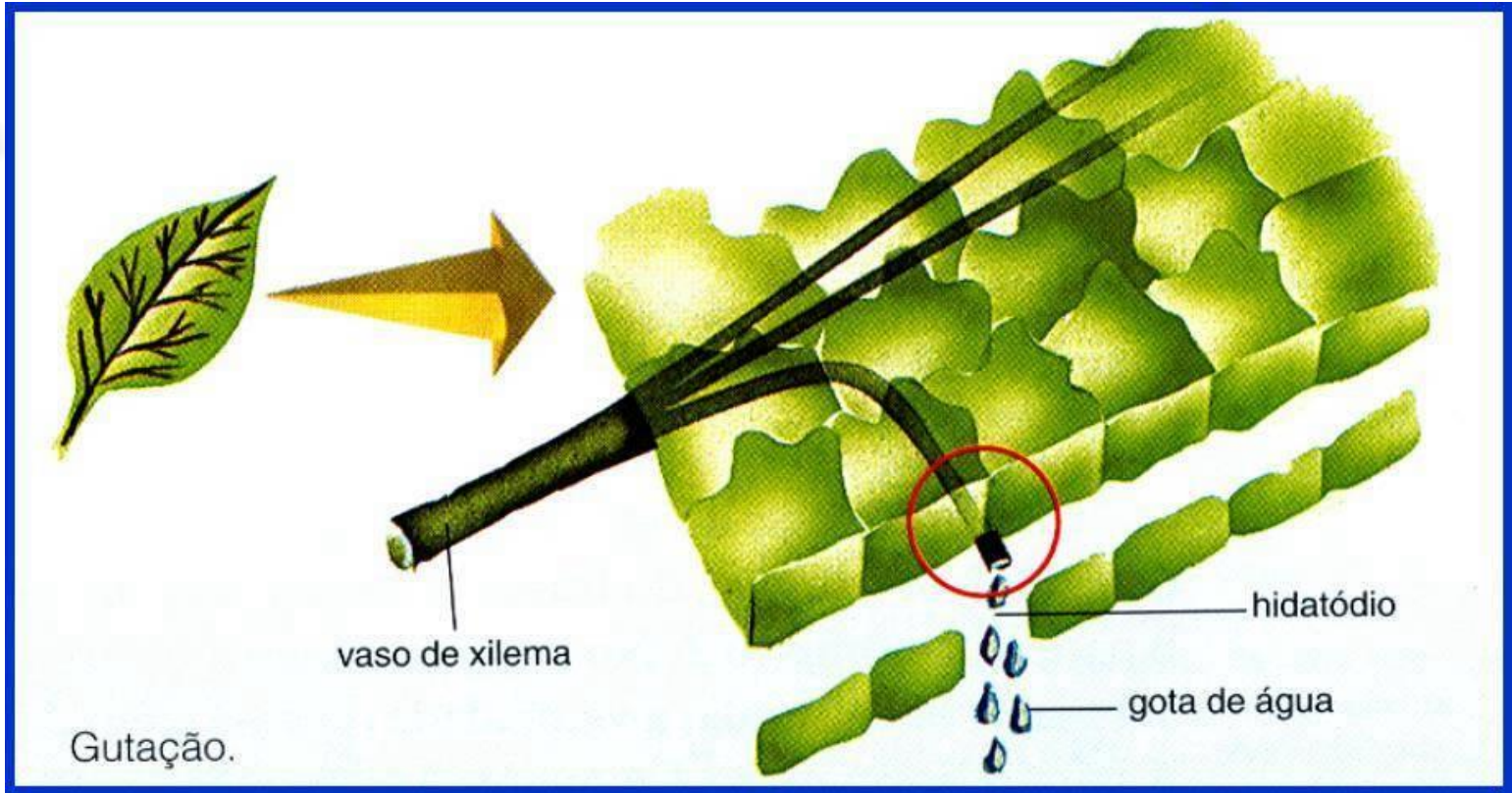




A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

# Hidatódios

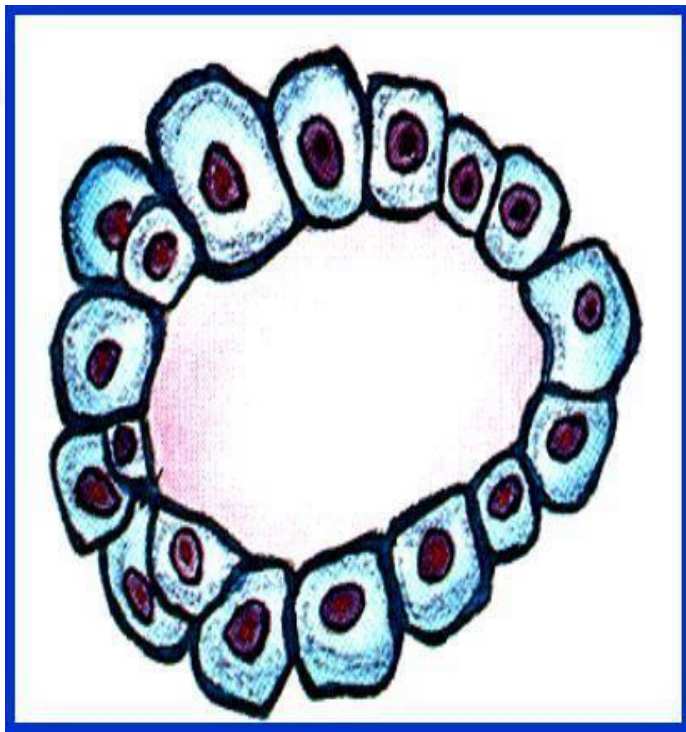




A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## b) Bolsas Secretoras



- Podem ocorrer isoladas na epiderme de certas folhas e caules;
- apresentam-se cheias de resinas ou essências.



Biologia com  
**ANDRÉ MAIA**

**Botânica**

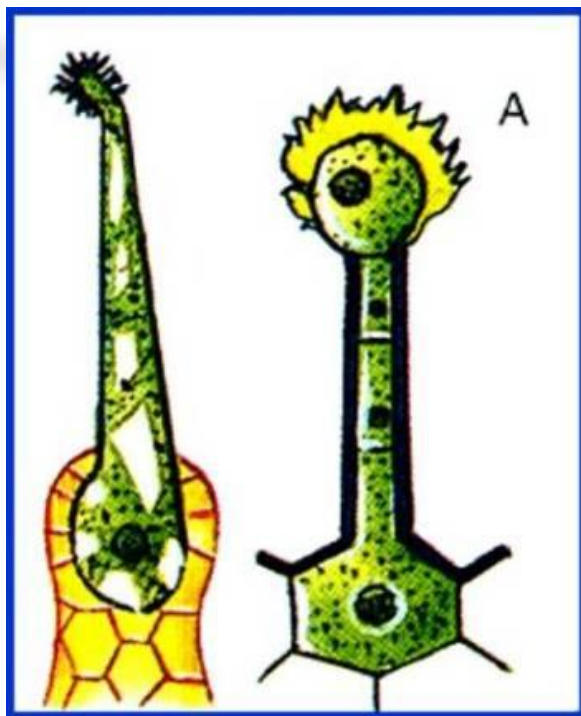


**01**

A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## c) Pelos Glandulares



Encontramos em sua extremidade uma dilatação constituída por células secretoras sobre uma base de células não secretoras.

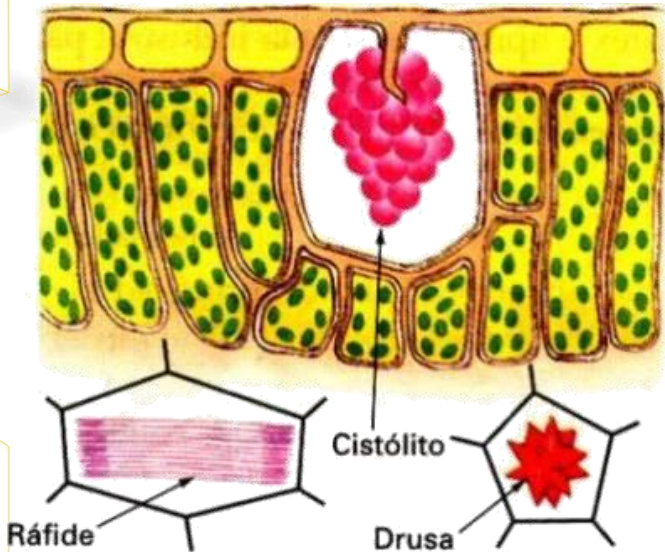
Produzem secreções de defesa, digestiva etc.



A palavra Botânica vem do grego botanê, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## d) Células secretoras



- Podem ocorrer na epiderme de folhas e de caules ou ser internas à planta,
- apresentam grande variedade de conteúdo.
- Muitas acumulam cristais:

**carbonato de cálcio → cistólitos**

**oxalato de cálcio → drusas ou ráfides.**





Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica

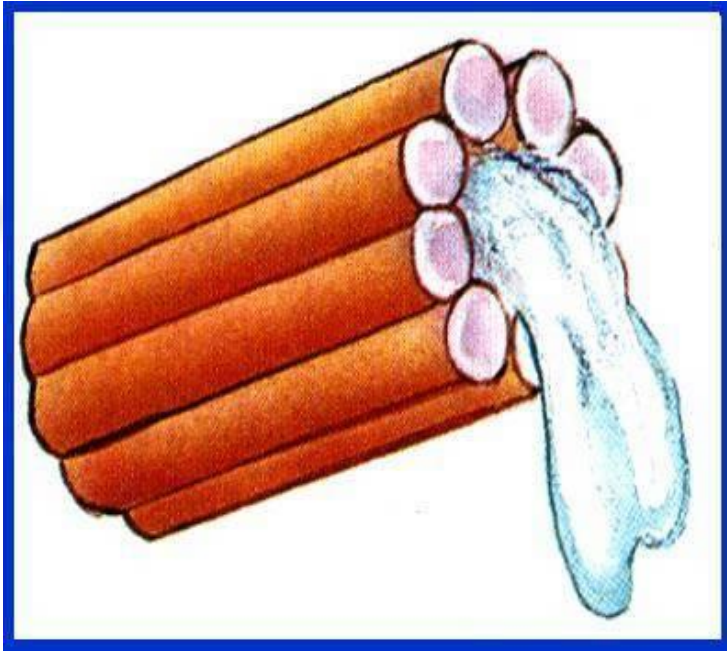


01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## e) Tubos laticíferos



- Produzem o látex, que age no vegetal como uma secreção que facilita a cicatrização.
- Na indústria é usado na fabricação da borracha.

Ex.: seringueiras, figueiras.





Biologia.com  
ANDRÉ MAIA

Botânica



01

A palavra Botânica vem do grego botané, que significa "planta", que deriva, por sua vez, do verbo boskein: "alimentar".

É o estudo científico da vida das plantas e algas. Como um campo da biologia, é também muitas vezes referenciado como a Ciência das Plantas ou Biologia Vegetal.

## f) Nectários

São estruturas glandulares que produzem o néctar utilizado por animais polinizadores (pássaros e insetos) como alimento, promovendo, dessa forma, a polinização.