

**2<sup>a</sup>  
SÉRIE**

# CANAL SEDUC-PI2



PROFESSOR (A):

**THARCIO  
VASCONCELOS**



DISCIPLINA:

**BIOLOGIA**



AULA Nº:

**TRANSPIRAÇÃO  
VEGETAL**



CONTEÚDO:



TEMA GERADOR:



DATA:

**15.09.2020**

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## TRANSPIRAÇÃO VEGETAL

a) **Conceito** - O processo de transpiração vegetal engloba a passagem de água por todo o corpo da planta, desde sua absorção nas raízes, transporte através do xilema, movimentação até as porções superiores da parte aérea culminando com a sua evaporação na superfície das folhas através dos estômatos.

b) **locais de ocorrência** – Através da cutícula e estômatos de todos os órgãos da planta( raiz, caule, folhas...)

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## c) Fatores que interferem transpiração vegetal

Temperatura - A transpiração é influenciada pelo aumento da temperatura, principalmente durante o desenvolvimento da planta. Quanto mais a temperatura subir, mais a transpiração aumenta.

Luz - A luz solar aquece a folha, e acelera a transpiração. É evidente que a transpiração ocorre com mais frequência durante o dia, até mesmo porque os estômatos se fecham quando anoitece, e a temperatura da folha cai rapidamente.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

Vento - O vento que bate sobre a folha, diminuindo a umidade do ar e proporcionando o aumento da transpiração.

Umidade do ar - A umidade do ar que cerca a planta outro fator que influi bastante na transpiração do vegetal. Quando a umidade do ar é maior, a transpiração diminui. Porém quando o ar está seco, a transpiração ocorre com mais facilidade.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

Umidade do Solo - As plantas que vivem em solo úmido possuem uma alta intensidade de transpiração, já as plantas que vivem em solo seco a transpiração é menor.

Tipo de Planta - Cada planta tem uma intensidade de transpiração particular. E isso depende de todos os fatores já mencionados acima, ou seja, o ambiente em que elas habitam determina o fato de algumas plantas transpirem mais e outras menos.

Posição dos estômatos- Geralmente folhas hipoestomáticas transpiram menos

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

c) tamanho das folhas – Geralmente folhas maiores transpiram mais.

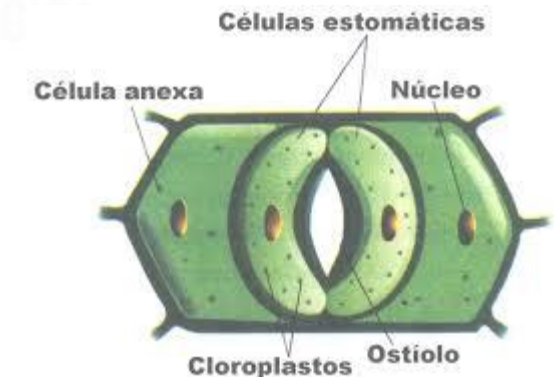


# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## FISIOLOGIA DOS ESTÔMATOS

1) **Definição** - Os estômatos (do grego stoma - boca) são encontrados na epiderme vegetal, principalmente da folha. Essas pequenas estruturas são fundamentais para o processo de fotossíntese, uma vez que estão relacionadas com a entrada e saída de gases, além do vapor de água.

2) **Estrutura** - Um estômato é formado pelas células-guardas e pelo ostíolo, uma pequena abertura. É essa abertura que liga o meio externo ao interior dos tecidos da planta, um espaço intercelular chamado de câmara subestomática



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

3) **Localização** – No tecido epidérmico de todos os órgãos da planta ( raiz , caule, folhas ...)

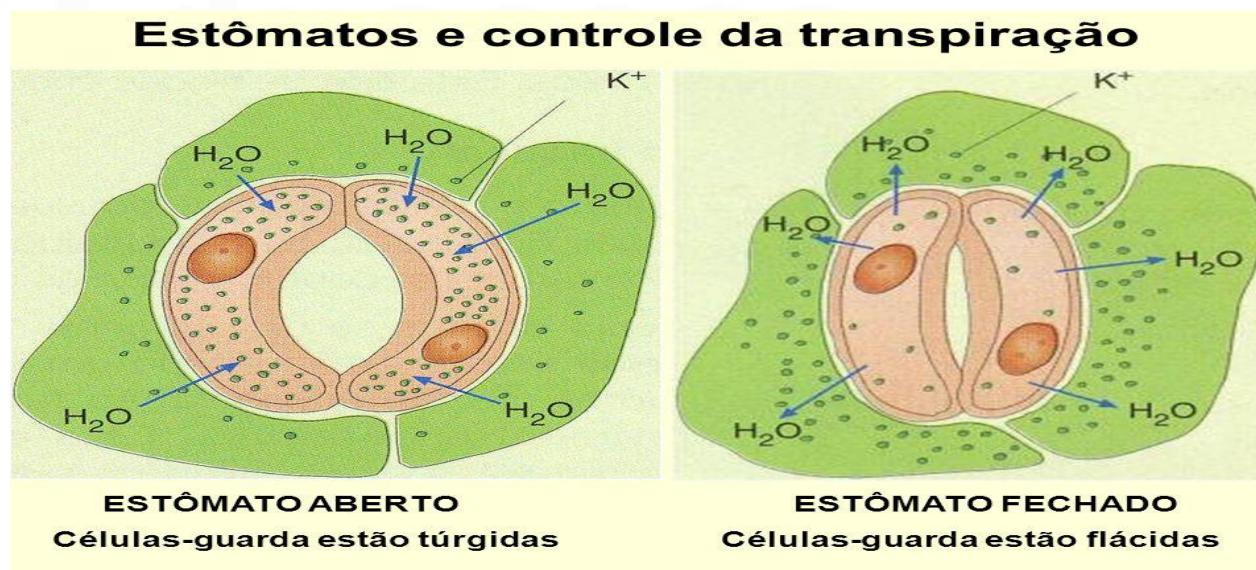
4) **Classificação das folhas quanto a localização dos estômatos.**

- Epiestomáticas – Estômatos na epiderme superior. Típicas de plantas aquáticas de superfície.
- Hipoestomáticas - Estômatos na epiderme inferior. Típicas de plantas de regiões secas.
- Anfiestomáticas - Estômatos nas duas epidermes. Típicas de plantas de regiões úmidas.



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

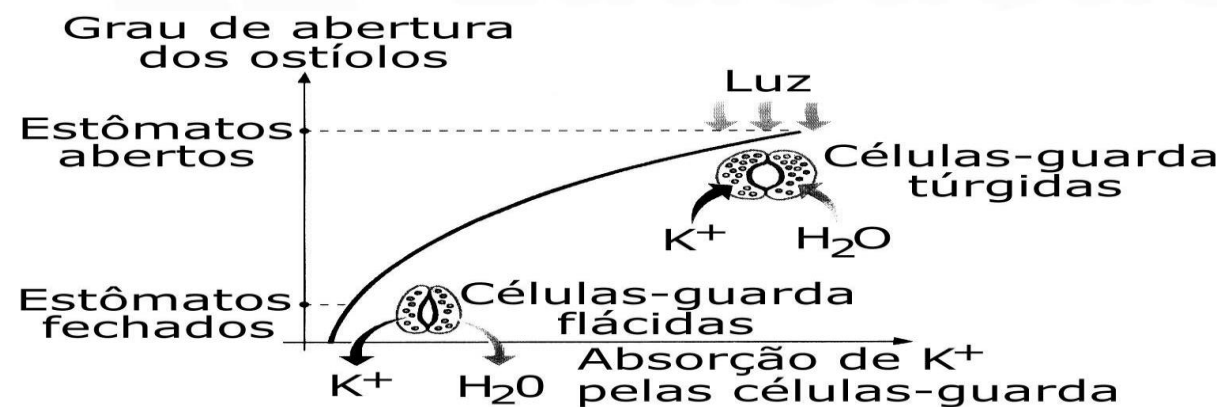
5) **ABERTURA E FECHAMENTO DOS ESTÔMATOS** -A abertura e o fechamento do estômato são determinados por mudanças na células-guarda. A abertura acontece quando essas células tornam-se mais túrgidas, já o fechamento ocorre quando se tornam mais flácidas e murchas. Esse mecanismo de turgescência acontece graças a um movimento osmótico.



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## 6) FATORES QUE INTERFEREM NA ABERTURA DOS ESTÔMATOS

- a)  $K^+$  ( potássio) – Alta concentração – estômatos abertos  
- Baixa concentração – estômatos fechados



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

O movimento estomático acontece pela entrada e saída de íons potássio ( $K^+$ ) das células-guardas. Em certas condições, tais como presença de luz ou baixos níveis de gás carbônico, os íons  $K^+$  são bombeados para as células-guardas. Com o aumento desse íon, essas células começam a absorver água, tornando-se, portanto, túrgidas, e os ostíolos imediatamente se abrem.

Para o fechamento estomático, o processo é inverso, ou seja, as células-guardas perdem os íons  $K^+$ . Ao perderem esse íon, também perdem água, o que deixa as células murchas. Assim, conseqüentemente, o estômato fecha-se.



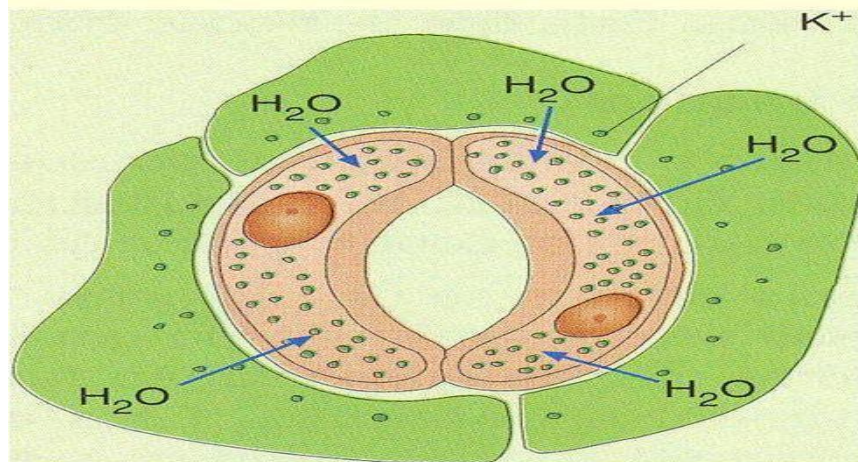
# ✓ FISILOGIA VEGETAL

B) ÁGUA -

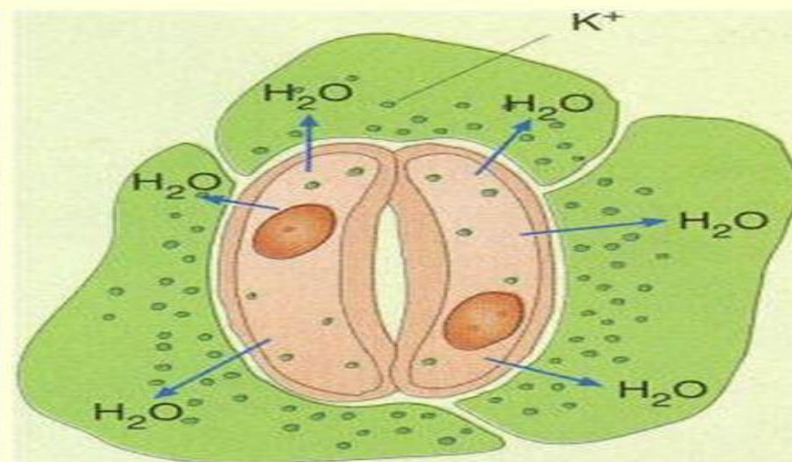
CÉLULAS GUARDAS TÚRGIDAS – ESTÔMATOS ABERTOS

CÉLULAS GUARDAS FLÁCIADAS – ESTÔMATOS FECHADOS

## Estômatos e controle da transpiração



**ESTÔMATO ABERTO**  
Células-guarda estão túrgidas



**ESTÔMATO FECHADO**  
Células-guarda estão flácidas

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

- C) CO<sub>2</sub> - No interior da folha
- Em alta concentração - estômatos fechados
  - Em baixa concentração – estômatos abertos

A diminuição de CO<sub>2</sub> aumenta o pH do meio que fica alcalino. Em ambiente alcalino, enzimas envolvidas na degradação de amido são ativadas, e assim aumenta a concentração de glicose no mesofilo. Este aumento de solutos solúveis faz diminuir o potencial de água, e a água entra por osmose nas células labiais, que ficam inchadas.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## D) LUZ

- Presença de luz – estômatos abertos
- Ausência de luz – estômatos fechados

**Obs: exceto as plantas CAM**

A Luz Azul favorece o Transporte ativo de íons  $K^+$  para as células-guarda (independentemente da concentração de  $CO_2$ ). Sendo assim, o aumento da concentração de solutos resulta na entrada de água por osmose, ficando as células labiais túrgidas.



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

## E) ÁCIDO ABSCÍCICO (ABA)

- Presença de ABA na célula – guarda - estômatos fechados
- Ausência de ABA na célula – guarda - estômatos aberto

Esse hormônio liga-se a receptores na membrana das células-guardas e promove a entrada de íons cálcio ( $Ca^{2+}$ ), que funcionam como mensageiros ao abrirem canais iônicos. Quando esses canais são abertos, os íons de cloro ( $Cl^-$ ) e malato<sup>2-</sup> passam do interior da célula para a parede e abrem os canais de  $K^+$ , provocando a saída também desse íon. Esse processo faz com que a água saia e ocorra o fechamento estomático. Quando o ABA solta-se do receptor, os íons que saíram do citoplasma, juntamente à água, voltam para o interior da célula, tornando-a túrgida. Nesse momento, o estômato abre-se.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

1) As plantas realizam diversos processos em que absorvem e eliminam água de seu corpo. Um desses processos é a chamada transpiração, que se caracteriza pela:

- a) perda de água na forma gasosa.
- b) perda de água na forma líquida.
- c) perda de água na forma sólida.
- d) absorção de água na forma gasosa.
- e) absorção de água na forma líquida.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

1) As plantas realizam diversos processos em que absorvem e eliminam água de seu corpo. Um desses processos é a chamada transpiração, que se caracteriza pela:

- a) perda de água na forma gasosa.
- b) perda de água na forma líquida.
- c) perda de água na forma sólida.
- d) absorção de água na forma gasosa.
- e) absorção de água na forma líquida.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

2) A transpiração nos vegetais acontece de duas formas principais. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que indica corretamente os principais locais por onde a transpiração ocorre:

- a) pelos estômatos e floema.
- b) pelos hidatódios e estômatos.
- c) pelos estômatos e cutícula.
- d) pelos tricomas e cutícula.
- e) pelos tricomas e lenticelas

## ✓ FISILOGIA VEGETAL

2) A transpiração nos vegetais acontece de duas formas principais. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que indica corretamente os principais locais por onde a transpiração ocorre:

- a) pelos estômatos e floema.
- b) pelos hidatódios e estômatos.
- c) pelos estômatos e cutícula.**
- d) pelos tricomas e cutícula.
- e) pelos tricomas e lenticelas

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

3) A transpiração é um processo que, em excesso, pode causar danos à planta, levando-a à desidratação. Entretanto, a transpiração está relacionada com outro processo essencial pra a vida da planta. Que processo é esse?

- a) Gutação
- b) Fotossíntese
- c) Circulação da seiva bruta
- d) Produção de amido
- e) Reprodução sexuada em vegetais



# ✓ FISILOGIA VEGETAL

3) A transpiração é um processo que, em excesso, pode causar danos à planta, levando-a à desidratação. Entretanto, a transpiração está relacionada com outro processo essencial pra a vida da planta. Que processo é esse?

- a) Gutação
- b) Fotossíntese
- c) Circulação da seiva bruta**
- d) Produção de amido
- e) Reprodução sexuada em vegetais

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

4) (UFSE) Considere os três processos abaixo, que ocorrem nas folhas dos vegetais:

I. Transpiração

II. Trocas gasosas da respiração e fotossíntese

III. Síntese de amido

São controlados pelos estômatos:

a) Apenas I.

b) Apenas I e II.

c) Apenas I e III.

d) Apenas II e III.

e) I, II e III.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

4) (UFSE) Considere os três processos abaixo, que ocorrem nas folhas dos vegetais:

I. Transpiração

II. Trocas gasosas da respiração e fotossíntese

III. Síntese de amido

São controlados pelos estômatos:

a) Apenas I.

**b) Apenas I e II.**

c) Apenas I e III.

d) Apenas II e III.

e) I, II e III.

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

(UFT) As plantas, ao longo de sua história evolutiva, não desenvolveram uma estrutura que seja ao mesmo tempo favorável à entrada de dióxido de carbono, essencial à fotossíntese, e que evite a perda excessiva de água por transpiração. No entanto, especializações minimizam a perda de água e otimizam a captação de CO<sub>2</sub>. Sobre a perda de água em plantas terrestres, é incorreto afirmar:

- a) A transpiração ocorre por meio da cutícula da epiderme, lenticelas e/ou pelo ostíolo dos estômatos.
- b) Uma pequena fração de água perdida por transpiração sai através da cutícula e através das lenticelas da casca.
- c) Nas plantas vasculares, a maior parte da água perdida pela transpiração ocorre através dos estômatos.
- d) A abertura e o fechamento estomático controlam a troca gasosa através da superfície da folha.
- e) A única forma de perda de água pelas folhas é a transpiração

# ✓ FISILOGIA VEGETAL

(UFT) As plantas, ao longo de sua história evolutiva, não desenvolveram uma estrutura que seja ao mesmo tempo favorável à entrada de dióxido de carbono, essencial à fotossíntese, e que evite a perda excessiva de água por transpiração. No entanto, especializações minimizam a perda de água e otimizam a captação de CO<sub>2</sub>. Sobre a perda de água em plantas terrestres, é incorreto afirmar:

- a) A transpiração ocorre por meio da cutícula da epiderme, lenticelas e/ou pelo ostíolo dos estômatos.
- b) Uma pequena fração de água perdida por transpiração sai através da cutícula e através das lenticelas da casca.
- c) Nas plantas vasculares, a maior parte da água perdida pela transpiração ocorre através dos estômatos.
- d) A abertura e o fechamento estomático controlam a troca gasosa através da superfície da folha.
- e) A única forma de perda de água pelas folhas é a transpiração