



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

Fisiologia Vegetal

### 01 (000061) - (FUVEST SP/1999/1ª Fase)

Atualmente é comum o cultivo de verduras em soluções de nutrientes e não no solo. Nesta técnica, conhecida como hidroculutura, ou hidroponia, a solução nutriente deve necessariamente conter, entre outros componentes:

- glicídios, que fornecem energia às atividades das células.
- aminoácidos, que são utilizados na síntese das proteínas.
- lipídios, que são utilizados na construção das membranas celulares.
- nitratos, que fornecem elementos para a síntese de DNA, RNA e proteínas.
- trifosfato de adenosina (ATP), que é utilizado no metabolismo celular.

### 02 (007527) - (UDESC SC/2006/Julho)

A água apresenta uma série de propriedades que a tornam um dos mais importantes componentes encontrados nos seres vivos. Quando se coloca, por exemplo, o caule de uma flor branca em um vaso com água corada com anilina azul, observa-se que, em pouco tempo, as pétalas da flor ficam azuladas.

Esse fenômeno ocorre devido a uma propriedade da água denominada:

- capilaridade.
- polaridade.
- pontes de hidrogênio.
- adesão.
- coesão.

### 03 (000667) - (UNEB BA/1993)

Num edifício onde pode-se bombear água num cano até uma altura de 10 metros, se o diâmetro do cano for diminuído até ficar muito fino, essa altura acaba se tornando muito maior. Fazendo-se uma analogia entre sistemas hidráulicos e o transporte de fluido em vegetais, podemos explicar como:

- a pressão da raiz pode ser crucial para o transporte de água no xilema.
- ocorre o fluxo de seiva no floema.
- ocorre o fluxo de água no floema, via mecanismo de coesão-tensão-transpiração.
- ocorre fluxo de água no xilema, via mecanismo de coesão-tensão-transpiração.
- ocorre translocação mesmo se a unidade relativa do ar for muito baixa.

### 04 (000946) - (UFG/1999/2ª Fase)

Os remédios podem conter medicamentos, produzidos a partir de substâncias vegetais, formadas nos processos fotossintéticos. Considerando a morfologia e a fisiologia vegetal,

- Nomeie os verticilos florais de uma flor completa, com suas respectivas funções;
- relacione sais minerais, xilema e folha



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 05 (001089) - (FUVEST SP/1998/1ª Fase)

Nas grandes árvores, a seiva bruta sobe pelos vasos lenhosos, desde as raízes até as folhas,

- a) bombeada por contrações rítmicas das paredes dos vasos.
- b) apenas por capilaridade.
- c) impulsionada pela pressão positiva da raiz.
- d) por diferença de pressão osmótica entre as células da raiz e as do caule.
- e) sugada pelas folhas, que perdem água por transpiração.

### 06 (006707) - (PUC SP/2006/Janeiro)

A água é transportada por vasos lenhosos até a folha e, nas células desse órgão, fornece hidrogênio para a realização de um processo bioquímico, por meio do qual é produzido um gás que poderá ser eliminado para o ambiente e também participar de um outro processo bioquímico naquelas mesmas células.

A estrutura que NÃO tem associação com a descrição é:

- a) cloroplasto.
- b) mitocôndria.
- c) floema.
- d) xilema.
- e) estômato.

### 07 (001165) - (FUVEST SP/1994/1ª Fase)

A terra de um vaso com plantas foi molhada com uma solução de fosfato radioativo. Após uma hora, as folhas apresentaram sinais de radioatividade, demonstrando que houve

- a) respiração
- b) fototropismo
- c) diferenciação
- d) crescimento
- e) absorção.

### 08 (001176) - (FUVEST SP/1993/1ª Fase)

Quando se quer tingir flores brancas, o procedimento mais indicado é colocar

- a) hastes cortadas em solução colorida em ambiente saturado de umidade.
- b) hastes cortadas em solução colorida em ambiente seco.
- c) plantas intactas em solução colorida, em ambiente saturado de umidade.
- d) plantas intactas em solução colorida, em ambiente seco.
- e) planta intacta em solo regado com solução colorida.

### 09 (001630) - (FUVEST SP/2002/1ª Fase)



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

A contribuição da seiva bruta para a realização da fotossíntese nas plantas vasculares é a de fornecer

- a) glicídios como fonte de carbono
- b) água como fonte de hidrogênio
- c) ATP como fonte de energia
- d) vitaminas como coenzimas
- e) sais minerais para captação de oxigênio

### 10 (001730) - (Mackenzie SP/2002/Inverno - Grupo III)

Recentemente, uma equipe de pesquisadores brasileiros conseguiu decifrar o código genético da bactéria *Xylella fastidiosa* que ataca o xilema de vegetais do gênero *Citrus*, provocando a doença conhecida como amarelinho. A transmissão da bactéria se dá por uma cigarrinha (inseto) que se alimenta da seiva desse vegetal. A esse respeito, considere as seguintes afirmações:

- I. O transporte de seiva bruta é prejudicado.
- II. Essa pesquisa é importante porque pode permitir a alteração genética tanto da planta como do inseto, tornando-os resistentes à bactéria.
- III. Essa doença afeta tanto a fotossíntese como a respiração do vegetal.
- IV. A cigarrinha se alimenta da seiva elaborada do vegetal.

Assinale:

- a) se todas as afirmativas forem corretas.

- b) se somente as afirmativas I, II e IV forem corretas.
- c) se somente as afirmativas I e IV forem corretas.
- d) se somente as afirmativas III e IV forem corretas.
- e) se somente as afirmativas I e III forem corretas.

### 11 (001775) - (PUC SP/2002/Julho)

Foram analisadas duas plantas com as seguintes características:

planta I – tem vasos condutores de seiva, desenvolve soros na face inferior das folhas e não apresenta sementes.

planta II – tem vasos condutores de seiva e apresenta polinização e sementes.

As plantas I e II podem ser, respectivamente,

- a) um musgo e uma samambaia.
- b) uma samambaia e um musgo.
- c) um musgo e um pinheiro.
- d) um pinheiro e uma samambaia.
- e) uma samambaia e um pinheiro.

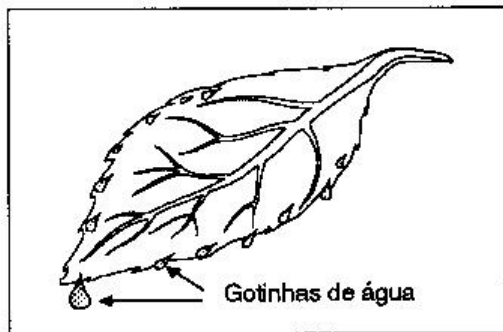
### 12 (001841) - (UERJ/1994/1ª Fase)

Observe a figura abaixo:



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I



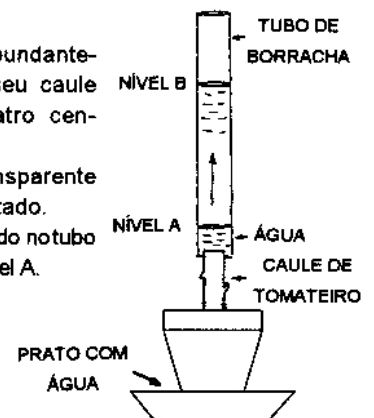
Em certas épocas do ano verifica-se que o "sereno" molha o gramado e o teto do carro. Os sapatos ficam molhados quando se caminha na grama de manhã cedo. O povo diz que "serenou" no carro e na grama. Um bom observador já deve ter visto pequenas gotas nas bordas de algumas folhas, nessa mesma ocasião. São dois fenômenos diferentes. Aquele que ocorre nas plantas é denominado:

- a) condensação
- b) transpiração
- c) respiração
- d) transporte
- e) gutação

### 13 (001885) - (UERJ/1993/1ª Fase)

Em uma aula sobre fisiologia vegetal, foram realizadas as seguintes etapas de um experimento:

- Um tomateiro foi regado abundantemente e, a seguir, teve seu caule cortado a cerca de quatro centímetros do solo.
- Um tubo de borracha transparente foi adaptado no caule cortado.
- Um pouco de água foi colocado no tubo de borracha até atingir o nível A.



Após algum tempo, verificou-se que a água no tubo de borracha subiu do nível A para o nível B. Esse experimento simples demonstra, indiretamente, a importância do seguinte fator na condução da seiva bruta:

- a) pressão da raiz
- b) fluxo dos vasos liberianos
- c) sucção exercida pelas folhas
- d) concentração da seiva elaborada
- e) repulsão entre as moléculas de água

### 14 (002101) - (UNESP SP/2000/Janeiro)

Recentemente, os jornais e a revista científica internacional *Nature* publicaram com destaque um grande feito de um grupo de cientistas brasileiros, que identificou o genoma de uma bactéria, *Xylella fastidiosa*, que causa uma doença nas laranjeiras, conhecida como amarelinho. O xilema das plantas produtoras de laranja é parcialmente bloqueado, reduzindo a produção, pois a maioria das frutas não se desenvolve.



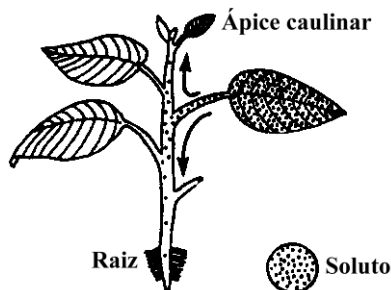
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- a) Explique o que é genoma e indique uma possível consequência econômica dos resultados desta pesquisa.
- b) Se o xilema é bloqueado, quais as principais deficiências que a planta sofre? Justifique.

### 15 (002149) - (UNIRIO RJ/1995)

Observe a figura:



A respeito dela podemos concluir que:

- a) o açúcar é transportado pelos vasos do xilema às folhas e às raízes.
- b) a seiva ascendente é transportada pelo floema, e a descendente, pelo xilema.
- c) a translocação só ocorre da folha para a raiz.
- d) sendo a raiz uma região com baixa pressão de turgor, consome o açúcar transportado.
- e) sendo o ramo terminal em crescimento uma região com baixa pressão de turgor, não consome o açúcar transportado.

### 16 (002163) - (UNIRIO RJ/1994)

Um ramo de cravos com pétalas brancas foi colocado no interior de um vaso que continha solução de azul de

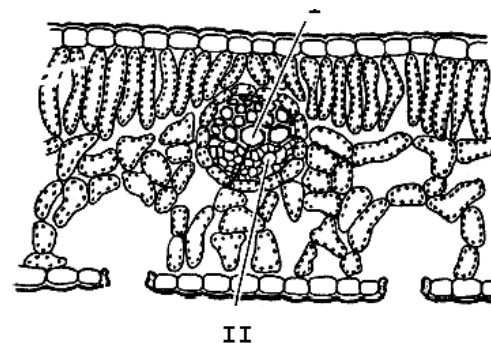
metileno. Após alguns minutos, observou-se que as pétalas ficaram com colocação azulada.

Assinale a opção que melhor explica o fenômeno biológico do transporte de seiva observado no experimento.

- a) A solução de azul de metileno é seiva elaborada e foi conduzida às pétalas pelo lenho.
- b) A solução de azul de metileno é seiva elaborada e foi conduzida às pétalas pelo líber.
- c) A solução de azul de metileno é seiva bruta e foi conduzida às pétalas pelo xilema.
- d) A solução de azul metileno é seiva elaborada e foi conduzida às pétalas pelos estômatos.
- e) Os pêlos absorventes do caule foram os principais responsáveis pela condução da seiva elaborada às pétalas.

### 17 (002307) - (UNIFOR CE/2001/Julho - Conh. Espec.)

O esquema abaixo representa um corte transversal de folha.



I e II são, respectivamente,



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- a) xilema e floema.
- b) esclerênquima e parênquima aquífero.
- c) colênquima e parênquima de reserva.
- d) floema e xilema.
- e) traquéia e traquéide.

### 18 (002312) - (UNIFOR CE/2001/Julho - Conh. Espec.)

Considere a relação abaixo:

- I.  $O_2$  e  $CO_2$
- II. nutrientes
- III. excretas nitrogenados
- IV. hormônios

A maioria dos vegetais e a maioria dos animais têm sistemas especializados para o transporte. Nos vegetais, porém, a função desses sistemas relaciona-se **SOMENTE** com:

- a) I
- b) II
- c) I e II
- d) II e III
- e) II e IV

### 19 (002350) - (UNIFOR CE/2002/Janeiro - Conh. Espec.)

"O tecido condutor de água e sais minerais das angiospermas chama-se ...I... As células condutoras existentes nesse tecido são...II... e ...III...".

Para completar a frase corretamente, I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por:

- a) floema, elementos de vaso, traquéides.
- b) xilema, elementos de vaso, traquéides.
- c) floema, elementos de tubo crivado, células companheiras.
- d) xilema, elementos de tubo crivado, traquéides.
- e) xilema, elementos de vaso, células companheiras.

### 20 (002530) - (UFU MG/1999/Janeiro)

Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Macronutrientes são aqueles nutrientes utilizados e grandes quantidades pelas plantas para um desenvolvimento adequado.
- II. São macronutrientes: C, H, O, N, K, P, Ca, S e Mg.
- III. Micronutrientes são aqueles nutrientes utilizados em quantidades muito pequenas e seu excesso é prejudicial.
- IV. São micronutrientes: Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo, Cl e Co.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

V. As angiospermas podem completar seu ciclo de vida de sementes a semente, apenas com os macronutrientes.

- a) III, IV e V estão corretas.
- b) I, II, III e IV estão corretas.
- c) Apenas I e III estão corretas.
- d) I, II e V estão corretas.
- e) Estão corretas todas as afirmativas.

### 21 (007177) - (UFMA/2006)

Visualize mentalmente a estrutura interna de uma raiz e assinale a alternativa cuja seqüência indica, corretamente, o percurso da água absorvida até os vasos condutores.

- a) pelos absorventes → parênquima cortical → endoderme → floema
- b) epiderme → endoderme → floema → parênquima cortical
- c) epiderme → parênquima cortical → xilema → endoderme
- d) pelos absorventes → parênquima cortical → endoderme → xilema
- e) pelos absorventes → células de passagem → parênquima cortical → floema

### 22 (003137) - (UFJF MG/1999/1ª Fase)

À medida em que as árvores crescem e se tornam mais velhas, a região mais interna dos caules forma o lenho.

Nesta região, o albarno e o cerne correspondem, respectivamente, ao:

- a) xilema funcional e floema não-funcional;
- b) floema não-funcional e xilema funcional;
- c) xilema funcional e xilema não-funcional;
- d) xilema não-funcional e floema funcional.

### 23 (003157) - (UFJF MG/2000/1ª Fase)

Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA entre a estrutura e o processo envolvidos com a eliminação de água, no estado líquido, pelas plantas:

- a) pêlos absorventes - absorção;
- b) hidatódios - gutação;
- c) haustórios - transpiração;
- d) gavinhas - evaporação.

### 24 (003258) - (UFLA MG/2002/Janeiro)

Durante as trocas gasosas realizadas pelas plantas, ocorre a eliminação de água em forma de vapor. Em certas condições, algumas espécies vegetais eliminam água no estado líquido, sob a forma de gotículas. A eliminação de água no estado líquido ocorre através dos(as) \_\_\_\_\_ e é conhecida pelo nome de \_\_\_\_\_.

Assinale a opção que contenha os termos que completam os espaços CORRETAMENTE.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- a) lenticelas - transpiração.
- b) nectários - néctar.
- c) estômatos - exsudação.
- d) pneumatódios - difusão.
- e) hidatódios - gutação.

### 25 (004647) - (UFPI/2003/PS Especial)

Ao observarmos uma mangueira, um cajueiro ou uma outra árvore qualquer, podemos imaginar como todas as folhas recebem água e seiva provenientes das raízes. O principal fenômeno responsável pela subida da água até as folhas é a:

- a) transpiração.
- b) evaporação.
- c) respiração.
- d) fotossíntese.
- e) abscisão.

### 26 (004648) - (UFPI/2003/PS Especial)

O fenômeno da gutação observado pela manhã, na extremidade das folhas dos vegetais, é realizado por estômatos modificados, conhecidos como:

- a) hidatódios.
- b) cromoplastos.

- c) traqueídes.
- d) lenticelas.
- e) plasmodesmas.

### 27 (004671) - (UFPR/2003)

A preocupação com a degradação ambiental, acelerada nas últimas décadas, tem levado a imprensa de todo o mundo a divulgar os efeitos prejudiciais que os desmatamentos causam sobre o clima do planeta Terra. Um desses efeitos é a diminuição do volume de chuvas que cai sobre grandes áreas desmatadas, o que pode ser explicado, pelo menos parcialmente, pela redução no volume de água retirada do solo e transferida para a atmosfera pelas plantas. A respeito do transporte de água no sistema solo-planta-atmosfera, é correto afirmar:

- 01. A perda de água pela planta na forma de vapor, processo conhecido como transpiração, ocorre principalmente através dos estômatos, que são estruturas dotadas de movimento localizadas no tecido epidérmico.
- 02. A seiva elaborada, também conhecida como seiva orgânica, é constituída por uma solução rica em produtos da fotossíntese que se desloca no interior do floema, sempre no sentido descendente.
- 04. A perda de água pela planta na forma de vapor resulta na diminuição da temperatura da planta, evitando o seu aquecimento excessivo.
- 08. As plantas podem absorver água do solo tanto no período diurno quanto no período noturno.
- 16. A absorção de água pelas plantas é realizada essencialmente através das células das extremidades das raízes.





Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 28 (004931) - (UFC CE/2004)

Analise as figuras 1 e 2 e responda os quesitos que se seguem.

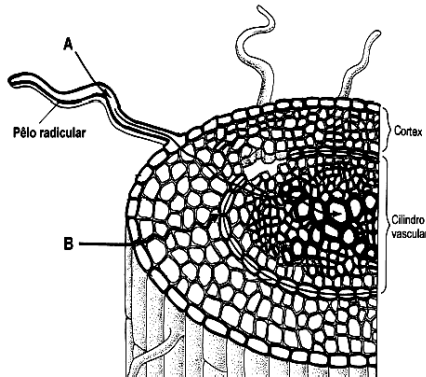


Figura 1 – Corte transversal de uma raiz primária

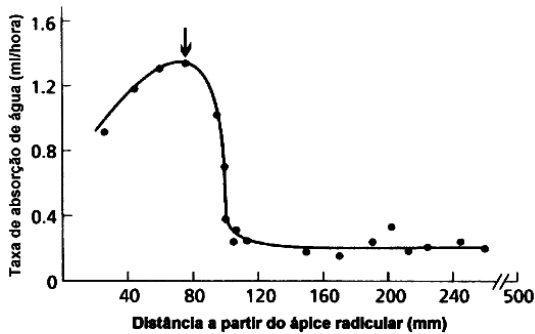


Figura 2 – Taxa de absorção de água em diferentes regiões da raiz

I. Quais são as vias, indicadas por A e B (figura 1), através das quais a água é absorvida pela raiz?

Via A:

Via B:

II. Por que pela via B a água absorvida não alcança livremente o xilema?

III. Explique o comportamento da taxa de absorção de água (figura 2) entre as distâncias 40mm e 80mm, correlacionando-o com as características morfológicas da raiz.

### 29 (005015) - (UFMS/2004/Verão - CG)

Várias espécies de plantas apresentam poros nos bordos das folhas, os quais eliminam o excesso de água na forma líquida. Esses poros e o fenômeno envolvido recebem, respectivamente, os nomes de:

- a) pontuações e exsudação.
- b) hidatódios e gutação.
- c) hidatódios e transpiração.
- d) pontuações e gutação.
- e) lenticela e transpiração.

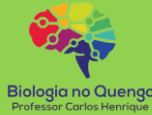
### 30 (005100) - (UNESP SP/2004/Janeiro)

Nos vegetais, estômatos, xilema, floema e lenticelas têm suas funções relacionadas, respectivamente, a:

- a) trocas gasosas, transporte de água e sais minerais, transporte de substâncias orgânicas e trocas gasosas.
- b) trocas gasosas, transporte de substâncias orgânicas, transporte de água e sais minerais e trocas gasosas.
- c) trocas gasosas, transporte de substâncias orgânicas, transporte de água e sais minerais e transporte de sais.
- d) absorção de luz, transporte de água, transporte de sais minerais e trocas gasosas.
- e) absorção de compostos orgânicos, transporte de água e sais minerais, transporte de substâncias orgânicas e trocas gasosas.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 31 (005117) - (UNICAMP SP/2003/2ª Fase)

Uma importante realização da pesquisa científica brasileira foi o seqüenciamento do genoma da bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora da doença chamada amarelinho ou clorose variegada dos citros (CVC). O nome da bactéria deriva do fato de que ela se estabelece nos vasos do xilema da planta hospedeira.

- Que processo fisiológico da planta é diretamente prejudicado pela presença da bactéria? Justifique.
- Não se pode atribuir à *Xylella fastidiosa* a morte das células que constituem os vasos do xilema maduro. Por quê?
- Em que consiste o seqüenciamento de um genoma?

### 32 (005295) - (FMTM MG/2003/Janeiro F2)

O médico belga Van Helmont, que viveu entre 1577 e 1644, cultivou no quintal de sua casa uma pequena árvore em um vaso com terra no qual acrescentava somente água. Depois de 5 anos, a planta apresentou um aumento de peso de 74,4 kg e o solo do vaso havia decrescido 57 g em peso.

Os resultados de Van Helmont foram os primeiros indícios de que:

- as plantas conseguem otimizar um pequeno consumo de elementos orgânicos do solo.
- as plantas precisam de água e não necessitam do solo para realizar fotossíntese.

- existem hormônios vegetais que permitem o aumento de biomassa de maneira muito rápida.
- as plantas utilizam muita água e poucos elementos orgânicos do solo para formar biomassa.
- é necessário muito tempo para que uma planta esgote o solo, desde que tenha água disponível.

### 33 (005332) - (FMTM MG/2003/Julho)

Um processo relativamente fácil de se colorirem pétalas de flores brancas consiste em manter as hastes das flores dentro de uma solução colorida.

Esse procedimento será mais eficiente se:

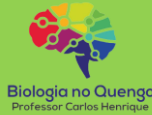
- primeiro cortarmos as hastes e depois as mergulharmos em solução colorida.
- primeiro cortarmos as hastes, depois as mergulharmos em água e posteriormente em solução colorida.
- cortarmos as hastes dentro da solução colorida e mantivermos o conjunto em ambiente seco.
- cortarmos as hastes dentro da solução colorida e depois de alguns segundos as retirarmos dessa solução.
- cortarmos as hastes dentro da solução colorida e mantivermos o conjunto em ambiente com alta umidade relativa.

### 34 (005334) - (FMTM MG/2004/Julho)

O dendógrafo é um aparelho que registra pequenas variações no diâmetro do tronco de uma árvore.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

Medições simultâneas em duas alturas diferentes no tronco de uma mesma árvore mostram que, de manhã, a contração ocorre nas partes próximas à copa da árvore, pouco antes de ocorrer nos pontos mais próximos do solo. Sabe-se também que tais contrações ocorrem devido à intensificação do transporte de água no xilema.

De acordo com essas informações, pode-se afirmar que o transporte de água no xilema no período da manhã intensifica-se devido:

- a) à diminuição da pressão da raiz.
- b) ao aumento na taxa de transpiração das folhas.
- c) à diminuição da absorção de água pela raiz.
- d) ao aumento da pressão osmótica no xilema.
- e) à diminuição da pressão osmótica no interior da raiz.

### 35 (005473) - (FUVEST SP/2005/1ª Fase)

Observando plantas de milho, com folhas amareladas, um estudante de agronomia considerou que essa aparência poderia ser devida à deficiência mineral do solo. Sabendo que a clorofila contém magnésio, ele formulou a seguinte hipótese: “As folhas amareladas aparecem quando há deficiência de sais de magnésio no solo”.

Qual das alternativas descreve um experimento correto para testar tal hipótese?

- a) Fornecimento de sais de magnésio ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados alguns dias depois.
- b) Fornecimento de uma mistura de diversos sais minerais, inclusive sais de magnésio, ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados dias depois.
- c) Cultivo de um novo lote de plantas, em solo suplementado com uma mistura completa de sais minerais, incluindo sais de magnésio.
- d) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles, mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, apenas sais de magnésio.
- e) Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, uma mistura com os mesmos sais, menos os de magnésio.

### 36 (005840) - (CESGRANRIO RJ/2004)

O estado físico dos compostos químicos pode ser reconhecido e justificado por meio das ligações interatômicas e intermoleculares que ocorrem, respectivamente, entre os átomos que formam as moléculas e entre as próprias moléculas. A água, por exemplo, em condições ambientais, é um solvente líquido, e as suas moléculas possuem um tipo especial de atração entre si, como decorrência da presença de pólos opostos em sua estrutura molecular. Trata-se da ligação hidrogênio ou ponte de hidrogênio.

Constata-se, ainda, que fenômenos fisiológicos como o transporte de algumas substâncias no corpo de uma árvore resultam de tais interações.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

Nas árvores, as interações que ocorrem entre as moléculas de água representam uma base teórica para explicar a:

- a) condução da seiva bruta ao longo dos vasos do xilema.
- b) condução da seiva bruta ao longo dos vasos do floema.
- c) condução da seiva elaborada ao longo dos vasos do xilema.
- d) condução da seiva elaborada ao longo dos vasos do floema.
- e) impulsão da seiva bruta pela pressão positiva gerada na raiz pela absorção dessa substância.

### 37 (005843) - (UFSC/2004)

Pouca vantagem representaria, para animais e plantas, serem multicelulares, se todas as células fossem iguais. [...] Os órgãos das plantas, [...] são formados por tecidos.

(FROTA-PESSOA, O. Os caminhos da vida I. Estrutura e ação. São Paulo: Scipione, 2001, p. 157).

Com relação a esse assunto é CORRETO afirmar que:

- 01. As raízes, a epiderme e os estômatos são exemplos de órgãos das plantas.
- 02. Na epiderme existem células meristemáticas com função de aeração da planta.
- 04. O xilema e o floema compõem o sistema de tecidos vasculares das plantas.
- 08. Os diversos tipos de parênquimas exercem funções de respiração, fotossíntese e aeração, entre outras.

16. Os frutos, outro tipo de órgão nas plantas, são formados basicamente de células meristemáticas.

32. O colênquima e o esclerênquima são tecidos de condução, compostos de parênquimas vivos.

64. Pelo xilema circula a seiva bruta, rica em água e sais minerais.

### 38 (005848) - (UFC CE/2000)

A água e os sais minerais absorvidos pelas raízes atingem todas as folhas da copa de uma árvore. Através da transpiração foliar, a água é perdida para a atmosfera e o déficit hídrico gerado no interior da folha é prontamente revertido pela absorção radicular. A teoria da coesão-tensão é a mais aceita atualmente para explicar a condução da seiva bruta no interior das plantas vasculares e pressupõe:

- a) que o fenômeno da capilaridade, resultante das propriedades de adesão e coesão da água é o responsável pela elevação da seiva bruta, através do caule, para a copa das grandes árvores.
- b) que os sais minerais acumulados no interior do xilema radicular desenvolvem uma grande pressão osmótica, impulsionando a seiva bruta até a copa das árvores.
- c) que a transpiração pelas folhas provoca uma tensão no interior do xilema, succionando e elevando a coluna de seiva bruta, que é contínua e mantida unida pelas forças de coesão entre as moléculas de água.
- d) que a tensão, exercida pela pressão positiva da raiz, succiona a seiva bruta até às folhas e a coluna de água eleva-se pelas forças de adesão entre as suas moléculas e as paredes dos vasos do xilema.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

e) que a capilaridade é a grande força impulsionadora da seiva bruta, uma vez que os vasos do xilema apresentam um diâmetro diminuto, facilitando a adesão com as moléculas de água e a elevação da coluna a grandes distâncias do solo.

### 39 (005849) - (UFES/2000/1ª Fase)

Em relação ao sistema condutor das plantas superiores, é CORRETO afirmar:

- a) A partir das raízes, água e sais minerais alcançam as folhas através do floema.
- b) A partir das folhas, água e substâncias orgânicas são transportadas pelo xilema.
- c) A partir das raízes, água e sais minerais alcançam as folhas através do xilema.
- d) A partir das folhas, água e sais minerais são transportados pelo floema.
- e) A partir das raízes, água e substâncias orgânicas alcançam as folhas através do floema.

### 40 (005851) - (PUC RS/2001/Janeiro)

Ao se fazer uma correlação funcional entre as estruturas vegetais e animais, é correto afirmar que a seiva, o esclerênquima e o xilema equivalem, nos animais, respectivamente, a

- a) sangue, glândulas e ossos.
- b) sangue, ossos e vasos sangüíneos.
- c) vasos sangüíneos, glândulas e sangue.
- d) vasos sangüíneos, sangue e ossos.
- e) sangue, vasos sangüíneos e glândulas.

### 41 (005853) - (UFV MG/2001)

Recentemente, um cidadão foi preso por ter retirado uma espessa casca de uma árvore adulta, com a finalidade de preparar um medicamento natural. Em relação à anatomia do caule vegetal é INCORRETO afirmar que o material coletado pelo cidadão continha:

- a) tecidos externos ao câmbio.
- b) floema secundário.
- c) xilema secundário.
- d) felogênio e o súber.
- e) lenticelas.

### 42 (005854) - (UFSM/2001)

No segundo parágrafo, os termos "nervuras" e "fibras" correspondem, respectivamente, a tecidos de

- a) proteção e sustentação.
- b) sustentação e proteção.
- c) armazenamento e sustentação.
- d) armazenamento e condução.
- e) condução e sustentação.

### 43 (005855) - (UFSM/2001)

A questão adiante se refere ao esquema que representa os processos envolvidos no equilíbrio hídrico das plantas.

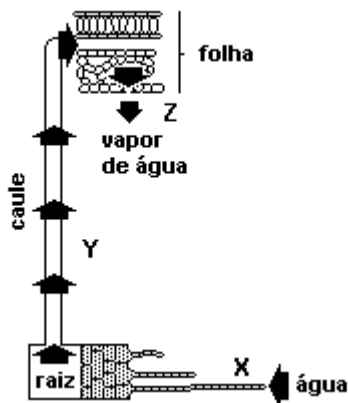


Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I



PAULINO, W. R. "Biologia". São Paulo: Ática, vol. único, 1999. p. 293.

Considere as seguintes afirmativas:

- I. A ocorrência do processo Z é independente do processo X.
- II. Os vasos lenhosos são responsáveis pelo processo Y.
- III. A ocorrência do processo Z é dependente do processo X.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

### 44 (005857) - (PUC SP/2002/Janeiro)

Em uma planta, a coluna líquida dentro de vasos é arrastada para cima, o que se deve ao fato de as moléculas de água manterem-se unidas por forças de coesão.

A descrição acima refere-se à condução de

- a) seiva bruta pelos vasos xilemáticos.
- b) seiva bruta pelos vasos floemáticos.
- c) seiva elaborada pelos vasos xilemáticos.
- d) seiva elaborada pelos vasos floemáticos.
- e) seiva bruta pelas células companheiras, anexas aos vasos floemáticos.

### 45 (005858) - (UNICAMP SP/2002/2ª Fase)

Uma importante realização da pesquisa científica brasileira foi o seqüenciamento do genoma da bactéria 'Xylella fastidiosa', causadora da doença chamada amarelinho ou clorose variegada dos citros (CVC). O nome da bactéria deriva do fato de que ela se estabelece nos vasos do xilema da planta hospedeira.

- a) Que processo fisiológico da planta é diretamente prejudicado pela presença da bactéria? Justifique.
- b) Não se pode atribuir à 'Xylella fastidiosa' a morte das células que constituem os vasos do xilema maduro. Por quê?
- c) Em que consiste o seqüenciamento de um genoma?



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 46 (005862) - (UFLA MG/1997/Julho)

Na questão a seguir, apresentam-se quatro proposições:

- I. Os elementos de vaso constituintes do xilema possuem suas paredes com depósitos de lignina.
- II. O xilema transporta a seiva elaborada e o floema, a água e os sais minerais.
- III. A calose é um polissacarídeo bastante comum nos vasos crivados constituintes do floema.
- IV. O floema e o xilema são constituídos de células mortas.

Responda:

- a) Se apenas as afirmativas III e IV forem corretas.
- b) Se apenas as afirmativas I e II forem corretas.
- c) Se apenas as afirmativas II e IV forem corretas.
- d) Se apenas as afirmativas I e III forem corretas.
- e) Se apenas a afirmativa I for correta.

### 47 (006090) - (UDESC SC/2005/Janeiro)

Em um vegetal vascular, a coluna de água dentro de vasos é arrastada para cima, o que se deve ao fato de as moléculas de água se manterem unidas por forças de coesão.

Esse fenômeno está relacionado com o transporte de:

- a) seiva elaborada pelo floema.
- b) seiva bruta pelo floema.

- c) seiva elaborada pelo xilema.
- d) seiva bruta pelo xilema.
- e) resina pelos canais resiníferos.

### 48 (008029) - (UFSCar SP/2007/1ª Fase)

Nas angiospermas, a condução da seiva bruta (água e sais minerais) ocorre das raízes até as folhas, as quais podem estar situadas dezenas de metros acima do nível do solo. Nesse transporte estão envolvidos

- a) elementos do xilema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão.
- b) elementos do floema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica.
- c) elementos do parênquima, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica e forças de coesão.
- d) elementos do parênquima e floema, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão.
- e) elementos do xilema e do floema, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica.

### 49 (007713) - (UFPI/2006/PS Especial)

Analise o seguinte: Nas plantas terrestres, os sais minerais e a água são absorvidos do solo pelas raízes formando a \_\_\_\_\_, que é transportada pelos vasos lenhosos até a folha onde servirão de matéria-prima para a \_\_\_\_\_, que



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

transforma a água e o gás carbônico em matéria orgânica, formando a \_\_\_\_\_.

Os termos que preenchem as lacunas da afirmação acima estão na alternativa:

- a) Seiva inorgânica, transpiração, seiva inorgânica.
- b) Seiva orgânica, transpiração, seiva inorgânica
- c) Seiva inorgânica, fotossíntese, seiva orgânica
- d) Seiva bruta, gutação, seiva elaborada
- e) Seiva orgânica, fotossíntese, seiva inorgânica

### 50 (008358) - (UNIFEI MG/2007)

A água e os sais minerais absorvidos pelas raízes atingem as folhas da copa de uma árvore. A teoria da tensão-coesão é a mais aceita atualmente para explicar a condução da seiva bruta no interior das plantas vasculares.

Assinale a alternativa que melhor explica essa teoria.

- a) O fenômeno da capilaridade, resultante das propriedades de adesão e coesão da água nos vasos do xilema, é o responsável pela condução da seiva bruta.
- b) A tensão exercida pela pressão positiva da raiz succiona a seiva bruta até as folhas e a coluna de água eleva-se pelas forças de adesão entre as moléculas de água e as paredes dos vasos do xilema.
- c) Os sais minerais acumulados no interior do xilema radicular desenvolvem uma grande pressão osmótica, impulsionando a seiva bruta até a copa das árvores.
- d) A transpiração pelas folhas provoca uma tensão no interior do xilema, succionando e elevando a coluna de seiva bruta, que é contínua e mantém-se unida pelas forças de coesão entre as moléculas de água e adesão dessas com as paredes dos vasos do xilema.

### 51 (008481) - (UEPG PR/2007/Julho)

A condução da seiva bruta nos vegetais das raízes até a copa com dezenas de metros de altura consiste em um trabalhoso processo.

Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

- 01. A teoria da coesão-tensão-transpiração sustenta a idéia de que a água é puxada pela copa das árvores confirmando a existência de uma sucção exercida pelas folhas. Sendo a água puxada pelas folhas, o lenho ficaria sob maior tensão e se apresentaria elástico. Nos períodos do dia em que a transpiração é maior, essa tensão diminuiria, voltando o diâmetro das árvores à situação anterior.
- 02. Ainda na condução horizontal (não se opondo à gravidade) observa-se que esse transporte também pode ser livre, por difusão direta da água, através dos meatos do parênquima. Na endoderme (camada limitante do cilindro central) há células de passagem sem reforços, que permitem a chegada da água nos vasos lenhosos.
- 04. No interior do lenho, a condução vertical da seiva bruta depende de vários fatores como a capilaridade, que consiste na afirmação de que as moléculas de água têm a propriedade de coesão, atraindo-se mutuamente, além de sentirem-se também atraídas pelas paredes das traquéias.
- 08. Outra hipótese para explicar a ascensão da seiva bruta nas plantas propõe que as raízes teriam, de algum modo, a capacidade de conduzir a água para cima. Essa propriedade denominou-se pressão positiva da raiz.
- 16. O transporte de água dos pêlos absorventes até o cilindro central das raízes, onde estão os vasos lenhosos, se faz por um gradiente osmótico (aumento de pressão osmótica) existente nas células do parênquima da casca.

### 52 (008763) - (UFCG PB/2007/1ª Etapa)





Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

A presença de tecidos de condução foi uma das mais importantes aquisições nos vegetais, para a conquista do ambiente terrestre. Esses tecidos são xilema e floema, presentes nas pteridófitas, gimnospermas, angiospermas, que são plantas vascularizadas. Assinale a seqüência que corresponde ao xilema, quanto ao tipo de seiva transportada, sentido, vasos, localização e modelo que explica o fluxo da seiva.

I. Bruta ou mineral (água e sais minerais), ascendente, traqueídes ou elemento de vaso, mais interna, Teoria de Dixon (coesão e tensão).

II. Elaborada ou orgânica (água e açúcares), descendente, elementos de tubo crivado, mais externa, Hipótese de Münch (teoria do fluxo sob pressão).

III. Bruta ou mineral (água e sais minerais), traqueídes ou elemento de vaso, Teoria de Dixon (coesão e tensão), mais interna, descendente.

IV. Elaborada ou orgânica (água e açúcares), elementos de tubo crivado, Hipótese de Münch (teoria do fluxo sob pressão), mais externa, ascendente.

Está(ão) CORRETA(S):

- a) I e II.
- b) I.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) IV.

### 53 (008819) - (UFMS/2007/Inverno - CG)

Eventualmente, na primavera, quando os dias são quentes e as noites, frias, é possível observar o

desprendimento de gotículas de água na extremidade de folhas jovens de pequenas plantas. Sobre esse fato, assinale a alternativa correta.

- a) Trata-se do processo de transpiração, que ocorre quando a umidade relativa do ar é baixa, o solo encontra-se úmido e há boa absorção de água pelas raízes.
- b) Trata-se do processo de transpiração, que ocorre quando a umidade relativa do ar é alta, o solo encontra-se seco e há baixa absorção de água pelas raízes.
- c) Trata-se do processo de gutação, que ocorre quando a umidade relativa do ar é alta, o solo encontra-se úmido e há boa absorção de água pelas raízes.
- d) Trata-se do processo de gutação, que ocorre quando a umidade relativa do ar é alta, o solo encontra-se úmido e há baixa absorção de água pelas raízes.
- e) Trata-se do processo de gutação, que ocorre quando a umidade relativa do ar é baixa, o solo encontra-se seco e há baixa absorção de água pelas raízes.

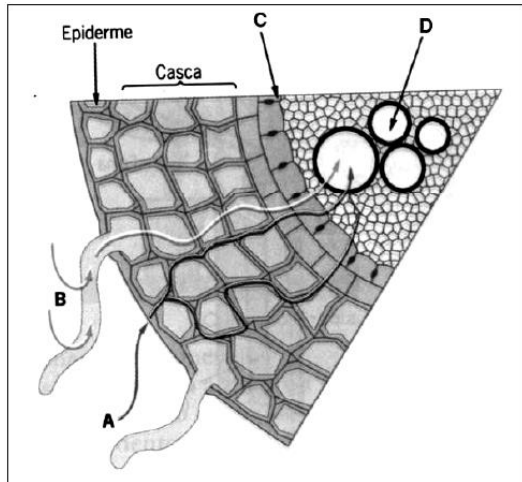
### 54 (008868) - (UFPEL RS/2007/Inverno)

Os nutrientes minerais presentes no solo são absorvidos pelas raízes das plantas em solução aquosa, por meio dos pêlos absorventes. Em plantas herbáceas, as regiões mais velhas das raízes também fazem absorção de água, o mesmo acontecendo em zonas parcialmente suberificadas das raízes de arbustos e árvores. Feita a absorção pela raiz, na zona pilífera ou não, as soluções com os solutos minerais seguem até o lenho, onde iniciam um deslocamento vertical para chegar à copa.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I



SILVA Jr., C.; SASSON, S. Biologia. São Paulo: Ed. Saraiva. 2003. [adapt.].

Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

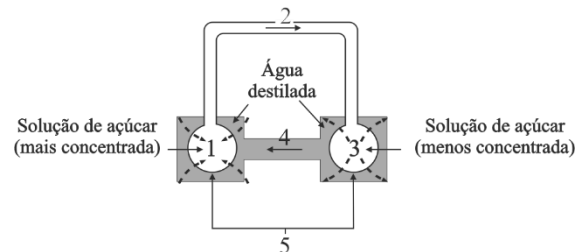
- as soluções aquosas percorrem o caule até a copa das árvores devido à ação do processo de transpiração nas folhas e das forças de coesão e tensão que ocorrem no interior dos vasos condutores da seiva elaborada (floema) (D).
- as soluções aquosas podem passar de célula para célula (B) pelas paredes, até atingir o xilema (D). Esse percurso é feito livremente, sem a necessidade de osmose e difusão, processos que envolvem gasto de energia.
- o deslocamento das soluções aquosas através dos espaços intercelulares (A) é mais rápido e direto. As soluções atingem as células de passagem da endoderme (C) e então passam para os vasos lenhosos (xilema) (D).
- o deslocamento das soluções aquosas através dos plasmodesmos das células (A) é mais rápido e direto. As soluções atingem as células de passagem do córtex (C) e posteriormente passam para os vasos lenhosos (xilema) (D).
- as soluções aquosas percorrem o caule até a copa das árvores devido à ação do processo de capilaridade,

em que a água se desloca para cima ao passar pelos vasos bem finos formados por vasos liberianos (floema) (D).

f) I.R.

### 55 (008935) - (UFTM MG/2007)

A figura representa a hipótese mais aceita para explicar o mecanismo de condução da seiva orgânica nas plantas vasculares.

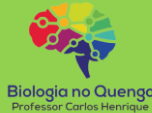


Na figura, o número

- 1 corresponderia às folhas, e a interrupção do fluxo em 2 determinaria a morte das raízes, representadas em 3.
- 2 corresponderia ao xilema, e lesões nesse tecido representariam a morte das folhas, representadas em 3.
- 3 corresponderia às raízes, que enviam seiva orgânica para os demais tecidos através do floema, representado pelo fluxo em 4.
- 4 corresponderia ao floema, através do qual as raízes, representadas em 1, recebem os açúcares sintetizados em 3.
- 5, que aponta para as paredes dos balões 1 e 3, corresponderia ao esclerênquima, o principal tecido de sustentação nos vegetais, sem o qual não haveria suporte físico para os fluxos representados em 2 e 4.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 56 (008964) - (UNIFOR CE/2007/Julho - Conh. Gerais)

A principal força responsável pela ascensão da seiva bruta em árvores de grande porte é

- a) a capilaridade nos vasos.
- b) a diferença de concentração.
- c) a pressão osmótica.
- d) a transpiração das folhas.
- e) o bombeamento pelas raízes.

### 57 (009230) - (UFMS/2008/Verão - Biológicas)

Alguns estudantes realizaram um experimento para melhor compreender o transporte de água nas plantas. Para isso, mediram a tensão superficial de diferentes substâncias (líquidos). Utilizando uma pipeta volumétrica, contaram o número de gotas formadas na vazão de 1 ml da substância. Esse procedimento foi repetido 10 vezes para cada substância, sendo anotado o valor médio de gotas formadas. O resultado obtido foi o seguinte:

Substância	Nº médio de gotas(1 ml)	Peso Específico
Água(temperatura ambiente= 20° C)	16	1
Água(temperatura = 80° C)	18	1
Ácidoacético20%	30	1,05
Etano100%	44	0,78

A tensão superficial (TS) é inversamente proporcional ao número de gotas formadas, e seu cálculo pode ser realizado através da seguinte fórmula:

$$TS = \frac{n^{\circ} \text{ gotas água (temperatura ambiente)}}{n^{\circ} \text{ gotas formado pela substância}} \times 73 \times \text{Peso Específico da substância}$$

Baseado nessas informações e sabendo que o transporte de água nas plantas é explicado pela Teoria da Coesão-Tensão, assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

- 01. O aumento da temperatura diminui a tensão superficial, facilitando o transporte de água nas plantas.
- 02. O aumento da temperatura aumenta a tensão superficial, facilitando o transporte de água nas plantas.
- 04. Dos líquidos analisados, a água em temperatura ambiente apresenta a menor tensão superficial, fato que, aliado à força de coesão, possibilita atingir grandes alturas para suprir a planta.
- 08. Dos líquidos analisados, a água em temperatura ambiente apresenta a maior tensão superficial, fato que, aliado à força de coesão, possibilita atingir grandes alturas para suprir a planta.
- 16. Dos líquidos analisados, o ácido acético apresenta a menor tensão superficial.
- 32. Dos líquidos analisados, o etanol apresenta a menor tensão superficial.

### 58 (009361) - (UNESP SP/2008/Janeiro)

Na casa de Pedrinho, a caixa d'água mantinha-se suspensa por quatro grandes pilares. Ao lado da caixa d'água, um abacateiro tinha a mesma altura, o que fez Pedrinho pensar:

“Se, para abastecer as torneiras da casa, a caixa tinha que ficar a certa altura, de tal modo que a água fluísse pela ação da gravidade, como o abacateiro resolveva o problema de transportar a água do solo para as folhas, contra a ação da gravidade?”

Explique como a água do solo pode chegar às partes mais altas da planta.

### 59 (009673) - (UFJF MG/2008/1ª Fase)

O fenômeno da gutação consiste na perda de seiva xilemática, em estado líquido, através dos hidatódios. As condições ideais para a ocorrência desse fenômeno são:

- a) baixa umidade relativa do ar, temperatura elevada e solo seco.



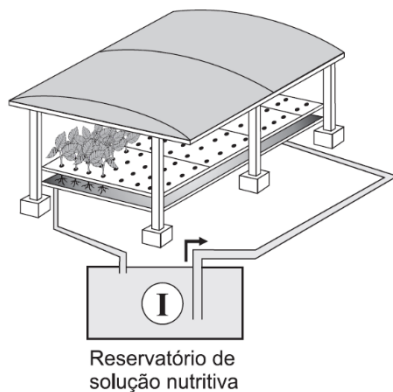
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- b) alta umidade relativa do ar, temperatura elevada e solo seco.
- c) baixa umidade relativa do ar, temperatura amena e solo úmido.
- d) alta umidade relativa do ar, temperatura amena e solo úmido.
- e) baixa umidade relativa do ar, temperatura amena e solo seco.

### 60 (009701) - (UFMG/2008)

Observe esta figura, em que está representada uma cultura hidropônica:



Considerando-se as informações fornecidas por essa figura e outros conhecimentos sobre o assunto, é CORRETO afirmar que a solução nutritiva presente em I deve conter

- a) ácidos graxos, que serão utilizados na composição de membranas celulares.
- b) glicose, que será utilizada como fonte de energia.
- c) nitratos, que serão utilizados na síntese de aminoácidos.
- d) proteínas, que serão utilizadas na síntese da clorofila.

### 61 (009994) - (UTF PR/2008/Julho)

Uma das teorias que explica a condução da seiva bruta é a Teoria da Coesão-Tensão. De acordo com esta teoria coesão-tensão, quando uma árvore perde as folhas no inverno:

- a) cessa a subida de seiva bruta nos vasos lenhosos, que continuam cheios de água.
- b) as células do caule e da raiz morrem por falta de alimento.
- c) as células da raiz passam a obter água do solo por transporte ativo.
- d) os vasos lenhosos perdem a água que continham e ficam fora de função.
- e) cessa a pressão das raízes, que impulsiona a água no floema.

### 62 (010123) - (UNIFOR CE/2008/Julho - Conh. Gerais)

Considere os seguintes processos em uma planta:

- I. realização de fotossíntese no parênquima foliar;
- II. transporte de substâncias através do xilema;
- III. armazenamento de substâncias orgânicas em células da raiz;
- IV. transporte de substâncias através do floema.

A ordem na qual esses processos ocorrem, a partir da absorção de água e sais minerais do solo, é

- a) I → II → III → IV
- b) I → III → IV → II



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- c) II → I → IV → III
- d) III → II → I → IV
- e) IV → III → II → I

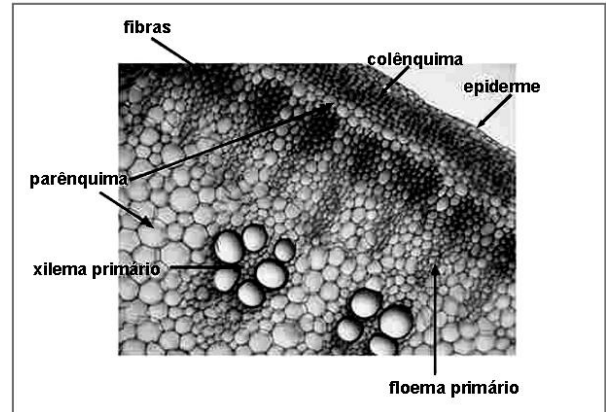
### 63 (010509) - (UFC CE/2009)

A teoria de Dixon é uma das hipóteses que tenta explicar o transporte de água da raiz até as folhas de árvores com mais de 30 metros de altura, como a castanheira-do-pará. Assinale a alternativa que contém aspectos nos quais se baseia essa teoria.

- a) Coesão entre as moléculas de água, adesão entre essas moléculas e as paredes do xilema, tensão gerada no interior dos vasos pela transpiração foliar.
- b) Aumento da concentração osmótica no interior dos vasos xilemáticos da raiz, entrada de água por osmose, impulsão da seiva para cima.
- c) Semelhança dos vasos do xilema a tubos de diâmetro microscópico, propriedades de adesão e coesão das moléculas de água, ocorrência do fenômeno da capilaridade.
- d) Permeabilidade seletiva das células do córtex da raiz, presença da endoderme com as estrias de Caspary, transporte ascendente da seiva bruta.
- e) Produção de carboidratos nas folhas, aumento da concentração osmótica nesses órgãos, ascensão da seiva bruta, por osmose e capilaridade, nos vasos do xilema.

### 64 (010545) - (UFSC/2009)

A figura abaixo apresenta um corte histológico de vegetal.



Sobre a estrutura vegetal de onde foi extraído este corte, é CORRETO afirmar que:

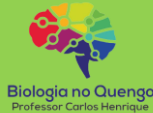
- 01. há fluxo de seiva elaborada por ela.
- 02. pela posição dos vasos, pode ser caule ou raiz envelhecidos.
- 04. nela a seiva elaborada é transportada mais externamente em relação à seiva bruta.
- 08. é flexível, ainda não dotada de muitas células com paredes muito espessadas.
- 16. em virtude de ter menor quantidade de células epidérmicas, deve ser um órgão interno.
- 32. a presença de células parenquimáticas indica ser um órgão com alto poder de multiplicação celular.

### 65 (010638) - (UNIFESP SP/2009)

Considere duas árvores da mesma espécie: uma jovem, que ainda não atingiu seu tamanho máximo, e uma árvore adulta, que já atingiu o tamanho máximo. Ambas ocupam o mesmo ambiente e possuem a mesma quantidade de estômatos por unidade de área foliar.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

a) Por unidade de massa, quem absorve  $\text{CO}_2$  mais rapidamente?

Justifique.

b) Considerando apenas o transporte de água no corpo da planta, qual das duas árvores deve manter os estômatos abertos por mais tempo? Justifique.

### 66 (010845) - (UFMS/2009/Verão - Biológicas)

Um estudante cortou ramos com rosas brancas e os colocou em um vaso com solução colorida (azul).

Após algumas horas ele verificou que as pétalas das flores apresentavam-se com a coloração azul. Esse fenômeno é explicado por

a) transporte de íons e sais, com a seiva elaborada, através do xilema.

b) transporte de íons e sais, com a seiva bruta, através do xilema.

c) transporte de íons e sais, com a seiva bruta, através do floema.

d) transporte de íons e sais, com a seiva elaborada, através do floema.

e) difusão facilitada.

### 67 (011247) - (UNESP SP/2009/Julho)

Adubação foliar é uma técnica de adubação de plantas na qual os nutrientes são aplicados sobre as folhas para serem absorvidos e transportados para outras partes da planta.

Com o objetivo de estudar a absorção do boro (B) por um tipo de planta, pesquisadores realizaram comparações entre absorções desse nutriente por meio de adubação foliar e radicular.

Encontraram os seguintes resultados:

Do total de B aplicado nas folhas, apenas 5% se dirigiram para as outras partes da planta. Por outro lado, do total de B aplicado no substrato, onde estavam as raízes, 17% foram absorvidos por estas e translocados para os ramos novos da planta.

(Laranja 25, 2004. Adaptado)

A partir dos resultados obtidos, responda qual o tipo de vaso condutor da planta deve ser mais eficiente para transportar o boro. Justifique sua resposta.

### 68 (011384) - (UECE/2009/Julho)

Preencha os espaços abaixo:

Sabe-se que a água é o elemento principal para o metabolismo de todas as formas de vida. No caso dos vegetais a água representa de 80% a 90% do seu peso fresco, mas existem plantas, que mesmo saturadas continuam a absorver água, eliminando o excesso através de poros presentes nas folhas.

Nesse caso, as plantas eliminam água no estado líquido através dos \_\_\_\_\_, sendo esse processo conhecido como \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que contém os termos que completam corretamente e na ordem a sentença anterior.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- a) parênquima aquífero – transpiração – gutação
- b) estômatos – sudação – exsudação
- c) hidatódios – sudação – gutação
- d) hidatódios – sudação – transpiração

### 69 (012031) - (UFTM MG/2010/Janeiro)

O esquema representa uma experiência que foi realizada para se entender a pressão positiva da raiz. Foi adaptado um manômetro de vidro com mercúrio em um pedaço de caule remanescente.



A respeito do mecanismo que ocorre no interior da planta, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. esse mecanismo é suficiente para explicar como uma árvore consegue conduzir a seiva bruta até o seu ápice;
- II. a absorção da água na raiz, que entra por osmose, gera uma pressão que impulsiona a seiva bruta para cima;

- III. uma raiz de pequena área de absorção promove o mesmo efeito de condução da seiva pelo floema, se comparada com uma raiz de maior área;
- IV. a seiva é impulsionada no manômetro, devido à influência da transpiração estomática.

Está correto apenas contido em

- a) II.
- b) III.
- c) I e IV.
- d) I e III.
- e) II e IV.

### 70 (012526) - (UFJF MG/2009/1ª Fase)

A clorose variegada das laranjeiras, conhecida como amarelinho, é causada por uma bactéria que, depois de instalada, se multiplica e obstrui o tecido responsável por levar água e nutrientes das raízes para a parte aérea da planta. Entre os sintomas da doença está a diminuição do tamanho dos frutos, tornando-os inviáveis para o consumo.

Assinale a alternativa que apresenta o tecido obstruído pela bactéria.

- a) parênquima aquífero
- b) parênquima clorofiliano
- c) colênquima



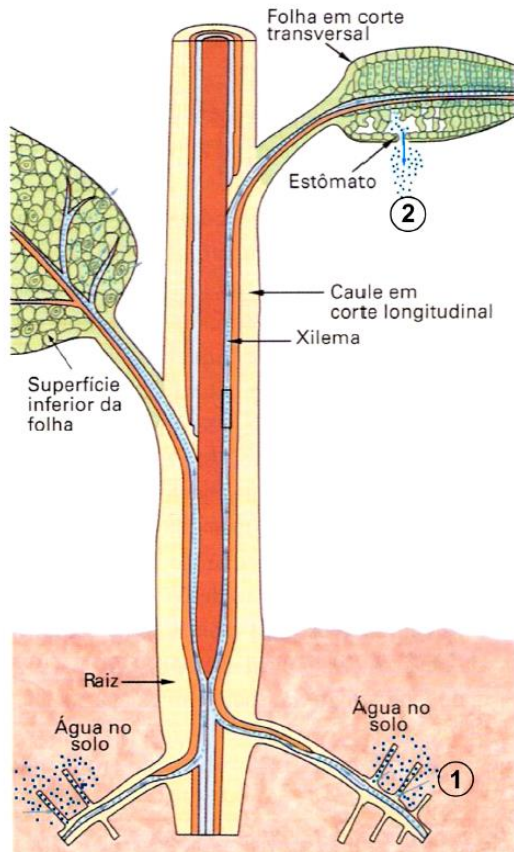
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- d) xilema
- e) floema

### 71 (012982) - (UEG GO/2011/Janeiro)

A figura a seguir ilustra uma importante teoria sobre a fisiologia das plantas, conhecida como Teoria da Coesãotensão ou Teoria de Dixon.



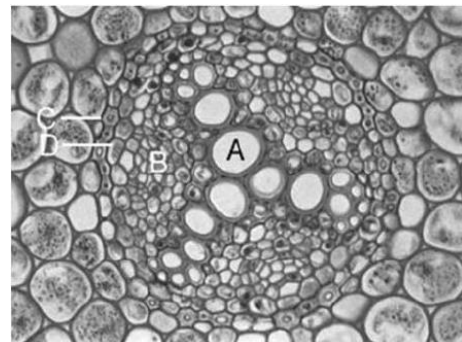
LOPES, Sônia. *Bio*. V. 2. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 254.

Sobre os processos ilustrados na figura acima, pede-se:

- a) Qual o processo representado na figura pelo número 2?
- b) Como a Teoria da Coesão-tensão explica a relação existente entre os processos representados em 1 e 2?

### 72 (012951) - (PUC RJ/2011)

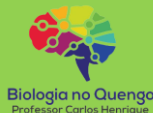
A figura a seguir é uma fotomicrografia de um corte de caule em uma dicotiledônea.



A estrutura assinalada com a letra **A** pertence a um tecido de condução de seiva bruta, cujas células são caracteristicamente mortas. A descrição do tecido refere-se ao

- a) floema.
- b) xilema.
- c) meristema.
- d) colênquima.
- e) esclerênquima.





Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 73 (013906) - (UEM PR/2011/Julho)

Na tabela a seguir, encontram-se alguns elementos químicos essenciais aos organismos vegetais. A esse respeito, assinale o que for **correto**.

Macroelementos	Microelementos
Nitrogênio	Ferro
Fósforo	Boro
Potássio	Manganês
Enxofre	Cobre
Cálcio	Cloro
Magnésio	Zinco

01. Todos os microelementos constantes na tabela acima são metais.

02. A fórmula molecular do ácido bórico, uma das principais fontes de boro para as plantas, é  $H_3BO_3$ .

04. Como as plantas necessitam de nitrogênio para crescerem, elas retiram o gás nitrogênio do ar através da absorção em suas folhas, para ser utilizado nas células vegetais.

08. O fósforo e o boro podem formar compostos que não obedecem à regra do octeto.

16. Os compostos  $Fe(OH)_2$  e  $Fe(OH)_3$  são hidróxidos praticamente insolúveis em água.

### 74 (014048) - (PUC GO/2017/Julho)

lá fora e no alto  
o céu fazia  
todas as estrelas que podia

na cozinha  
debaixo da lâmpada  
minha mãe escolhia  
feijão e arroz  
andrômeda para cá  
altair para lá  
sirius para cá  
estrela dalva para lá

(LEMINSKI, Paulo. **Toda poesia**. 12. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. p. 255.)

O feijão, leguminosa citada no texto, é uma planta que se reproduz a partir de sementes que se formam dentro de vagens. Sobre essa temática, analise os itens a seguir:

I. Do ponto de vista biológico, as leguminosas apresentam a característica de estabelecer nas suas raízes uma endossimbiose com procariontes, da qual resulta a fixação atmosférica do nitrogênio.

II. As leguminosas são plantas que originam somente grandes árvores e não suportam variações de ambientes.

III. As leguminosas, como fonte de alimentos, apresentam elevado valor nutricional com índice zero de gordura e sais minerais.

IV. Por ser de origem vegetal, o ferro presente nas leguminosas é pouco aproveitado pelo organismo e deve, para maior aproveitamento, ser consumido com alimentos ricos em vitamina C.

Em relação às proposições analisadas, assinale a única alternativa cujos itens estão todos corretos:



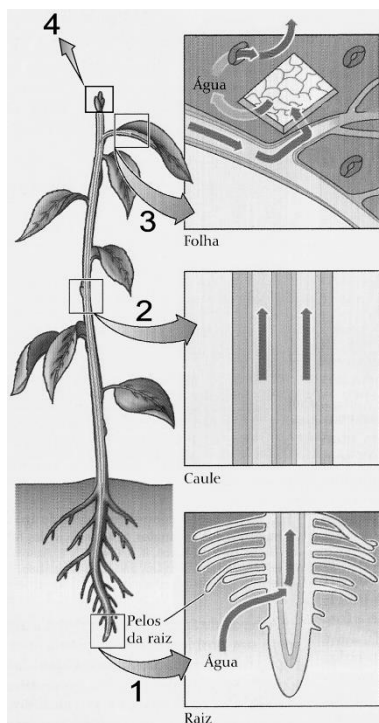
Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) II e IV.

### 75 (014932) - (UEG GO/2012/Janeiro)

Na maioria das plantas terrestres, a água é absorvida pelas raízes, deslocando-se pelo corpo do vegetal como ilustrado na figura a seguir.



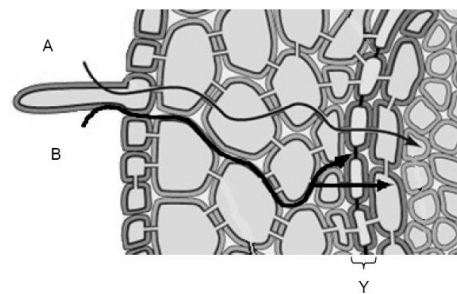
RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 49.

A respeito das células e dos tecidos envolvidos no deslocamento da água, é CORRETO afirmar:

- a) em 1, são encontradas células jovens, cujas paredes suberificadas favorecem a absorção por osmose da água do solo.
- b) em 2, são encontradas células de condução, cuja presença de parede celular secundária e ausência de protoplasto favorecem o transporte da água.
- c) em 3, são encontrados os estômatos, cuja principal função para a planta é a perda de água na forma de vapor.
- d) em 4, são encontradas células embrionárias, mitoticamente ativas, cujo intenso consumo hídrico irá determinar o deslocamento vertical da água na planta.

### 76 (015168) - (UFJF MG/2012/2ª Fase)

O esquema abaixo representa caminhos de absorção de água pelos vegetais:



Sobre o esquema, responda às seguintes questões:

- a) Qual órgão vegetal está representado no esquema acima e qual a região, quanto à morfologia externa, onde foi realizado o corte esquematizado?



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

b) Quanto à compartimentalização, diferencie os caminhos (A e B) que a água pode seguir quando está sendo absorvida pelo vegetal.

c) A camada de células (Y) se encontra entre o córtex e o cilindro vascular, possui suas paredes celulares impregnadas por suberina, formando faixas denominadas estrias de Caspary. Nomeie a camada Y e cite a função das estrias de Caspary no processo de absorção de água pelos vegetais.

### 77 (015585) - (UEM PR/2012/Julho)

Sobre a influência dos fatores ambientais na nutrição e os mecanismos de transporte da seiva bruta e elaborada nos vegetais, é **correto** afirmar:

01. As plantas necessitam de vários nutrientes minerais, alguns deles em grande quantidade, os quais recebem, por isso, o nome de macronutrientes, dentre eles: ferro, manganês e boro.

02. A seiva bruta é transportada das raízes até as folhas das árvores de grande porte graças à pressão positiva na raiz e à capilaridade.

04. A concentração de gás carbônico também atua no mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos, sendo que, em concentração elevada, esse gás estimula o fechamento dos mesmos.

08. Segundo a teoria do fluxo por pressão, o deslocamento da seiva elaborada pelo floema resulta de um desequilíbrio osmótico entre as células produtoras e as células consumidoras das substâncias orgânicas.

16. Durante o dia, as plantas realizam fotossíntese, consumindo gás carbônico e produzindo gás oxigênio, o qual não é consumido durante o dia, mas é utilizado à noite no processo de respiração.

### 78 (016456) - (IBMEC RJ/2012/Julho)

Na natureza, podemos observar que fatores bióticos e abióticos estão interligados, de maneira que a sobrevivência dos seres vivos depende da disponibilidade de certos recursos. As plantas, de um modo geral, necessitam de macro e micronutrientes para que possam crescer saudáveis. Entretanto, nem sempre tais nutrientes estão disponíveis nas quantidades que as plantas precisam, tornando-se necessária a adubação do solo. Sobre esse fato e de acordo com seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa **ERRADA**:

a) Indiretamente, as plantas necessitam dos macro e micronutrientes para realizar a fotossíntese.

b) A adubação em grandes quantidades pode ser nociva para as plantas, de um modo geral.

c) Os fatores bióticos e abióticos de determinada região, em conjunto, constituem o ecossistema desse local.

d) Além de nutrientes, a água e a luz solar são fundamentais para a sobrevivência das plantas.

e) Os micronutrientes são chamados dessa maneira, pois seu tamanho permite que passem normalmente pela membrana plasmática das células das raízes. Já os macronutrientes precisam ser quebrados para entrar nas células.

### 79 (016689) - (UFTM MG/2013/Julho)

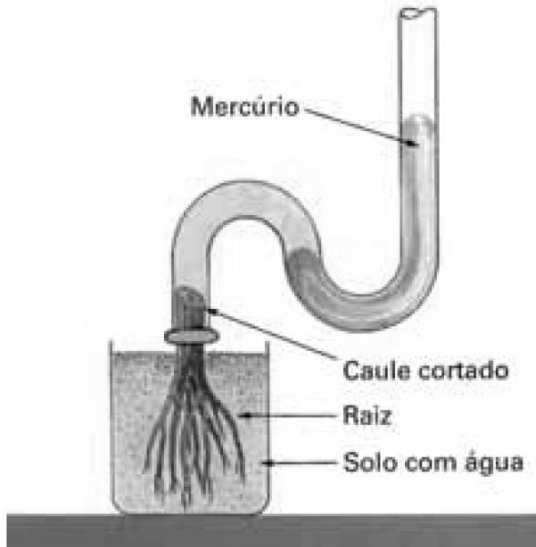
Uma planta herbácea envasada teve o caule seccionado rente ao solo e a ele foi acoplado a um tubo de vidro



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

transparente encurvado, com mercúrio em seu interior, conforme mostra a figura.



(Sônia Lopes. *Bio*, vol. 2, 2006. Adaptado.)

Em condições ideais, como solo bem hidratado e umidade do ar elevada, a coluna de mercúrio subiu após certo tempo. Esse experimento revela que

- a) o ambiente atmosférico promove uma sucção do mercúrio, que por sua vez suga a seiva do caule.
- b) os vasos do xilema contraem-se ritmicamente fazendo a seiva subir da raiz para o caule.
- c) o intenso transporte ativo de água para o interior do xilema promove a subida da seiva no caule.
- d) a seiva bruta sobe devido à pressão da raiz, desenvolvida por um mecanismo osmótico.
- e) a seiva elaborada é deslocada sob pressão positiva existente no interior do vaso xilemático.

### 80 (018157) - (UECE/2014/Julho)

O sistema de condução de qualquer ser vivo deve garantir a distribuição de nutrientes e a retirada de substâncias tóxicas das células dos tecidos de todo o organismo. Nos vegetais, a condução de seiva é feita por meio de vasos que se distribuem ao longo do corpo das traqueófitas. Pode-se afirmar corretamente que o transporte de seiva bruta nos vegetais vasculares ocorre devido à

- a) pressão negativa da raiz.
- b) plasmólise celular.
- c) capilaridade e à transpiração foliar.
- d) diminuição da transpiração no vegetal.

### 81 (018212) - (PUCCamp/SP/2014)

*Flamboyants, plátanos e figueiras* são árvores classificadas como angiospermas. Suas raízes retiram água do solo por meio do processo de

- a) osmose.
- b) pinocitose.
- c) fagocitose.
- d) transporte ativo.
- e) difusão facilitada.

### 82 (018544) - (FATEC SP/2015/Janeiro)

As sequoias são árvores que ocorrem na região oeste da América do Norte e que pertencem ao grupo das



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

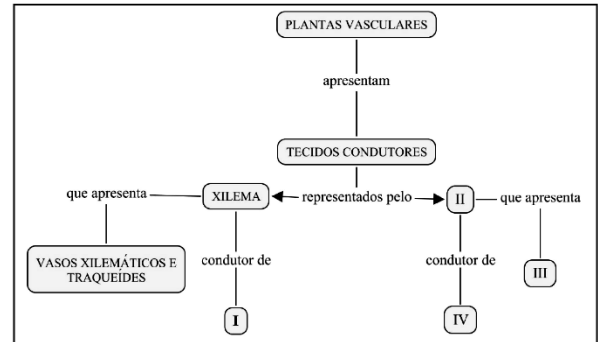
coníferas, também chamado de gimnospermas. Elas podem atingir mais de 100 metros de altura e para que ocorra fotossíntese em suas folhas, a água captada pelas raízes precisa percorrer toda essa distância e alcançar as suas copas. Em um edifício de altura equivalente, seria necessário o uso de potentes bombas d'água para realizar o transporte de água até os andares mais altos. Já no caso das sequoias e de qualquer outra planta de grande porte com vasos condutores de seiva, o transporte da água até o topo é explicado pela teoria da coesão-tensão de Dixon.

De acordo com essa teoria, o transporte da água no interior das sequoias é decorrente, principalmente,

- a) do bombeamento feito por vasos pulsáteis das raízes.
- b) do aumento da temperatura das folhas e do tronco.
- c) da perda de água nas folhas por transpiração.
- d) da entrada contínua de água pelas raízes.
- e) da movimentação das folhas pelo vento.

### 83 (018933) - (UNIMONTES MG/2015/Verão)

Analisar o esquema abaixo e assinalar a alternativa que completa corretamente os espaços representados por I, II, III e IV.



- a) Seiva elaborada, colênquima, estômatos, seiva bruta.
- b) Seiva bruta, floema, elementos crivados, seiva elaborada.
- c) Água e nutrientes, esclerênquima, cutículas, dióxido de carbono.
- d) Seiva elaborada, floema secundário, estômatos, minerais e água.

### 84 (019338) - (FGV/2015/Janeiro)

Alimentos como a mandioca, a batata e o arroz armazenam grande quantidade de amido no parênquima amilífero. Já o parênquima clorofiliano é responsável pela síntese de glicose.

Tendo em vista que as porções amilíferas e clorofilianas dos vegetais estão situadas em órgãos diferentes nos vegetais, o acúmulo do amido depende

- a) do transporte de minerais pelo xilema, seguido da síntese de monossacarídeos e polimerização nos próprios órgãos armazenadores.
- b) da polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema até os órgãos armazenadores.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- c) da síntese e polimerização de monossacarídeos nos órgãos produtores, seguidas do transporte pelo xilema até os órgãos armazenadores.
- d) da síntese de monossacarídeos pelos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema para polimerização nos órgãos armazenadores.
- e) do transporte de monossacarídeos pelo floema, seguido do transporte de minerais pelo xilema, para polimerização nos tecidos produtores.

### 85 (020735) - (UNESP SP/2016/Julho)

O fluxo de seiva bruta nas plantas está diretamente associado à abertura e ao fechamento dos estômatos. O aumento do fluxo de seiva bruta ao longo do caule é favorecido por

- a) estômatos abertos e baixa intensidade luminosa.
- b) estômatos abertos e baixa quantidade de água no solo.
- c) estômatos fechados e alta concentração de glicose na folha.
- d) estômatos abertos e baixa concentração de  $\text{CO}_2$  na folha.
- e) estômatos fechados e alta concentração de  $\text{O}_2$  na folha.

### 86 (021301) - (OBB/2014/2ª Fase)

O mecanismo de transporte de água e sais do solo as partes superiores de uma planta depende de vários fatores. Marque a alternativa que **não** contenha fator participante neste processo.

- a) ligações de hidrogênio
- b) pressão positiva
- c) capilaridade
- d) pontes dissulfeto
- e) transpiração

### 87 (021797) - (FUVEST SP/2017/1ª Fase)

As moléculas de glicídios produzidas a partir da fotossíntese são utilizadas no local da produção ou transportadas, pelo floema, para utilização em outras partes da planta; são, ainda, convertidas em substância de reserva, que é armazenada.

Aponte a alternativa que, corretamente, descreve o processo de transporte e o local de armazenamento dessas substâncias na planta.

	TRANSPORTE		ARMAZENAMENTO
	Entrada no floema	Fluxo no floema	
a)	transporte ativo	unidirecional ↓	apenas nos órgãos subterrâneos
b)	transporte ativo	unidirecional ↓	em todos os órgãos
c)	transporte ativo	bidirecional ↑↓	em todos os órgãos
d)	transporte passivo	bidirecional ↑↓	em todos os órgãos
e)	transporte passivo	unidirecional ↓	apenas nos órgãos subterrâneos

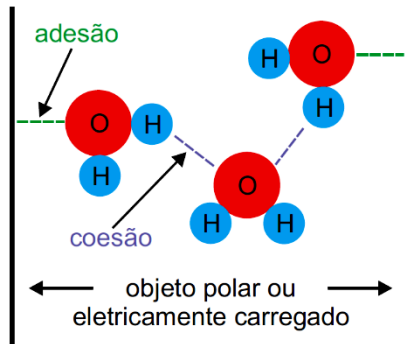
### 88 (022656) - (UNESP SP/2017/Julho)

A figura mostra duas propriedades da molécula de água, fundamentadas na polaridade da molécula e na ocorrência de pontes de hidrogênio.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I



Essas duas propriedades da molécula de água são essenciais para o fluxo de

- a) seiva bruta no interior dos vasos xilemáticos em plantas.
- b) sangue nos vasos do sistema circulatório fechado em animais.
- c) água no interior do intestino delgado de animais.
- d) urina no interior da uretra durante a micção dos animais.
- e) seiva elaborada no interior dos vasos floemáticos em plantas.

### 89 (022880) - (UDESC SC/2017/Julho)

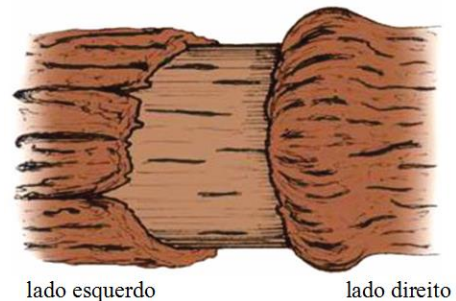
Existem estruturas epidérmicas compostas por células clorofiladas que delimitam uma abertura e que são capazes de controlar as trocas gasosas da planta com o ambiente. Estas estruturas nas folhas das plantas de clima seco (xerófitas), em geral, aparecem em maior número, possivelmente como uma adaptação para economizar água.

Assinale a alternativa que indica o nome desta estrutura foliar.

- a) tricomas
- b) parênquima clorofiliano
- c) xilema
- d) estômatos
- e) floema

### 90 (023289) - (FAMERP SP/2018)

Um tempo após a extração de um anel completo (anel de Malpighi), o ramo de uma árvore apresentou a seguinte configuração:



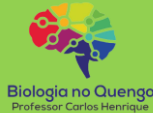
(Armênio Uzunian e Ernesto Birner. Biologia, 2008. Adaptado.)

- a) Que tecido condutor foi interrompido? Cite a substância orgânica encontrada em maior concentração nesse tecido condutor.
- b) Em qual lado (direito ou esquerdo) desse ramo estariam as folhas? Justifique sua resposta.

### 91 (023445) - (FGV/2017/Janeiro)



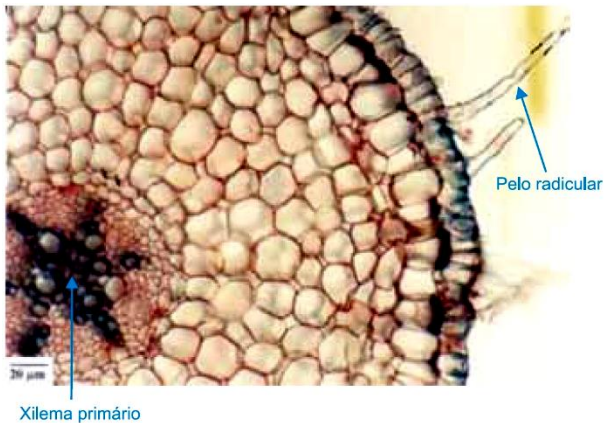
Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

A fotografia mostra o corte transversal de uma raiz.



(www.ebah.com.br. Adaptado)

A absorção de \_\_\_\_\_ do solo através do pelo radicular ocorre por \_\_\_\_\_, atingindo o xilema primário, tecido responsável pela condução do que foi absorvido até a porção superior dos vegetais. A principal força ascendente de condução é promovida pela \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- a) seiva bruta ... transporte ativo ... capilaridade
- b) íons minerais ... transporte passivo ... pressão osmótica
- c) seiva elaborada ... difusão facilitada ... gutação
- d) moléculas orgânicas ... difusão simples ... abertura estomática
- e) água ... osmose ... transpiração foliar

### 92 (023461) - (FGV/2018/Janeiro)

Arroz, cana-de-açúcar, milho, trigo, aveia e cevada são culturas agrícolas extremamente importantes na produção de alimentos para o ser humano e são todos exemplos de vegetais pertencentes ao grupo das gramíneas, família botânica *Poaceae*.

Considerando a taxonomia dos grupos vegetais, tendo em vista as características reprodutivas que eles apresentam, é correto afirmar que as gramíneas pertencem a um grupo vegetal cuja reprodução

- a) sexuada ocorre por meio de flores pouco desenvolvidas, denominadas estróbilos.
- b) assexuada ocorre por meio da liberação de esporos haploides lançados no ar.
- c) sexuada ocorre por meio de estruturas tais como o estame e o pistilo.
- d) assexuada ocorre por meio da polinização dependente do vento e dos insetos.
- e) sexuada ocorre por meio da fecundação, envolvendo o anterozoide e a oosfera.

### 93 (023537) - (UCS RS/2018/Janeiro)

Além dos produtos da fotossíntese, as plantas também necessitam de diversas outras substâncias para a sua subsistência.

Em relação à nutrição das plantas, é correto afirmar que

- a) as plantas, na falta de nitrogênio no solo, são capazes de absorvê-lo diretamente do ar, visto que ele é um elemento químico abundante na atmosfera.





Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

- b) a necessidade de gás carbônico para a realização da fotossíntese corresponde à nutrição mineral da planta.
- c) as plantas necessitam de uma série de micronutrientes, chamados assim pelo seu tamanho molecular pequeno. Um exemplo desses micronutrientes é o nitrogênio.
- d) a adubação orgânica é uma importante fonte de nutrientes para as plantas; um exemplo é o adubo NPK, muito utilizado na agricultura.
- e) a nutrição orgânica corresponde ao fornecimento de glicídios provenientes do processo de fotossíntese.

### 94 (023554) - (UEL PR/2018)

Leia o trecho do poema a seguir.

— Trabalhando nessa terra,

tu sozinho tudo empreitas:

serás semente, adubo, colheita.

— Não levas semente na mão:

és agora o próprio grão.

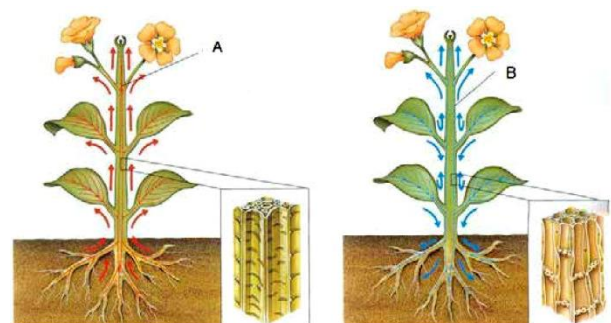
(MELO NETO, J. C. Morte e Vida Severina.  
Universidade da Amazônia, NEAD – Núcleo de Educação  
à Distância.  
p.21-13. Disponível em: <[www.nead.unama.br](http://www.nead.unama.br)>. Acesso  
em: 28 ago. 2017).

A semente é considerada uma estrutura reprodutiva originada a partir do desenvolvimento do óvulo. Com base nos conhecimentos sobre sementes, assinale a alternativa correta.

- a) Nas angiospermas, a semente é um óvulo imaturo envolvido por cinco camadas de tecidos parenquimáticos que formam os estróbilos masculino e feminino.
- b) A dependência de água para a fecundação nas gimnospermas possibilita a dispersão de suas sementes nas mais diferentes regiões do planeta.
- c) À semente das angiospermas é atribuído um valor significativo de sobrevivência porque ela confere nutrição ao embrião até que ocorra a germinação.
- d) As sementes das gimnospermas são protegidas por um carpelo queratinizado, o que dificulta a sua ingestão e dispersão pelos animais frugívoros.
- e) A germinação das sementes de gimnospermas ocorre na forma hipógea, ou seja, os cotilédones são trazidos para fora do solo, o que lhes confere uma vantagem evolutiva.

### 95 (023734) - (Mackenzie SP/2018/Inverno)

A figura abaixo representa a condução de seiva nas angiospermas.



Disponível em:  
<https://www.todoestudo.com.br/biologia/>  
Acesso em: 25 mar. 2018



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

É correto afirmar que

- a) em A estão representados os vasos lenhosos que compõem o xilema.
- b) em B estão representados os vasos liberianos que conduzem a seiva bruta.
- c) a seiva elaborada é composta de água, minerais e fitormônios responsáveis pelo crescimento vegetal.
- d) durante a transpiração, as folhas liberam seiva elaborada na atmosfera.
- e) em A está representada a condução feita pelo floema e, em B, a condução feita pelo xilema.

### 96 (023755) - (PUCCamp/SP/2018)

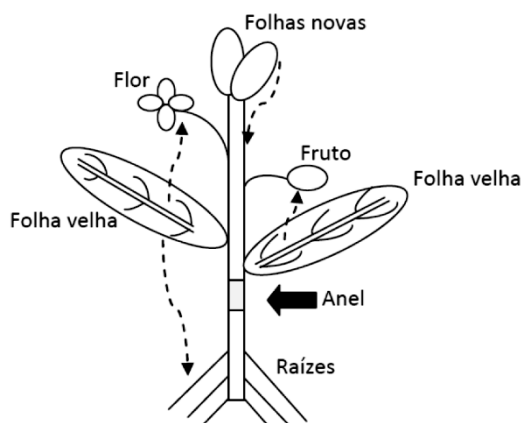
A *madeira* é proveniente de troncos de vegetais arbóreos, incluindo as gimnospermas e as angiospermas. Apenas nas angiospermas ocorre

- a) sementes dentro de frutos.
- b) vasos condutores de seiva.
- c) reprodução sexuada.
- d) folhas e flores.
- e) células sem parede celular.

### 97 (024284) - (UFT/2019)

Os experimentos clássicos sobre o transporte de açúcares nas plantas foram iniciados no século XVII por Malpighi,

utilizando o descascamento do caule em forma de anel, conhecido como anel de Malpighi. Considere o esquema da figura abaixo como o de uma planta dicotiledônea em que o caule foi descascado no ponto indicado pela seta preenchida. As setas tracejadas indicam o fluxo de açúcares entre as partes da planta.



Fonte: Adaptado de Kerbauy, Gilberto Barbante. Fisiologia Vegetal – 2.ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Assim, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) após a retirada do anel, os açúcares vão se acumular na parte superior ao anel.
- b) após a retirada do anel, o fluxo de açúcares da folha velha para o fruto não é interrompido.
- c) após a retirada do anel do caule, ocorrerá a diminuição da concentração de açúcares nas raízes.
- d) a retirada do anel de casca do caule significa a remoção de vasos do xilema.

### 98 (024688) - (UNIVAG MT/2017/Julho)



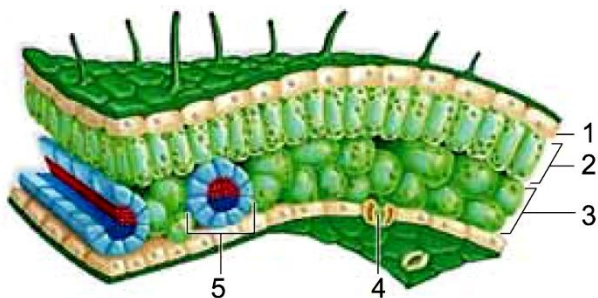
Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

A figura representa o corte transversal de uma folha.



(<http://chegg.com>. Adaptado.)

A principal estrutura envolvida diretamente no controle da condução da seiva inorgânica é a indicada por

- a) 5.
- b) 2.
- c) 1.
- d) 3.
- e) 4.

### 99 (024697) - (UNIVAG MT/2018/Julho)

Considere as características das plantas 1, 2 e 3.

- 1) Estrutura produtora de gameta bem visível, produz sementes, não produz frutos.
- 2) Estrutura produtora de gameta pouco visível, possui vasos para transporte de seiva.
- 3) Estrutura produtora de gameta pouco visível, não possui vasos especializados para condução de seiva.

De acordo com suas características, as plantas 1, 2 e 3 são classificadas, respectivamente, como

- a) angiosperma, pteridófito e briófito.
- b) gimnosperma, pteridófito e briófito.
- c) angiosperma, briófito e pteridófito.
- d) gimnosperma, briófito e pteridófito.
- e) pteridófito, angiosperma e gimnosperma.

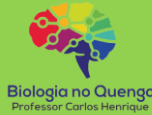
### 100 (024710) - (UNIVAG MT/2019/Janeiro)

No transporte de substâncias através dos envoltórios celulares, para que ocorra o fluxo de água do solo para a raiz de uma planta, são condições necessárias

- a) o transporte passivo de minerais através da parede celular e a consequente hipotonicidade das células da raiz em relação ao solo.
- b) o transporte ativo de minerais pela parede celular e o consequente transporte passivo de água pelas bombas da membrana celular.
- c) a difusão de minerais através da membrana celular e o consequente transporte ativo de água pelas bombas da membrana celular.
- d) a difusão de minerais através da parede celular e a consequente hipotonicidade das células da raiz em relação ao solo.
- e) o transporte ativo de minerais pelas bombas situadas na membrana celular e a consequente hipertonicidade das células da raiz em relação ao solo.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

### 101 (024787) - (FGV/2019/Janeiro)

Muitas espécies de ipês florescem nos meses de junho a setembro, período de estiagem, que coincide com a queda das folhas.

O mecanismo de transporte de água e nutrientes minerais até a copa das árvores depende, principalmente, de determinados fatores ambientais que proporcionam a abertura de válvulas foliares.

Com base nas informações dadas, é correto afirmar que, durante a floração dos ipês, o transporte de seiva bruta ocorre

- a) pelos vasos lenhosos, de forma reduzida, durante o dia e a noite, independentemente de o solo estar úmido.
- b) pelos vasos liberianos, de forma intensa, durante o dia e a noite, independentemente de o solo estar seco.
- c) pelos vasos lenhosos, de forma intensa, durante a noite, apenas se o solo estiver úmido.
- d) pelos vasos liberianos, de forma reduzida, durante o dia, apenas se o solo estiver seco.
- e) pelos vasos lenhosos, de forma intensa, durante o dia, apenas se o solo estiver seco.

### 102 (024901) - (IFGO/2012/Janeiro)

Com relação aos estômatos, não é correto afirmar que:

- a) São anexos da epiderme de alguns vegetais e relacionam-se com trocas gasosas entre o vegetal e o meio.

- b) São encontrados somente em plantas terrestres.
- c) Quando as células guardas estão túrgidas ocorre a abertura do estômato.
- d) A luz é um fator que contribui para a abertura dos estômatos.
- e) Quando os estômatos estão abertos a taxa de transpiração no vegetal aumenta.

### 103 (025292) - (PUCCamp/SP/2020)

O grão de pólen corresponde ao  I  masculino. Quando maduro ele possui dois núcleos: o núcleo vegetativo, que será responsável pela formação do tubo polínico e o núcleo germinativo, que após uma divisão  II  formará  III  núcleos espermáticos, os gametas masculinos.

Para completar corretamente a frase acima, **I**, **II** e **III** devem ser substituídos, respectivamente, por

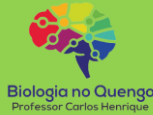
- a) esporo, meiótica e quatro.
- b) gametófito, meiótica e quatro.
- c) gametófito, mitótica e dois.
- d) esporófito, meiótica e quatro.
- e) esporófito, mitótica e dois.

### 104 (026251) - (UNIFOR CE/2021/Janeiro)

Engenheiros do MIT, nos EUA, criaram o que eles chamam de uma "árvore em um chip" - uma bomba microfluídica inspirada na forma como os nutrientes



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

circulam nas árvores. O chip bombeia água por dias, a taxas constantes, gerando uma pressão hidráulica suficiente para movimentar pequenos robôs. A grande vantagem da tecnologia é que, assim como seus equivalentes na natureza, o chip opera passivamente, não necessitando de peças móveis ou bombas externas. Ele é capaz de bombear diversas moléculas através dos seus canais a uma taxa de fluxo constante por vários dias.

Disponível em:

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=agua-bombeada-sem-gastareletricidade&id=010180170510#.XKoAqVVKjIW>  
Acesso em 07 abr 2020 (com adaptações).

De fato, as plantas, das imensas castanheiras às pequenas violetas, são verdadeiras bombas hidráulicas naturais. O fluxo constante de nutrientes é transportado através de um sistema de tecidos, entre eles o xilema, no qual

- a) inúmeras células vivas bombeadoras empurram a seiva para cima.
- b) a seiva está frequentemente sob tensão, com potencial de pressão negativo.
- c) os produtos da fotossíntese se deslocam de forma descendente no caule.
- d) a força impulsora, que promove o fluxo de nutrientes, está nas raízes.
- e) a pressão exercida pelos tecidos da raiz promove a ascensão da seiva nas árvores.

### 105 (026294) - (FAMERP SP/2021)

*Dieffenbachia seguine* é o nome científico de uma planta que pertence à família Araceae. Essa planta é popularmente conhecida como comigo-ninguém-pode,

ananga-uba ou bananeira-d'água, sendo muito cultivada como planta ornamental em todo o Brasil. Ela contém princípios ativos tóxicos, que estão principalmente nas folhas, no caule e, em menor concentração, nas flores e nos frutos. Uma pessoa que mastigue parte da folha ou do caule pode ter vômitos, náuseas, problemas respiratórios graves, entre outras complicações, podendo até chegar à morte.

Assinale a alternativa que indica, em ordem decrescente de hierarquia, os níveis taxonômicos da planta descrita no texto.

- a) Angiospermae → Araceae → *Dieffenbachia* → *Dieffenbachia seguine*
- b) *Dieffenbachia seguine* → *Dieffenbachia* → Araceae → Gimnospermae
- c) Gimnospermae → Araceae → *Dieffenbachia* → *Dieffenbachia seguine*
- d) Araceae → *Dieffenbachia seguine* → *Dieffenbachia* → Angiospermae
- e) Angiospermae → *Dieffenbachia seguine* → *Dieffenbachia* → Araceae

### 106 (026316) - (FUVEST SP/2021/2ª Fase)

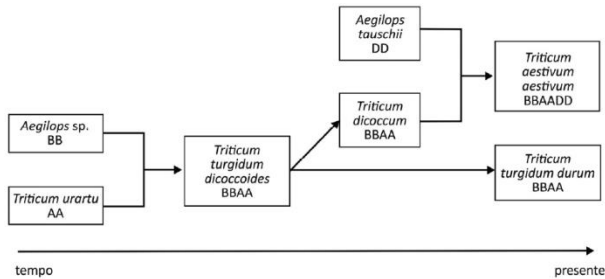
As diversas espécies e variedades de linhagens relacionadas ao trigo (gênero *Triticum*) estão entre as primeiras a terem sido domesticadas pelo ser humano, em um processo conhecido por revolução neolítica ou agrícola, iniciado há cerca de 12 mil anos. Uma hipótese para a evolução da monocotiledônea trigo, que inclui as variedades atuais (*Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*), está representada a seguir. As siglas



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

AA/BB/DD indicam o número diploide de cromossomos (2n) de cada espécie.



Adaptada de Haas et al., 2019, Domestication and crop evolution of wheat and barley: Genes, genomics, and future directions. J. Integr. Plant Biol., 61: 204-225.

- a) O processo evolutivo descrito corresponde a uma forma de seleção artificial. Em que ele se diferencia da seleção natural?
- b) Na tabela a seguir, associe cada órgão citado (caule, flor e fruto) a um exemplo de monocotiledônea que seja utilizada pelo ser humano.

Caule:
Flor:
Fruto:

- c) Indique a ploidia de *Triticum turgidum durum* e *Triticum aestivum aestivum*, considerando que  $2n=14$  no genoma ancestral de *Triticum urartu*, *Aegilops sp.* e *Aegilops tauschii*.

### 107 (010981) - (UNCISAL AL/2008)

Na planta, a bactéria deve prejudicar, diretamente,

- a) o transporte de seiva bruta.  
b) o transporte de seiva elaborada.  
c) a absorção de gás carbônico.  
d) a liberação de oxigênio.  
e) a produção de glicose.

### 108 (012447) - (PUCCamp/SP/2010)

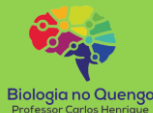
A via percorrida pelo magnésio, potássio e o ferro desde sua absorção do solo até comporem a seiva bruta do espinafre é:

- a) endoderme, parênquima, epiderme, xilema.  
b) endoderme, parênquima, epiderme, floema.  
c) epiderme, parênquima, endoderme, xilema.  
d) epiderme, parênquima, endoderme, floema.  
e) parênquima, epiderme, endoderme, floema.

### 109 (018866) - (UNICAMP SP/2015/1ª Fase)

A situação de seca citada na reportagem é determinada por mudanças no ciclo hidrológico, em que as plantas têm papel determinante, uma vez que representam uma fonte de vapor d'água para a atmosfera. Os vasos que conduzem a água das raízes até as folhas são os

- a) floemáticos e a transpiração ocorre pelos estômatos.  
b) floemáticos e a transpiração ocorre pelos tricomas.



Professor: Carlos Henrique

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

c) xilemáticos e a transpiração ocorre pelos tricomas.

d) xilemáticos e a transpiração ocorre pelos estômatos.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: A

3) Gab: D

4) Gab:

a) a flor completa é formada por pedúnculo ou receptáculo e verticilos florais. Os verticilos podem ser classificados em protetores e reprodutores. Os protetores são constituídos por folhas estéreis, que têm como principal função proteger os verticilos reprodutores e servir de atração para animais polinizadores. Formam o cálice e a corola. O cálice é o verticilo mais externo e formado por um conjunto de sépalas, geralmente clorofiladas e verdes. A corola é formada pelas pétalas, geralmente com cores brilhantes e distintas. Ao conjunto de cálice e corola dá-se o nome de perianto. Os verticilos reprodutores são constituídos por folhas modificadas e férteis, representados pelo androceu e gineceu. O androceu é formado por estames, que produzem grãos de pólen. O gineceu é o órgão sexual feminino da flor e é formado por carpelos ou pistilos, em cuja base encontra-se o ovário.

b) nas plantas a absorção da água e sais minerais ocorre principalmente na zona pilífera das raízes, que

está em contato direto com a solução do solo. Esta solução de água e sais, que entra na superfície interna da raiz, passa pelo protoplasma das células da endoderme, para atingir o xilema, que é constituído por um conjunto de células mortas, formando longos tubos cilíndricos,

5) Gab: E

6) Gab: C

7) Gab: E

8) Gab: B

9) Gab: B

10) Gab: B

11) Gab: E

12) Gab: E

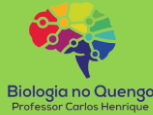
13) Gab: A

14) Gab:

a) Genoma é o conjunto haplóide de cromossomos. Corresponde à bagagem genética dos indivíduos. No caso citado, uma possível consequência econômica está relacionada com o aumento da produtividade da laranja.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

b) Quando há bloqueio do xilema, a planta torna-se deficiente em minerais e água. Isso porque o xilema conduz água e minerais (seiva bruta, da raiz às folhas).

15) Gab: D

16) Gab: C

17) Gab: A

18) Gab: B

19) Gab: B

20) Gab: B

21) Gab: D

22) Gab: C

23) Gab: B

24) Gab: E

25) Gab: A

26) Gab: A

27) Gab: VFVVV

**28) Gab:** Na via A, a água absorvida passa de célula a célula pelas comunicações intercelulares denominadas plasmodesmos. O simplasto consiste de uma rede de citoplasmas conectados por plasmodesmos. Portanto, a via A é denominada rota simplástica ou via simplástica. Na via B, a água absorvida move-se entre os espaços intercelulares e paredes celulares sem atravessar qualquer membrana. O apoplasto é o sistema contínuo de parede celulares e espaços intercelulares nos tecidos vegetais. Portanto, a via B é denominada rota apoplástica ou via apoplástica. O movimento da água via apoplasto (via B) é obstruído pela estria de Caspary, que é uma banda das paredes na endoderme, impregnada por substâncias hidrofóbicas. A presença da endoderme interrompe a continuidade da rota apoplástica e força a água e os solutos a cruzarem a membrana plasmática. Entre as distâncias 40mm e 80mm, ocorre o maior pico de absorção de água. Essa região corresponde à região da zona pilífera, que é responsável pela absorção de água e solutos. Acima dessa distância, a raiz é mais desenvolvida e suberizada, limitando a absorção de água. A porção anterior a 40mm corresponde à região meristemática e à coifa que não são especializadas na absorção.

29) Gab: B

30) Gab: A

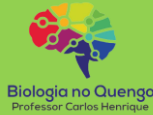
31) Gab:

a) A presença da bactéria no xilema leva à obstrução desse tecido vascular, afetando diretamente o processo de transporte de água e sais minerais (seiva bruta). A menor disponibilidade de água nas folhas afetará também a atividade da fotossíntese.





Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

b) Em todas as plantas vasculares o vaso xilemático maduro é formado por células mortas. Portanto não pode ser atribuída à bactéria a morte destas células.

c) Seqüenciar um genoma consiste em determinar a seqüência em que se encontram as bases (nucleotídeos) no DNA genômico de um organismo.

**32) Gab: B**

**33) Gab: C**

**34) Gab: B**

**35) Gab: E**

**36) Gab: A**

**37) Gab: 76**

**38) Gab: C**

**39) Gab: C**

**40) Gab: B**

**41) Gab: C**

**42) Gab: E**

**43) Gab: D**

**44) Gab: A**

**45) Gab:**

a) Transporte de seiva mineral das raízes para as folhas, pois a bactéria obstrui os vasos do xilema.

b) As células que constituem os elementos dos vasos do xilema já estão mortas antes da infecção ocorrer.

c) Sequenciamento das bases nitrogenadas do DNA de uma espécie. O genoma permite a identificação e localização dos genes da espécie pesquisada.

**46) Gab: D**

**47) Gab: D**

**48) Gab: A**

**49) Gab: C**

**50) Gab: D**

**51) Gab: 30**

**52) Gab: B**



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

53) Gab: C

54) Gab: C

55) Gab: A

56) Gab: D

57) Gab: 41

58) Gab:

A água é transportada da raiz até as folhas através dos vasos lenhosos, que são extremamente finos (capilares) e muito longos, e que, saindo das raízes, seguem pelo caule e atingem a intimidade das folhas através das nervuras. No interior dos vasos lenhosos as moléculas de água apresentam grande coesão; assim, quando as células das folhas transpiram, sua pressão osmótica aumenta e cria uma tensão no interior dos vasos, promovendo um fluxo ascendente na coluna de água em seu interior. Dessa forma, a água do solo atinge as partes mais altas da planta. Isso é explicado pela teoria da coesão-tensão (Dixon).

59) Gab: D

60) Gab: C

61) Gab: A

62) Gab: C

63) Gab: A

64) Gab: 13

65) Gab:

a) A planta jovem, porque nela a velocidade de fotossíntese é muito maior do que a de respiração. Desse modo, há excesso de alimento indispensável ao seu crescimento. Estima-se que numa árvore jovem a velocidade de fotossíntese chega a ser de 30 a 35 vezes maior do que a sua respiração.

b) A planta jovem, porque o transporte de água depende da transpiração, principalmente pelos estômatos. Por outro lado, a abertura estomática garante a entrada de CO<sub>2</sub> para a realização de sua fotossíntese.

66) Gab: B

67) Gab:

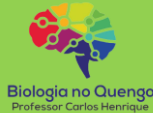
O vaso mais eficiente no transporte do boro (B) foi o xilema ou lenho. Estes vasos condutores transportam a seiva bruta (mineral ou inorgânica), com uma velocidade do fluxo suficiente para a distribuição do elemento químico para as várias regiões de brotação.

68) Gab: C

69) Gab: A



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

70) Gab: D

71) Gab:

a) Transpiração

b) O processo da transpiração (2) está relacionado, segundo a teoria em questão com a absorção de água pelas raízes (1). Segundo essa teoria, a perda de água por transpiração atuaria como uma forma de sucção de água pelas raízes. A perda de água por transpiração nas folhas faz com que a concentração osmótica das células aumente e force a circulação da água no xilema. Como as moléculas de água ficam coesas, elas permanecem unidas e são puxadas por tensão (coesão-tensão), forma-se assim uma coluna contínua de água no interior do xilema, desde as raízes até as folhas.

72) Gab: B

73) Gab: 26

74) Gab: B

75) Gab: B

76) Gab:

a) Raiz. Zona pelífera.

b) A absorção de água de dá pelo caminho a, por dentro das células (via simplasto) e pelo caminho B, pelos espaços intercelulares (via apoplasto).

c) A camada Y é a endoderme. As estrias de Caspary fazem com que a água que estava sendo absorvida via

espaços intercelulares, passe a ser conduzida por dentro das células.

77) Gab: 12

78) Gab: E

79) Gab: D

80) Gab: C

81) Gab: A

82) Gab: C

83) Gab: B

84) Gab: D

85) Gab: D

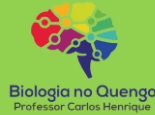
86) Gab: D

87) Gab: C

88) Gab: A



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Fisiologia vegetal – Condução de seiva I

89) Gab: D

90) Gab:

a) Liber ou floema. O floema transporta açúcares solúveis, principalmente a sacarose.

b) Direito porque o anel de Malpighi interrompeu a passagem da seiva orgânica (elaborada) provocando o entumescimento na região. Os açúcares foram produzidos nas folhas durante a fotossíntese acima do lado direito da figura.

91) Gab: E

92) Gab: C

93) Gab: E

94) Gab: C

95) Gab: A

96) Gab: A

97) Gab: D

98) Gab: E

99) Gab: B

100) Gab: E

101) Gab: A

102) Gab: B

103) Gab: C

104) Gab: B

105) Gab: A

106) Gab:

a) Seleção natural é um processo espontâneo no qual os organismos menos adaptados são eliminados, enquanto a seleção artificial é proposital e feita de forma a manter os organismos de maior interesse antrópico.

b) Poderiam ser citados como exemplos:

Caule: cana de açúcar/ bambu
Flor: orquídea/ lírio
Fruto: milho/ coco/ banana

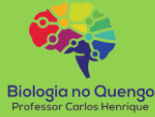
c) A espécie *Triticum turgidum durum* é  $4n= 28$  (tetraploide) e *Triticum aestivum aestivum* é  $6n= 42$  (hexaploide).

107) Gab: A

108) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

**Fisiologia vegetal – Condução de seiva I**

109) Gab: D