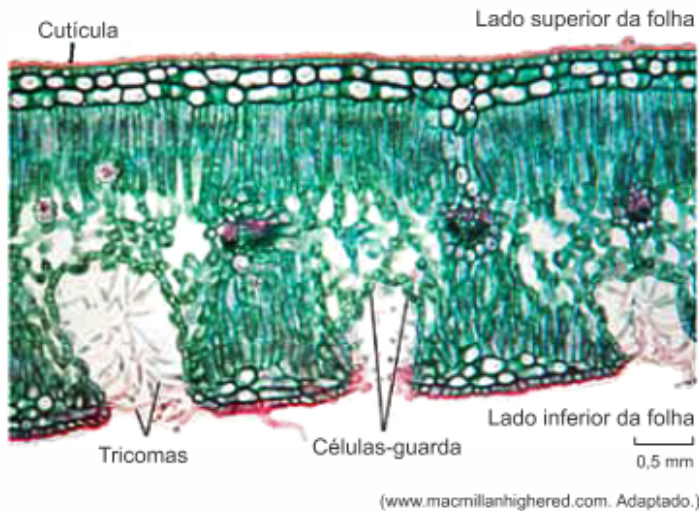


**Exercício 1**

(FCMSCSP 2022) Analise a imagem que representa um corte transversal de uma folha com detalhe para os diferentes tecidos que compõem o mesófilo foliar.



A partir da análise da imagem, pode-se concluir que a planta produtora de tal tipo de folha

- a) possui estômatos pequenos que se fecham rapidamente nas horas mais quentes do dia.
- b) possui grande área de raízes superficiais que atinge o lençol subterrâneo.
- c) vive em região de solo pobre em nutrientes e de constante pluviosidade.
- d) é capaz de perder água pelos estômatos e incapaz de perder pela cutícula.
- e) vive em solos que sofrem influência constante e diária das marés altas.

**Exercício 2**

(UECE 2019) São classificados como condutores vegetais os seguintes tecidos:

- a) xilema e súber.
- b) xilema e floema.
- c) felogênio e floema.
- d) súber e felogênio.

**Exercício 3**

(PUCRJ 2016) Buscando informações sobre plantas vasculares, um estudante consultou o índice a seguir:

- Capítulo 1. Relações Filogenéticas das Briófitas.
- Capítulo 2. Relações Filogenéticas das Samambaias.
- Capítulo 3. Relações Filogenéticas das Gimnospermas.
- Capítulo 4. Relações Filogenéticas das Angiospermas.

Em quais capítulos do livro, o estudante encontrará as informações que procura?

- a) Nos capítulos 1, 2 e 3.
- b) Nos capítulos 1, 3 e 4.

- c) Nos Capítulos 1, 2 e 4.
- d) Nos capítulos 2, 3 e 4.
- e) Em todos os capítulos.

**Exercício 4**

(CEFET 2015) Em uma situação específica, uma prática comum consiste em envolver frutos em folhas de jornal durante alguns dias com o objetivo de

- a) evitar a eliminação de odores desagradáveis.
- b) impedir a postura de ovos por moscas da fruta.
- c) prevenir a contaminação por micro-organismos.
- d) favorecer o acúmulo do hormônio gasoso etileno.
- e) bloquear a ação tóxica do leite eliminado pelo fruto.

**Exercício 5**

(UEA 2020) Durante uma aula prática de laboratório, os estudantes observaram ao microscópio diversas lâminas de tecidos vegetais, nas quais foi possível visualizar os tecidos condutores, os de sustentação, os de preenchimento e os de armazenamento.

As divisões da Biologia que envolvem tal estudo são

- a) a microbiologia e a fisiologia.
- b) a biologia molecular e a ecologia.
- c) a genética e a citologia.
- d) a taxonomia e a zoologia.
- e) a botânica e a histologia.

**Exercício 6**

(FUVEST 2017) Assinale a alternativa que ordena corretamente três novidades evolutivas, de acordo com o seu surgimento no processo de evolução das plantas terrestres.

- a) Sistema vascular, semente, flor.
- b) Sistema vascular, flor, semente.
- c) Semente, sistema vascular, flor.
- d) Semente, flor, sistema vascular.
- e) Flor, sistema vascular, semente.

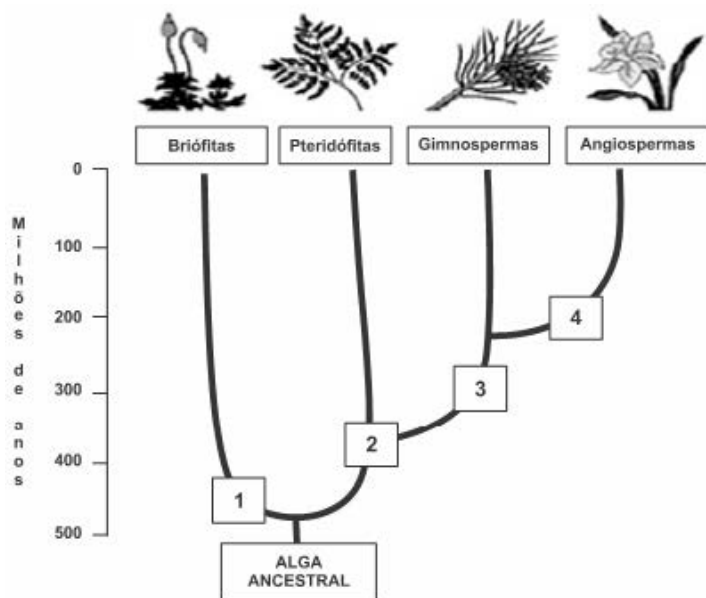
**Exercício 7**

(UECE 2017) No Brasil, país de clima tropical, as frutas se deterioram com muita facilidade. Na distribuição desses alimentos pelo país, os carros frigoríficos são essenciais para que os frutos não amadureçam durante o transporte a longas distâncias, porque baixas temperaturas garantem a

- a) aceleração da respiração.
- b) inibição da síntese do gás etileno.
- c) interrupção do processo fotossintético.
- d) inibição da decomposição de clorofila.

**Exercício 8**

(UEMG 2016) A classificação dos seres vivos se baseia em uma série de características anatômicas, morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, evolutivas, etc. Analise esse cladograma que mostra as principais aquisições evolutivas na classificação das plantas



O critério presença de sementes estaria indicado corretamente pelo número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

#### Exercício 9

(UNISC 2017) Analisando-se a organização anatômica do corpo vegetal, é possível afirmar que a epiderme, o esclerênquima e o xilema são considerados, respectivamente, como tecidos de

- a) sustentação, preenchimento e condução.
- b) revestimento, sustentação e condução.
- c) sustentação, condução e revestimento.
- d) condução, revestimento e sustentação.
- e) preenchimento, condução e sustentação.

#### Exercício 10

(FUVEST 2021) Considere três espécies de plantas (X, Y e Z) e suas características:

- A planta X não possui flores, mas é polinizada pelo vento. Além disso, não possui frutos, mas suas sementes são dispersas por aves
  - A planta Y não possui flores, nem sementes, nem frutos.
  - A planta Z possui flores e é polinizada por aves. Além disso, possui frutos e suas sementes são dispersas por aves
- A que grupo pertencem as plantas X, Y e Z, respectivamente?

- a) Pteridófitas, angiospermas e gimnospermas.
- b) Gimnospermas, pteridófitas e angiospermas.
- c) Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
- d) Angiospermas, gimnospermas e pteridófitas.
- e) Gimnospermas, angiospermas e pteridófitas.

#### Exercício 11

(UECE 2016) Indignada, uma consumidora voltou ao supermercado para devolver uma penca de bananas, pois elas estavam todas soltando do cacho. O gerente do supermercado perguntou à cliente se ela havia deixado as bananas no saco fechado por muito tempo. Dessa forma, ele quis demonstrar que o acondicionamento prolongado do alimento havia estimulado a produção de:

- a) auxina.
- b) giberelina.
- c) citocinina.
- d) etileno.

#### Exercício 12

(CFTCE 2008) É um tecido vegetal com função de reserva, com células ricas em grãos de amido. Trata-se do parênquima

- a) aerífero
- b) aquífero
- c) amilífero
- d) clorofiliano
- e) medular

#### Exercício 13

(UERN 2015) Em relação às funções dos parênquimas vegetais, relacione adequadamente as colunas.

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Cortical.  | ( ) Reserva de água.                   |
| 2. Aquífero.  | ( ) Flutuação e, às vezes, respiração. |
| 3. Aerífero.  | ( ) Reserva de alimento.               |
| 4. Amilífero. | ( ) Preenchimento de espaço.           |

A sequência está correta em

- a) 3, 2, 1, 4.
- b) 2, 3, 1, 4.
- c) 4, 2, 1, 3.
- d) 2, 3, 4, 1.

#### Exercício 14

(UECE 2014) A biosfera recebe a radiação solar em comprimentos de onda que variam de 0,3  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 3,0  $\mu\text{m}$ . Em média, 45% da radiação proveniente do Sol encontra-se dentro de uma faixa espectral de 0,18  $\mu\text{m}$  a 0,71  $\mu\text{m}$  que é utilizada para a fotossíntese das plantas (radiação fotossinteticamente ativa, RFA). Em função da luz solar, pode-se afirmar corretamente que

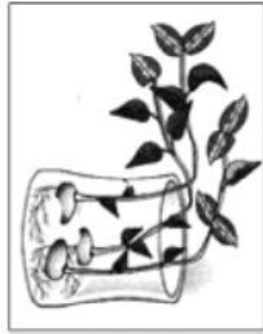
- a) as plantas que crescem sob a sombra, desenvolvem estrutura e aparência semelhantes às daquelas que crescem sob a luz.
- b) a parte aérea das plantas recebe somente a radiação unidirecional.
- c) fotoperíodismo é a resposta da planta ao comprimento relativo do dia e da noite e às mudanças neste relacionamento ao longo do ano.
- d) respostas sazonais em plantas não são possíveis porque os organismos vegetais são incapazes de "perceber" o período do ano em que se encontram.

### Exercício 15

(UEMA 2015) Sabendo-se que os movimentos dos vegetais respondem à ação de hormônios, de fatores ambientais, de substâncias químicas e de choques mecânicos, observe as informações abaixo sobre esses movimentos relacionando-os às plantas 1 e 2.



Planta 1



Planta 2

Movimentos dos vegetais

- Tigmotropismo é o encurvamento do órgão vegetal em resposta ao estímulo mecânico.

- Gravitropismo é também chamado de geotropismo por muitos. O fator que estimula o crescimento do vegetal é a força da gravidade da terra, podendo ser negativo e positivo.

- Hidrotropismo é o movimento orientado para a água, enquanto que o quimiotropismo é o movimento orientado para determinadas substâncias.

- Fototropismo é a resposta do vegetal quando o estímulo é a luz. Os caules tendem a crescer em direção à luz, assim apresentando fototropismo positivo.

Fonte: SANTOS, F. S. dos; AGUILAR, J. B. V.; OLIVEIRA, M. M. A. de. Ser protagonista, Biologia Ensino Médio, 2º ano. São Paulo: Edições SM, 2010. (adaptado)

Os movimentos que ocorrem nas plantas 1 e 2 são, respectivamente,

- a) hidrotropismo e fototropismo.
- b) fototropismo e hidrotropismo.
- c) fototropismo e gravitropismo.
- d) tigmotropismo e gravitropismo.
- e) gravitropismo e hidrotropismo.

### Exercício 16

(UECE 2019) São tipos de tecidos vegetais:

- a) parênquima, xilema e conjuntivo.
- b) colênquima, esclerênquima e muscular.
- c) xilema, floema e conjuntivo.
- d) parênquima, colênquima e esclerênquima.

### Exercício 17

(IFSUL 2015) Os seres vivos pertencentes ao Reino *Plantae* são designados de vegetais. Desse Reino, fazem parte diferentes grupos de plantas com características morfofuncionais específicas. Uma dessas características é a de apresentar, pela primeira vez, vasos para condução de nutrientes.

Na evolução das plantas, os primeiros vegetais a apresentar a característica citada acima foram as

- a) briófitas.

- b) pteridófitas
- c) angiospermas.
- d) gimnospermas

### Exercício 18

(COL. NAVAL 2015) Observe as definições dos grupos vegetais I, II e III.

I. São vegetais simples que não possuem verdadeiras folhas, caules e raízes e nem possuem tecidos especializados no transporte de água e outras substâncias no interior da planta. Entretanto, apresentam rizoides que, além de absorver água, fixam esses organismos ao substrato em ambientes úmidos terrestres.

II. São vegetais que dependem da água para a reprodução e não apresentam sementes. Entretanto, apresentam caules, raízes e folhas verdadeiras e, também, apresentam tecidos especializados na condução de materiais no interior de seu corpo.

III. São vegetais que não dependem da água para a reprodução. Geralmente os grãos de pólen são levados pelo vento até os elementos reprodutores femininos. Apresentam sementes, mas não apresentam frutos.

Assinale a opção que apresenta os nomes dos grupos de vegetais I, II e III, nessa ordem.

- a) Algas, Briófitas e Angiospermas.
- b) Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas.
- c) Algas, Pteridófitas e Angiospermas.
- d) Briófitas, Gimnospermas e Angiospermas.
- e) Pteridófitas, Angiospermas e Gimnospermas.

### Exercício 19

(UFRGS 2013) A coluna da esquerda, abaixo, lista quatro grupos de plantas atuais; a da direita, características desses grupos. Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

- 1. Briófitas ( ) plantas avasculares que apresentam rizoides
- 2. Pteridófitas ( ) plantas sem sementes que apresentam esporângios
- 3. Gimnospermas ( ) plantas com estróbilos que apresentam sementes nuas
- 4. Angiospermas

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

### Exercício 20

(UECE 2020) As briófitas são organismos

- a) vasculares, autótrofos e multicelulares.
- b) avasculares, autótrofos e multicelulares.
- c) avasculares, heterótrofos e unicelulares.
- d) vasculares, heterótrofos e unicelulares.

### Exercício 21

(IFSP 2011) As Angiospermas são vegetais que podem apresentar diferentes tipos de raízes que se relacionam, entre outras funções, às diferentes condições ecológicas, conforme as apresentadas na tabela a seguir.

Tipo de raiz	Características
Pivotante	Raiz subterrânea, com eixo principal profundo e ramificações que garantem a fixação da planta no solo.
Tabular	Raiz suporte, em que os ramos radiculares se fundem com o caule, sendo importantes na fixação da planta.
Estrangulante	Raiz de plantas aéreas, que cresce em direção ao solo e pode envolver o tronco da planta hospedeira, comprometendo a circulação da seiva.
Pneumatófora	Raiz aérea, dotada de pequenos orifícios (pneumatódios) para processar a aeração do vegetal.
Tuberosa	Raiz especial, que atua como órgão de reserva vegetal.

Considerando-se que um manguezal é um ecossistema típico de região litorânea, com alta concentração de matéria orgânica, baixa concentração de oxigênio, alta umidade e salinidade, espera-se que a vegetação local apresente adaptações de raízes do tipo:

- a) tabular
- b) estrangulante.
- c) tuberosa.
- d) pneumatófora.
- e) pivotante

#### Exercício 22

(UCS 2012) Todos os seres vivos precisam absorver água. Para ingeri-la, alguns animais conseguem abaixar-se ou mover-se de alguma maneira, porém as árvores absorvem a água extraindo-a do solo pelas raízes. Mas como elas fazem para vencer a força da gravidade e transportar a água até suas partes mais altas?

- a) O floema das árvores cria vácuo interno, o que permite que a água suba por ele.
- b) As raízes das árvores contêm pequenos órgãos que funcionam como estufa, aquecendo e evaporando a água, que sobe.
- c) As moléculas de água sobem devido à formação de pontes de hidrogênio entre elas e as paredes dos tubos capilares, à pressão positiva da raiz e à transpiração.
- d) As árvores possuem células móveis, especialistas em recolher a água no solo e em distribuí-la pelo caule e pelas folhas.
- e) Na verdade, não é a água que sobe pelo caule; apenas a energia da água é transferida para as folhas por reações químicas.

#### Exercício 23

(UNISC 2012) Relacione os tecidos vegetais com sua respectiva função.

1. Floema
2. Colênquima
3. Meristema
4. Esclerênquima
5. Xilema

- ( ) Formado por células de natureza ainda indiferenciada que se destinam a formar todos os demais tecidos das plantas.
- ( ) Tecido de sustentação formado por células com formato de fibra, porém curtas e ainda vivas. Os feixes desse tecido são superficiais, fornecendo pequena rigidez que não impede a flexibilidade de caules finos.
- ( ) Transporte de água das raízes para os caules e as folhas.

( ) As células deste tecido fornecem suporte rígido após morrerem.

( ) Transloca carboidratos e outros nutrientes.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

#### Exercício 24

(UFSCAR 2007) 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.

#### Exercício 25

(UFG 2013) A conquista de diferentes ambientes pelos seres vivos depende de processos evolutivos que, muitas vezes, resultam na modificação de órgãos para adaptação à nova condição ambiental. Nesse aspecto, as brácteas coloridas e os espinhos são adaptações foliares que visam, respectivamente,

- a) nutrir a planta e realizar a fotossíntese.
- b) atrair polinizadores e fornecer proteção.
- c) dispersar as sementes e nutrir a planta.
- d) economizar água e realizar fotossíntese.
- e) proteger contra insolação e realizar transpiração.

#### Exercício 26

(UNICAMP 2015) 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.
- c) xilemáticos e a transpiração ocorre pelos tricomas.
- d) xilemáticos e a transpiração ocorre pelos estômatos.

#### Exercício 27

(PUCRS 2005) Relacionando os grupos da coluna I com as informações da coluna II.

COLUNA I

- (1) Fungos
- (2) Briófitas
- (3) Pteridófitas
- (4) Gimnospermas
- (5) Angiospermas

**COLUNA II**

- ( ) Sementes nuas
- ( ) Avasculares com reprodução por metagênese
- ( ) Nutrição heterótrofa
- ( ) Sementes presentes em frutos
- ( ) Vasculares que nunca formam tubos polínicos

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**Exercício 28**

(UERJ 2018) Por serem formados por sedimentos bem finos, que se deslocam facilmente, os solos dos mangues são mais instáveis. Árvores encontradas nesse ambiente apresentam adaptações que garantem sua sobrevivência, como o formato diferenciado de suas raízes, ilustrado na imagem.



margahfilopato.blogspot.com.br

O formato diferenciado de raiz desses vegetais contribui para o seguinte processo:

- a) fixação
- b) dispersão
- c) frutificação
- d) desidratação

**Exercício 29**

(UECE 2020) As angiospermas são plantas

- a) vasculares com fertilização dupla e sementes no interior de folhas modificadas.
- b) avasculares com fertilização dupla e sementes no interior de frutos.
- c) vasculares com autofertilização e sem sementes.
- d) avasculares com autofertilização e sementes no interior de vagens.

**Exercício 30**

(UPF 2022) O fruto foi uma importante aquisição evolutiva das angiospermas que contribuiu decisivamente para o sucesso desse grupo de plantas. Assinale a afirmativa correta referente a esse órgão vegetal.

- a) As principais funções do fruto estão relacionadas com a proteção e a dispersão da(s) semente(s).
- b) Frutos que não apresentam sementes em seu interior são denominados pseudofrutos.
- c) Um fruto partenocárpico é constituído por duas partes principais: o carpelo e a(s) semente(s).
- d) O processo de desenvolvimento do fruto é desencadeado por hormônios liberados pelo pericarpo.
- e) O fruto resulta do desenvolvimento do óvulo e, eventualmente, de outras peças florais.

**Exercício 31**

(UDESC 2012) Existem diferenças entre a organização das estruturas dos vegetais. Em relação ao enunciado, relacione as colunas.

1. Epiderme e súber
  2. Colênquima e esclerênquima
  3. Vasos lenhosos e liberianos
  4. Parênquima amilífero e parênquima clorofiliano
- ( ) são tecidos de assimilação e reserva dos vegetais.
  - ( ) são tecidos de condução de seiva dos vegetais.
  - ( ) são tecidos de revestimento e proteção dos vegetais.
  - ( ) são tecidos de sustentação dos vegetais.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

- a) 4 – 3 – 1 – 2
- b) 3 – 4 – 2 – 1
- c) 4 – 2 – 1 – 3
- d) 2 – 3 – 1 – 4
- e) 1 – 3 – 4 – 2

**Exercício 32**

(UECE 2018) Em relação às briófitas, plantas avasculares, é correto afirmar que

- a) as espécies terrestres apresentam tamanho variado, chegando até uma altura de 5m, de acordo com o ambiente em que vivem.
- b) vivem geralmente em ambientes úmidos e sombreados, como troncos de árvores, barrancos e pedras.
- c) sua reprodução é assexuada e caracterizada pela alternância de gerações.
- d) seu corpo é composto por raiz, caule, folhas, flores e frutos secos.

**Exercício 33**

(CFTMG 2012) Observe a estrutura vegetal abaixo.



Fonte: <<http://www.linkflowcanada.com/Linkflow/images>>  
Acesso em: 19 abr. 2011.

Sobre essa estrutura, é correto afirmar que

- a) sustenta a antera.
- b) atrai insetos polinizadores.
- c) transporta o grão de pólen.
- d) armazena nutrientes para o embrião.

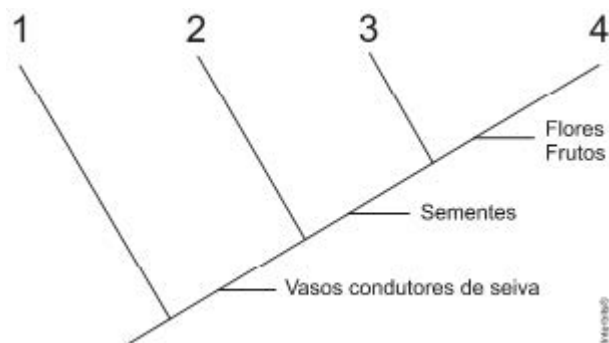
#### Exercício 34

(FUVEST 2019) Um organismo multicelular, fotossintetizante, que possui sistema vascular e não possui frutos ou sementes é uma

- a) alga.
- b) briófitas.
- c) pteridófitas.
- d) gimnospermas.
- e) angiospermas.

#### Exercício 35

(UNICAMP 2014) Cladogramas são diagramas que indicam uma história comum entre espécies ou grupos de seres vivos. Os números 3 e 4 no cladograma apresentado abaixo correspondem, respectivamente, aos seguintes grupos vegetais:



- a) angiospermas e gimnospermas.
- b) pteridófitas e gimnospermas.
- c) pteridófitas e briófitas.
- d) gimnospermas e angiospermas.

#### Exercício 36

(UECE 2020) O tecido que forma os diversos tecidos vegetais e cujas células apresentam alta capacidade de se dividir é denominado de

- a) meristema.
- b) colênquima.
- c) xilema.
- d) parênquima.

#### Exercício 37

(UCS 2014) O estômato é uma estrutura epidérmica que controla a entrada e a saída de gases da planta. Assinale a alternativa que apresenta a relação dos fatores ambientais que afetam a fisiologia do funcionamento dos estômatos.

- a) A maioria das plantas abre os estômatos ao anoitecer, fechando-os ao amanhecer devido ao fotoperíodo.
- b) Os estômatos abrem-se quando submetidos a altas concentrações de gás carbônico, informando que a taxa de fotossíntese chegou ao máximo.
- c) A indisponibilidade de água para a planta estimula a abertura dos estômatos pelo processo de difusão, informando que há déficit de suprimento hídrico.
- d) A intensidade de luz, a concentração de CO<sub>2</sub> e o suprimento de água regulam a abertura e o fechamento dos estômatos.
- e) A migração de íons de cálcio para o interior das células estomáticas permite o controle da abertura e do fechamento dos estômatos, regulando a pressão osmótica.

#### Exercício 38

(UECE 2018) Leia atentamente a seguinte descrição:

Organismos deste filo avascular compartilham algumas características com as plantas vasculares, tais como: camada de células estéreis na parede dos gametângios e dos esporângios; retenção do embrião dentro do gametófito feminino; esporófito diploide resultante da fecundação; e esporos com esporopolenina.

O enunciado acima descreve o filo denominado de

- a) bryophyta.
- b) pterophyta.
- c) coniferophyta.
- d) anthophyta.

#### Exercício 39

(PUCRS 2014) A dormência é um período do ciclo da vida no qual o desenvolvimento de um organismo é temporariamente suspenso. Em geral, ela está associada às condições ambientais, quando o organismo necessita contornar situações adversas como, por exemplo, a alteração das condições de temperatura, umidade e luz. Um exemplo de estrutura que se apresenta em estado de dormência é:

- a) o feto.
- b) o broto.
- c) o ovário.
- d) a plântula.
- e) a semente.

#### Exercício 40

(UDESC 2016) A luminosidade é um fator de grande influência no crescimento dos caules pois, normalmente, eles têm um

crescimento em direção à luz, o chamado fototropismo positivo. Assinale a alternativa que contém o nome do principal hormônio vegetal envolvido no fototropismo positivo dos caules.

- a) noradrenalina
- b) citosina
- c) giberilinas
- d) auxina
- e) etileno

#### Exercício 41

(IFCE 2016) Através de observações do crescimento em gramíneas, constatou-se um movimento do ápice dos coleóptilos em direção à luz. Sendo assim, o crescimento nos vegetais é orientado pelo(a)

- a) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio cinetina.
- b) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio giberelina.
- c) ausência de luz (fototropismo), mediado pelo hormônio giberilina.
- d) tipo de solo utilizado (geotropismo), mediado pelo hormônio auxina.
- e) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio auxina.

#### Exercício 42

(FUVEST 2022) Nas histórias em quadrinhos, o Pantera Negra ganha habilidades físicas e mentais sobre-humanas ao ingerir ou aplicar sobre seu corpo uma solução da erva em formato de coração, cujos efeitos perduram durante a vida do herói, mas não são transmitidos aos descendentes. Essa planta cresce em Wakanda, região da África equatorial oriental, onde um meteorito contendo um metal chamado Vibranium caiu há 10 mil anos e provocou mutações na planta. Uma explicação coerente com o conhecimento científico para o que ocorreu nessa situação ficcional é que a erva

- a) sofreu mutações em células somáticas pela ação do Vibranium na época em que o meteorito atingiu Wakanda.
- b) promoveu mutações no RNA das células do Pantera Negra.
- c) provocou mutações dominantes relacionadas aos superpoderes nas células germinativas do Pantera Negra.
- d) é uma planta característica de ambientes de tundra.
- e) estava em estação de floração quando o meteorito caiu, causando mutações em suas células germinativas.

#### Exercício 43

(UNESP 2021) Pesquisadores desenvolveram um sensor para monitorar o amadurecimento de frutos. Trata-se de um selo com nanopartículas de um composto à base de sílica, que pode ser colado na embalagem ou na superfície do fruto. À medida que amadurecem, alguns frutos liberam uma substância que reage com o sensor e o faz mudar de cor. Um aplicativo para celular, que lê um código de barras e a cor do selo, permite conhecer o estágio de maturação do fruto e as informações sobre sua origem.

(<https://revistapesquisa.fapesp.br>, abril de 2020. Adaptado.)

O sensor terá sua cor alterada ao reagir com

- a) o etileno.
- b) a giberelina.
- c) a citocinina.
- d) a auxina.
- e) o ácido abscísico.

#### Exercício 44

(CEFET 2014) Algumas plantas captam o gás carbônico durante a noite, convertendo-o em ácido málico que fica armazenado nos vacúolos de suas células. Pela manhã, os estômatos fecham-se e as trocas gasosas entre a planta e o ar atmosférico são praticamente interrompidas. A vantagem fisiológica dessa captação noturna é

- a) aumentar a conversão desse gás em oxigênio.
- b) minimizar a perda de CO<sub>2</sub> durante a respiração.
- c) reduzir o risco de desidratação durante o dia.
- d) intensificar a síntese de carboidratos durante a noite.
- e) diminuir a degradação das moléculas de clorofila pela luz.

#### Exercício 45

(UECE 2020) Plantas avasculares apresentam as seguintes características adaptativas:

- a) estômatos, gametângios e sementes.
- b) sementes, cutícula e paredes de esporos grossas.
- c) xilema, floema e gametângios.
- d) cutícula, gametângios e paredes de esporos grossas.

#### Exercício 46

(UFJF 2010) Para a sua sobrevivência, as plantas vasculares precisam superar condições ambientais adversas. Alguns problemas encontrados pelas plantas e as soluções utilizadas por elas para superar tais limitações são apresentados a seguir.

##### Problema:

- I. Proteção contra agentes lesivos e contra a perda de água
- II. Sustentação
- III. Preenchimento de espaços
- IV. Transporte de materiais
- V. Execução de movimentos orientados

##### Solução:

- 1) Esclerênquima e colênquima
- 2) Fitormônios
- 3) Xilema e floema
- 4) Epiderme e súber
- 5) Parênquimas

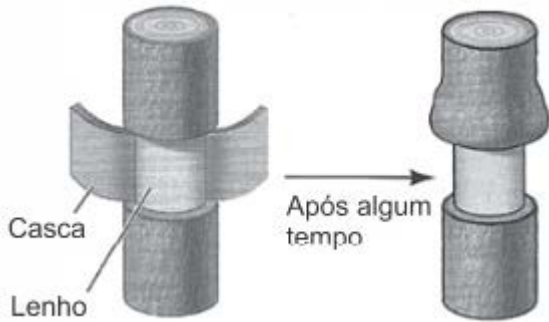
A associação correta entre o Problema e a Solução encontrada pelas plantas é:

- a) I-1; II-3; III-5; IV-4; V-2.
- b) I-2; II-4; III-3; IV-1; V-5.
- c) I-3; II-5; III-2; IV-1; V-4.
- d) I-4; II-1; III-5; IV-3; V-2.
- e) I-5; II-2; III-4; IV-3; V-1.

#### Exercício 47

(FMP 2016) Há mais de 300 anos, o cientista italiano Marcello Malpighi realizou um experimento no qual ele retirou um anel de

casca do tronco de uma árvore. Com o passar do tempo, a casca intumescceu na região acima do corte.



O intumescimento observado foi causado pelo acúmulo de:

- solutos orgânicos que não puderam ser transportados pelo floema rompido.
- solutos inorgânicos nos vasos lenhosos acima do anel removido.
- seiva bruta nos vasos condutores removidos junto com o anel de casca.
- produtos da fotossíntese no xilema que foi partido com o corte na casca.
- substâncias que não puderam ser usadas no processo fotossintético.

#### Exercício 48

(FATEC 2015) As sequoias são árvores que ocorrem na região oeste da América do Norte e que pertencem ao grupo das 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:

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

#### Exercício 49

(CFTMG 2015) As plantas carnívoras, diferentemente de outras, são capazes de atrair, capturar e digerir pequenos animais, principalmente os insetos. Essa adaptação favorece sua sobrevivência porque elas

- são incapazes de realizar fotossíntese.
- vivem em solos pobres em alguns nutrientes.
- reduzem as populações de seus próprios predadores.
- sintetizam estruturas protetoras com a quitina digerida.

#### Exercício 50

(UFRGS 2012) Assinale a alternativa correta em relação à condução da seiva bruta em angiospermas.

- O fluxo da seiva bruta ocorre das folhas para outras partes da planta através do floema.
- A explicação para a seiva bruta mover-se pela planta é dada pela hipótese do fluxo por pressão.
- A transpiração aumenta a pressão osmótica e promove o fluxo da água desde as raízes até as folhas, no interior do xilema.
- A absorção de  $\text{CO}_2$  na fotossíntese pode aumentar o fluxo da seiva bruta para as folhas.
- Ao retirarmos um anel ao redor do caule (anel de Malpighi), é possível verificar a morte da planta pela interrupção do fluxo da seiva bruta.

#### Exercício 51

(UDESC 2010) Os hormônios vegetais são substâncias que estimulam, inibem ou modificam os processos fisiológicos da planta. Eles podem agir à distância do seu local de síntese e são específicos.

Associe a primeira coluna de acordo com a segunda.

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ( 1 ) Auxina          | ( ) Envelhecimento vegetal, queda das folhas e amadurecimento de frutos.            |
| ( 2 ) Giberelina      | ( ) Divisão celular e desenvolvimento de gemas laterais.                            |
| ( 3 ) Ácido abscísico | ( ) Inibição da germinação de sementes e das gemas durante condições desfavoráveis. |
| ( 4 ) Etileno         | ( ) Alongamento de caule e estímulo à formação de raízes.                           |
| ( 5 ) Citocinina      | ( ) Estímulo à germinação de sementes.  |

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

- 4 – 3 – 5 – 1 – 2
- 5 – 3 – 2 – 1 – 4
- 5 – 4 – 3 – 2 – 1
- 4 – 5 – 3 – 1 – 2
- 3 – 5 – 4 – 2 – 1

#### Exercício 52

(FUVEST 2018) Muitas plantas adaptadas a ambientes terrestres secos e com alta intensidade luminosa apresentam folhas

- pequenas com estômatos concentrados na parte inferior, muitos tricomas claros, cutícula impermeável e parênquima aquífero.
- grandes com estômatos concentrados na parte inferior, poucos tricomas claros, cutícula impermeável e parênquima aerífero.
- pequenas com estômatos concentrados na parte superior, ausência de tricomas, cera sobre a epiderme foliar e parênquima aquífero.
- grandes com estômatos igualmente distribuídos em ambas as partes, ausência de tricomas, ausência de cera sobre a epiderme foliar e parênquima aerífero.



e) pequenas com estômatos concentrados na parte superior, muitos tricomas claros, cera sobre a epiderme foliar e parênquima aerífero.

### Exercício 53

(UEPA 2015) Leia o texto para responder à questão.

Há séculos, os chineses aprenderam que os frutos amadureciam mais rapidamente quando colocados em câmaras onde queimavam incenso. Isso também foi observado, por exemplo, em laranjas que produzem um gás o qual promove o amadurecimento de bananas. Tais observações levaram os botânicos a suspeitarem da existência de uma substância gasosa liberada em processos de combustão e também pelas plantas. Tal substância é produzida por todos os órgãos do vegetal, com exceção das sementes.

(Adaptado de: Favaretto e Mercadante, BIOLOGIA, Volume único, 2005.) Sobre o assunto tratado no texto, analise as afirmativas abaixo.

I. O órgão vegetal que não produz o referido gás se origina do óvulo fecundado.

II. O gás é a giberelina que estimula o crescimento da raiz da planta.

III. O referido gás é o etileno que atua no amadurecimento de frutos.

IV. Os órgãos vegetais em destaque no texto estão presentes em representantes tanto de angiospermas como de gimnospermas.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

### Exercício 54

(UECE 2017) As raízes das angiospermas podem apresentar especializações que permitem classificá-las em diversos tipos. É correto afirmar que as raízes:

- a) escoras apresentam um revestimento chamado velame, uma epiderme multiestratificada.
- b) respiratórias ou pneumatóforos são adaptadas à realização de trocas gasosas que ocorrem nos pneumatódios.
- c) tuberosas possuem o aprensório para se fixarem ao hospedeiro e de onde partem finas projeções, os haustórios.
- d) sugadora armazenam reservas nutritivas, principalmente o amido, e por isso apresentam grande diâmetro.

### Exercício 55

(UECE 2018) Atente ao seguinte excerto: "... Em ambientes com déficit hídrico, a obtenção de água é fator crucial para o crescimento e desenvolvimento das plantas... Assim, a hidrofília da superfície foliar pode favorecer a absorção hídrica, especialmente pela absorção de orvalho que se forma na madrugada. Em *Combretum leprosum*, um arbusto nativo do nordeste brasileiro, ocorrem tricomas foliares hidrofílicos...".

Fonte: <http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/17977/26335>

Considerando o excerto acima, é correto afirmar que hidrofília se refere à

- a) presença de pelos na epiderme foliar.
- b) capilaridade ascendente da água por distâncias pequenas.
- c) propriedade de ter afinidade por moléculas de água.
- d) propriedade daquilo que não absorve ou não se mistura com a água.

### Exercício 56

(UECE 2015) Apesar de serem mais conhecidas pela maioria das pessoas por sua função decorativa, as flores são os órgãos responsáveis pela reprodução nas angiospermas, sendo compostas por folhas modificadas, com funções específicas, denominadas verticilos florais. Com relação aos verticilos florais, pode-se afirmar corretamente que

- a) as tépalas são o conjunto de pétalas coloridas e a corola compreende o conjunto de sépalas.
- b) a corola corresponde ao conjunto de sépalas e o perianto compreende o conjunto de pétalas.
- c) o cálice é constituído pelas sépalas; já a corola é constituída pelas pétalas.
- d) todas as flores possuem cálice, corola, androceu e gineceu.

### Exercício 57

(UEL 2014) Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o órgão da planta utilizado como especiarias: pimenta, canela, cravo-da-índia, noz-moscada e gengibre.

- a) Fruto, semente, botão floral, rizoma, tronco.
- b) Fruto, tronco, botão floral, semente, rizoma.
- c) Rizoma, semente, tronco, botão floral, fruto.
- d) Semente, rizoma, fruto, botão floral, tronco.
- e) Semente, tronco, botão floral, fruto, rizoma.

### Exercício 58

(UECE 2017) Considerando as raízes das angiospermas, assinale a opção que apresenta corretamente os tipos de raiz correspondentes às seguintes descrições:

- I. Atua como órgão de reserva de alimento, que, nas plantas, se encontra na forma de amido.
- II. Seu eixo principal é subterrâneo e profundo, possuindo ramificações que garantem a fixação da planta no solo.
- III. Comum em plantas aéreas, busca envolver a planta hospedeira, comprometendo a circulação da seiva.
- IV. Os ramos radiculares são fundidos ao caule e são importantes na fixação da planta no solo.

A sequência correta é:

- a) I. tuberosa; II. pivotante; III. estrangulante; IV. tabular.
- b) I. catáfilo; II. pneumatóforo; III. estrangulante; IV. escora.
- c) I. catáfilo; II. sugadora; III. fasciculada, IV. tabular.
- d) I. tuberosa; II. axial; III. rizoide; IV. escora.

### Exercício 59

(UEA 2020) Alguns sais minerais se deslocam, a favor do gradiente de concentração, do solo para o interior das células da

raiz de uma planta, por meio \_\_\_\_\_. Isso promove um aumento na concentração intracelular, favorecendo a entrada de água nas células da raiz por \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- a) do transporte ativo – difusão simples.
- b) da difusão simples – osmose.
- c) da osmose – bombeamento iônico.
- d) do bombeamento iônico – difusão facilitada.
- e) do transporte passivo – transporte ativo.

#### Exercício 60

(PUCRS 2014) A dormência é um período do ciclo da vida no qual o desenvolvimento de um organismo é temporariamente suspenso. Em geral, ela está associada às condições ambientais, quando o organismo necessita contornar situações adversas como, por exemplo, a alteração das condições de temperatura, umidade e luz. Um exemplo de estrutura que se apresenta em estado de dormência é

- a) o feto.
- b) o broto.
- c) o ovário.
- d) a plântula.
- e) a semente.

#### Exercício 61

(PUCCAMP 2016) Muitos experimentos demonstram o efeito que a luz exerce sobre certos processos realizados pelas plantas. Um deles é apresentado a seguir.

Três lotes de coleóptiles foram submetidos à iluminação unilateral e preparados da seguinte maneira:

- I. inteiros, com os ápices descobertos;
- II. inteiros, com os ápices cobertos por papel opaco;
- III. sem os ápices.

Espera-se que ocorra fototropismo

- a) positivo em I.
- b) negativo em I.
- c) positivo em II.
- d) negativo em II.
- e) negativo em III.

#### Exercício 62

(UFRGS 2017) Em relação às raízes de Angiospermas, é correto afirmar que:

- a) são as responsáveis pela nutrição orgânica das plantas.
- b) absorvem macronutrientes como o manganês (Mn)
- c) têm o câmbio fascicular como o responsável pelo crescimento em altura.
- d) apresentam epiderme e mesofilo altamente diferenciado.
- e) têm pelos absorventes como os principais responsáveis pela absorção de água e sais minerais.

#### Exercício 63

(MACKENZIE 2016) Briófitas e Pteridófitas são denominadas plantas criptogâmicas, o que significa que são plantas que não têm flores. A respeito desses dois grupos de vegetais, são feitas as seguintes afirmações.

- I. Nas Pteridófitas, a meiose é espórica, enquanto que nas Briófitas ela é gamética.
  - II. Nas Briófitas, o gametófito é mais desenvolvido do que o esporófito e nas Pteridófitas é o inverso.
  - III. Nas Pteridófitas, há tecidos condutores especializados, enquanto que nas Briófitas eles não existem.
  - IV. Nas Pteridófitas, o esporófito é sempre diploide, enquanto que nas Briófitas ele é sempre haploide.
- Estão corretas, apenas,

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

#### Exercício 64

(UFU 2015) Considere o quadro a seguir em que os algarismos romanos de I a IV representam os principais tecidos vegetais, e os algarismos arábicos de 1 a 4 indicam algumas características, a constituição e as funções desses tecidos.

Tecidos	Características, constituição e funções
I. Colênquima	1. Formado por células vivas, cuja função é o preenchimento de espaços internos da planta.
II. Esclerênquima	2. Constituído por células com grande espessura de parede por divisão e que descendem diretamente dos meristemas embrionárias.
III. Parênquima	3. É um tecido de sustentação constituído por células vivas, dotadas de paredes com reforços de celulose.
IV. Maristema primário	4. Constituído por células mortas, tem paredes espessas e impregnadas de lignina e sua função é a de suporte esquelético do corpo da planta.

Assinale a alternativa que associa, corretamente, esses tecidos vegetais, com suas respectivas características, constituição e funções.

- a) I-3, II-1, III-4 e IV-2.
- b) I-1, II-2, III-3 e IV-4.
- c) I-3, II-4, III-1 e IV-2
- d) I-4, II-3, III-1 e IV-2.

#### Exercício 65

(UFPR 2019) Em relação às espermatófitas, é correto afirmar:

- a) Gimnospermas e angiospermas apresentam embriões unicelulares que se desenvolvem dentro de sementes envolvidas por frutos.

b) Nas angiospermas, a geração esporofítica (2n) é dominante, enquanto nas gimnospermas a geração gametofítica (n) é dominante.

c) Nas espermatófitas, a semente é bitegumentar e envolvida por fruto.

d) As espermatófitas apresentam grão de pólen haploide que corresponde ao gametófito masculino.

e) Briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas possuem embrião multicelular bem como sementes, motivo pelo qual são denominadas espermatófitas.

#### Exercício 66

(FMP 2017) O projeto Flora do Brasil 2020 tem como objetivo fazer a divulgação de descrições, chaves de identificação e ilustrações para todas as espécies de plantas, algas e fungos conhecidos no país. A tabela abaixo mostra a distribuição das 46,104 espécies nativas reconhecidas até o momento.

Algas	4.747
Angiospermas	32.813
Briófitas	1.526
Fungos	5.711
Gimnospermas	30
Samambaias e Licófitas	1.277

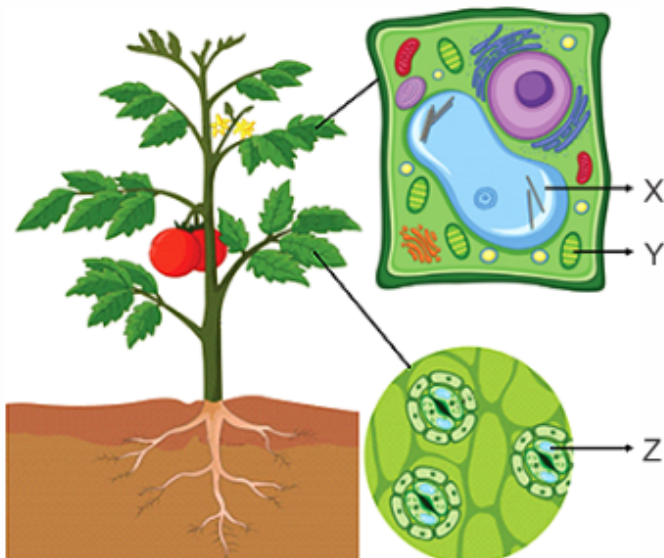
Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: . Acesso em: 23 jun. 2016.

De acordo com a tabela, o número de espécies nativas brasileiras do reino Plantae, reconhecidas até o momento, portadoras de vasos condutores de seiva é

- 32.813
- 32.843
- 34.120
- 35.646
- 39.831

#### Exercício 67

(FUVEST 2022) Analise o esquema e as estruturas (X, Y e Z) da planta para completar a frase a seguir.



Às 14h de um dia ensolarado, em condições hídricas ótimas, a estrutura identificada por \_\_I\_\_ encontra-se \_\_II\_\_, possibilitando a absorção de água do solo e entrada de CO<sub>2</sub>, que é utilizado pela estrutura representada por \_\_III\_\_ para realização da fotossíntese.

As lacunas I, II e III podem ser preenchidas corretamente por:

- I – Z, II – aberta, III – Y
- I – Z, II – fechada, III – X
- I – Y, II – vazia, III – X
- I – X, II – cheia, III – Z
- I – X, II – vazia, III – Y

#### Exercício 68

(IFPE 2012) O Reino *Plantae* apresenta quatro importantes Divisões:

I. Divisão *Briophyta* (Briófitas).

II. Divisão *Pteridophyta* (Pteridófitas).

III. Divisão *Coniferophyta* (Gimnospermas).

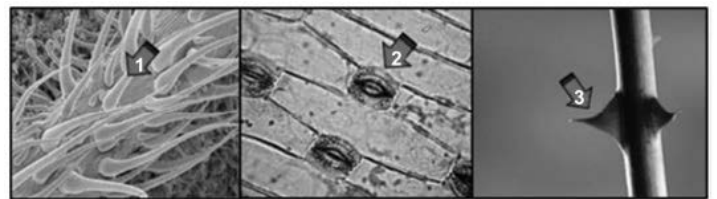
IV. Divisão *Antophyta* (Angiospermas).

Sobre esses grupos vegetais, assinale a única afirmativa totalmente correta.

- As briófitas são plantas avasculares (talófitas), que não apresentam raízes, caules e folhas verdadeiros, e sim rizoides, cauloides e filoides. A sua reprodução se dá por alternância de gerações com predominância da fase esporofítica que é diploide.
- As pteridófitas são plantas vasculares (traqueófitas). Reproduzem-se por alternância de gerações com predominância da fase gametofítica que é haploide.
- Nas gimnospermas, as sementes se desenvolvem no interior de frutos e durante o seu ciclo de vida o esporófito diploide é mais desenvolvido que o gametófito haploide.
- Nas angiospermas, plantas com flores, sementes e frutos, o esporófito é bem desenvolvido. Esse grupo é representado pelas monocotiledôneas e pelas dicotiledôneas.
- Tanto as briófitas como as pteridófitas são plantas avasculares e apresentam reprodução por alternância de gerações com predominância da fase gametofítica.

#### Exercício 69

(UPF 2015) Analise as figuras abaixo.



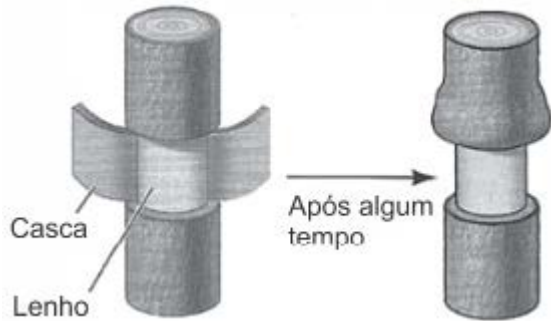
(Disponível em: <http://blogdoenem.com.br> e em <http://www.alunosonline.com.br>. Acesso em 16 abr. 2015)

Assinale a alternativa que associa corretamente o número da seta ao respectivo nome da estrutura e cita o tecido vegetal no qual essas estruturas são encontradas.

- 1 – acúleo / 2 – estômato / 3 – espinho/tecido epidérmico.
- 1 – pelo / 2 – plasmodesmo / 3 – espinho/tecido peridérmico.
- 1 – papila / 2 – hidatódio / 3 – acúleo/tecido parenquimático.
- 1 – espinho / 2 – estômato / 3 – tricoma/tecido meristemático.
- 1 – tricoma / 2 – estômato / 3 – acúleo/tecido epidérmico.

### Exercício 70

(FMP 2016) Há mais de 300 anos, o cientista italiano Marcello Malpighi realizou um experimento no qual ele retirou um anel de casca do tronco de uma árvore. Com o passar do tempo, a casca intumesciu na região acima do corte.



O intumescimento observado foi causado pelo acúmulo de

- a) solutos orgânicos que não puderam ser transportados pelo floema rompido.
- b) solutos inorgânicos nos vasos lenhosos acima do anel removido.
- c) seiva bruta nos vasos condutores removidos junto com o anel de casca.
- d) produtos da fotossíntese no xilema que foi partido com o corte na casca.
- e) substâncias que não puderam ser usadas no processo fotossintético.

### Exercício 71

(UPF 2016) As plantas são capazes de reagir a estímulos ambientais, produzindo movimentos. Entre os tipos de movimento, destacam-se os tropismos e os nastismos ou nastias. Considere as afirmativas abaixo sobre esses tipos de movimento vegetal, assinalando com V as verdadeiras e com F as falsas.

- ( ) Tropismos resultam do crescimento de uma planta, ou parte dela, em resposta a um estímulo externo e dependem da posição do estímulo.
- ( ) Nastismos ocorrem em resposta a um estímulo externo, mas o movimento independe da posição do fator estimulante.
- ( ) As gavinhas das plantas que se enrolam em diversos tipos de suporte apresentam um tipo de tropismo denominado gravitropismo.
- ( ) Como exemplo de nastismo, pode-se citar as folhas de *Mimosa pudica* (sensitiva ou dorme-dorme), que se fecham quando são tocadas.
- ( ) O crescimento diferencial de uma planta observado durante o fototropismo positivo resulta da ação do fitormônio giberelina sobre o alongamento celular

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) V – V – F – F – V.
- b) V – V – F – V – F.
- c) F – F – V – F – V.
- d) V – V – F – F – F.
- e) F – F – V – V – F.

### Exercício 72

(UDESC 2012) Analise as proposições abaixo, em relação à fisiologia vegetal:

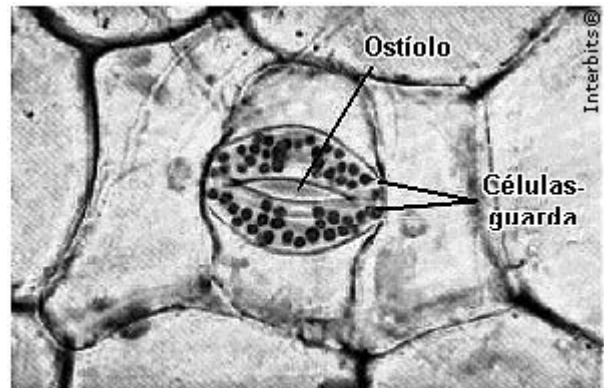
- I. O estômato é formado por duas células clorofiladas que são chamadas de células-guarda. Elas possuem o formato de rins.
- II. As células do parênquima clorofiliano, quando perdem água, começam a secretar o ácido abscísico, que é um hormônio inibidor do transporte ativo de íons potássio, promovendo o fechamento dos estômatos.
- III. Os estômatos das folhas devem estar fechados para que a planta realize uma boa fotossíntese. Assim, as folhas ficam menos concentradas e, por osmose, absorvem água por transpiração.
- IV. A absorção de energia luminosa é um dos fatores que estimula o transporte ativo de íons de potássio que se acumulam na célula, permitindo a abertura dos estômatos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

### Exercício 73

(UEL 2011) A figura a seguir é uma fotomicrografia ao microscópio óptico de estômato de *Tradescantia*, em vista frontal:



(Adaptado de: AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia dos Organismos*. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2, p. 232.)

Os estômatos são responsáveis pela regulação das trocas gasosas e pela transpiração nos vegetais. A concentração de  $\text{CO}_2$  e a temperatura atmosférica são fatores ambientais que influenciam no controle do mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos. Com base na figura, no texto e nos conhecimentos sobre o processo de abertura e fechamento de estômatos, assinale a alternativa que explica corretamente as razões fisiológicas pelas quais a luz influencia neste processo.

- a) Na ausência de luz, as células-guarda recebem íons  $\text{Na}^+$ , perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se murchas e, como consequência, o ostíolo se fecha.
- b) Na presença de luz, as células-guarda eliminam íons  $\text{K}^+$ , perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se flácidas e, como consequência, o ostíolo se fecha.
- c) Na ausência de luz, as células-guarda eliminam íons  $\text{Na}^+$ , absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

d) Na presença de luz, as células-guarda recebem íons K<sup>+</sup>, absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

e) Na presença de luz, as células-guarda recebem íons Na<sup>+</sup>, perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se flácidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

#### Exercício 74

(UNISINOS 2016) No ano passado, foi publicado o Decreto Estadual 51.109-14, que declara a flora nativa ameaçada de extinção no estado do Rio Grande do Sul. De acordo com o Decreto, 804 espécies foram enquadradas como ameaçadas de extinção, sendo 722 espécies de angiospermas, três de gimnospermas, 64 de pteridófitas e 15 de briófitas. Sobre as características dos diferentes grupos vegetais, assinale V nas afirmações verdadeiras e F nas falsas.

( ) As angiospermas são plantas que possuem flores e se dispersam por sementes.

( ) As gimnospermas são plantas que produzem frutos, como o pinhão da araucária.

( ) As pteridófitas são um grupo de plantas vasculares sem sementes.

( ) As briófitas são plantas vasculares que se dispersam por esporos.

A ordem correta, de cima para baixo, é:

a) V – V – V – F

b) F – V – V – F

c) V – F – F – V

d) V – F – V – F

e) V – F – V – V

#### Exercício 75

(UDESC 2013) Analise as proposições abaixo em relação aos estômatos da planta.

I. Os estômatos estão localizados, principalmente, na epiderme inferior das folhas e são constituídos por duas células clorofiladas em forma de rim ou feijão, que são chamadas de células-guarda.

II. Os fatores que estimulam a abertura e o fechamento dos estômatos são a luz, a concentração de gás carbônico, a concentração de íons e o grau de hidratação da planta.

III. A absorção de água pelas células-guarda do estômato altera a sua forma e faz com que o espaço entre elas, chamado de ostíolo, se feche.

IV. Os estômatos permitem a transpiração da planta e também a troca de gases com a atmosfera.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

#### Exercício 76

(UERJ 2014) Desde o início da colonização do ambiente terrestre, houve grande diversificação das plantas, graças ao surgimento de

características vantajosas à adaptação, que permitiram a sobrevivência e a reprodução em terra firme.

As estruturas correspondentes a adaptações evolutivas exclusivas das plantas, que contribuíram para seu desenvolvimento e diversificação no *habitat* terrestre, estão indicadas em:

a) fruto, semente e mitocôndria

b) vaso condutor, cutícula e estômato

c) membrana celular, cloroplasto e raiz

d) meristema apical, parede celular e flor

#### Exercício 77

(UECE 2016) Nas espermatófitas, a semente corresponde ao óvulo fecundado e desenvolvido após a fecundação. Qualquer semente ao germinar dará origem a uma nova planta que, na idade adulta, sempre produzirá

a) novas sementes, mas não necessariamente flores e frutos.

b) flores, frutos e novas sementes.

c) xilema e floema.

d) flores femininas.

#### Exercício 78

(FEEVALE 2012) As samambaias são plantas comumente encontradas no sub-bosque florestal e crescem preferencialmente em locais úmidos e sombrios. Sobre as características das samambaias, são feitas algumas afirmações.

I. São plantas vasculares sem sementes.

II. Apresentam alternância de gerações durante o seu ciclo de vida.

III. A fase esporofítica é diploide e mais longa em relação à fase gametofítica, que é haploide.

Assinale a alternativa correta.

a) Apenas a afirmação I está correta.

b) Apenas a afirmação II está correta.

c) Apenas a afirmação III está correta.

d) Apenas as afirmações I e II estão corretas.

e) Todas as afirmações estão corretas.

#### Exercício 79

(UPE 2015) “Planta no quarto não mata ninguém: - Se fosse, não haveria um índio vivo na Floresta Amazônica”, argumenta o botânico Gilberto Kerbauy, da Universidade de São Paulo.

(Disponível em: <http://super.abril.com.br/cotidiano/planta-quartonaomata-ningue,-437671.shtml>)

Essa afirmativa baseia-se na seguinte crença:

a) As plantas consomem o gás carbônico durante o processo de respiração, diminuindo-o da atmosfera.

b) À noite, as plantas consomem oxigênio no processo de respiração, deixando-o rarefeito no quarto.

c) No processo de fotossíntese, as plantas consomem oxigênio e água, deixando o ar mais seco.

d) As plantas produzem gases e toxinas à noite para repelir insetos predadores, intoxicando o ambiente.

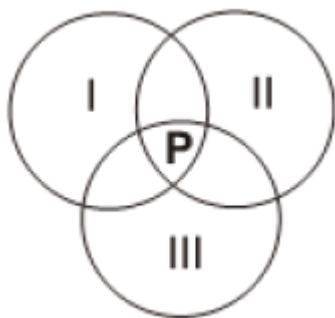
e) No processo de respiração, as plantas consomem gás carbônico e eliminam oxigênio que, em excesso, pode causar danos ao sistema nervoso.

### Exercício 80

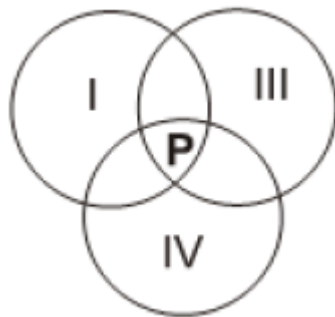
(FUVEST 2015) Abaixo estão listados grupos de organismos clorofilados e características que os distinguem:

- I. Traqueófitas – vaso condutor de seiva.
- II. Antófitas – flor.
- III. Espermatófitas – semente.
- IV. Embriófitas – embrião.
- V. Talófitas – corpo organizado em talo.

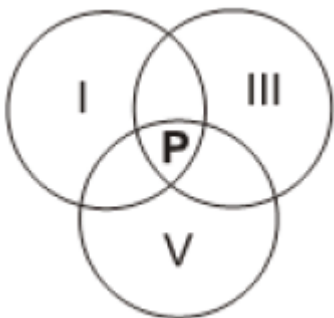
Considere que cada grupo corresponde a um conjunto e que a interseção entre eles representa o compartilhamento de características. Sendo P um pinheiro-do-paraná (araucária), indique a alternativa em que P está posicionado corretamente, quanto às características que possui.



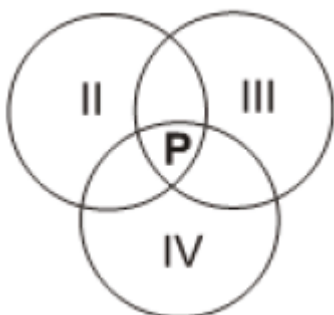
a)



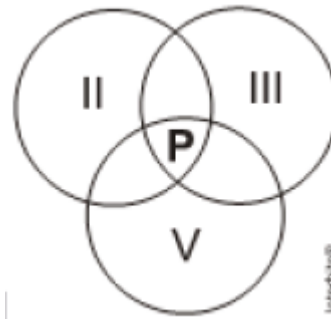
b)



c)



d)



e)

### Exercício 81

(UNICAMP 2020) Relatório publicado em 2019 alertou que um número crescente de espécies de animais polinizadores está ameaçado de extinção em todo o mundo em decorrência de fatores como desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos e alterações climáticas. Importantes medidas devem ser adotadas para prevenir as consequências econômicas, a redução na produção de alimentos e o desequilíbrio dos ecossistemas. Entre as espécies cultivadas no Brasil que dependem de polinização animal, destacam-se o maracujá, a maçã, a acerola e a castanha-do-brasil.

(Fonte: Marina Wolowski e outros, Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. BPBES e REBIPP, 2019. Acessado em 23/05/2019.)

Considerando as informações fornecidas no texto e os conhecimentos sobre botânica e ecologia, é correto afirmar que a polinização pode ser beneficiada

- a) por insetos que transportam o pólen da antera para o estigma nas eudicotiledôneas mencionadas.
- b) por pequenos vertebrados que transferem pólen do estigma para o estame nas monocotiledôneas mencionadas.
- c) por insetos que transferem pólen do estigma para o estame nas eudicotiledôneas mencionadas.
- d) por pequenos mamíferos que transportam o pólen da antera para o estigma nas monocotiledôneas mencionadas.

### Exercício 82

(FUVEST 2012) As afirmações abaixo se referem a características do ciclo de vida de grupos de plantas terrestres: musgos, samambaias, pinheiros e plantas com flores.

- I. O grupo evolutivamente mais antigo possui fase haploide mais duradoura do que fase diploide.
  - II. Todos os grupos com fase diploide mais duradoura do que fase haploide apresentam raiz, caule e folha verdadeiros.
  - III. Os grupos que possuem fase haploide e diploide de igual duração apresentam, também, rizoides, filóides e caulóides (ou seja, raiz, folha e caule não verdadeiros).
- Está correto apenas o que se afirma em

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

### Exercício 83

(CP2 2014) Para que possa realizar fotossíntese, todo vegetal precisa de água. Absorvida pelas raízes, ela percorre o caule através de seus vasos condutores, até chegar às folhas mais extremas. O que permite à água vencer esse trajeto é o princípio da:

- a) tensão superficial, associado à adesão entre as moléculas da água e à coesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- b) capilaridade, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- c) pressão hidráulica, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- d) solubilidade, associado à adesão entre as moléculas da água e à coesão destas com as paredes dos vasos condutores.

### Exercício 84

(FAC.ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2016) Um pesquisador aplicou uma solução de auxina em pistilos de uma planta e, em seguida, as flores dessa planta foram protegidas para evitar a ação de agentes polinizadores. Depois de certo tempo, obtiveram-se frutos simples, quanto à origem carpelar, porém sem sementes. A planta em questão:

- a) é uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o crescimento do ovário
- b) é uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.
- c) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o desenvolvimento do ovário.
- d) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.

### Exercício 85

(FGV 2014) Um grupo de estudantes percorria uma trilha pela Mata Atlântica, quando um deles observou, na ponta de um bambuzeiro, estruturas vegetais que, a princípio, desconheciam. Iniciaram então, sem grande aprofundamento, um curto “debate botânico científico” sobre a classificação de tais estruturas, devidamente registradas na imagem.



(if.ufrj.br)

O estudante que primeiro identificou as estruturas afirmou que eram estruturas reprodutivas vegetais, tais como flores, ou frutos, ou sementes.

Com relação a esse comentário, o estudante

a) não está correto, pois os bambus são dicotiledôneas, como a grama e o capim, portanto não produzem tais estruturas reprodutivas.

b) está correto, pois os bambus são gimnospermas, como a palmeira e o coqueiro, que produzem tais estruturas, mesmo que diminutas.

c) não está correto, pois os bambus são angiospermas, como a samambaia e a avenca, as quais nem sempre produzem tais estruturas.

d) está correto, pois os bambus são monocotiledôneas, como o trigo e a cana, portanto produzem tais estruturas, mesmo que pouco chamativas.

e) não está correto, pois os bambus são eudicotiledôneas, como a orquídea e a bromélia, as quais não produzem tais estruturas reprodutivas.

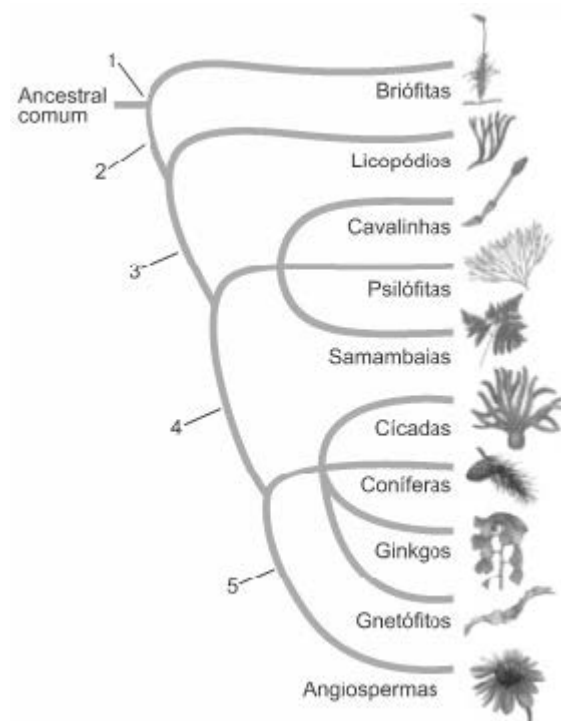
### Exercício 86

(UFSC 2012) Segundo alguns autores, o “Abaporu”, de Tarsila do Amaral, homenageia o povo sofrido dos trabalhadores da época; o sol inclemente e o cacto representam, ali, sua dura rotina. Essa planta se adapta bem ao meio ambiente. Em geral, dispensa as folhas para a fotossíntese e armazena água para sobreviver. Que tecido vegetal está envolvido nesses dois processos fisiológicos?

- a) Parênquima.
- b) Xilema.
- c) Meristema.
- d) Periderme.
- e) Esclerênquima.

### Exercício 87

(UPE 2017) Todos os vegetais descendem de algas verdes primitivas, porém a complexidade veio com o tempo. Assim, vamos descrever a figura a seguir:



É CORRETO afirmar que as plantas vasculares evoluíram para plantas vasculares com sementes na passagem marcada pelo número

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

### Exercício 88

(UECE 2017) As briófitas, os vegetais mais antigos do mundo, são plantas pequenas e delicadas que vivem, geralmente, em ambientes úmidos e sombreados. Em relação à reprodução das briófitas, escreva V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma nos itens abaixo.

( ) O arquegônio é a estrutura reprodutora feminina em forma de frasco, com uma base alargada da qual parte um longo tubo, que produz a oosfera.

( ) O anterídio, estrutura reprodutora masculina, é o local onde os anterozoides, cada um com dois flagelos, são produzidos.

( ) As briófitas se reproduzem sexuadamente por fragmentação, processo em que partes de um indivíduo ou colônia geram novos gametófitos.

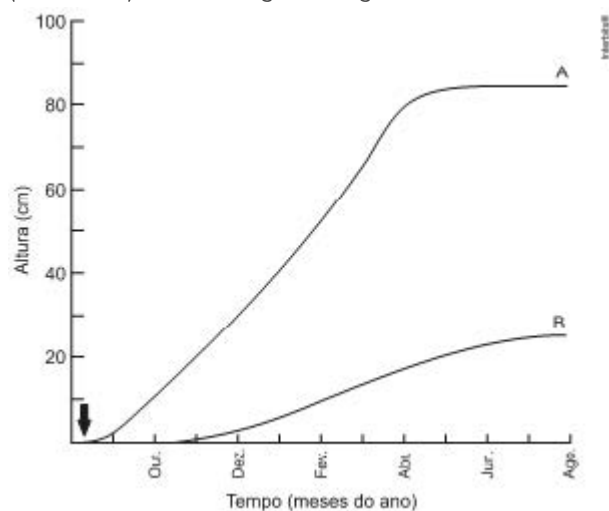
( ) O anterídio cresce durante o desenvolvimento do embrião e o jovem esporófito emergente continua em sua base recebendo alimento.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- a) V, F, V, F.
- b) F, V, F, V.
- c) F, F, V, V.
- d) V, V, F, F.

### Exercício 89

(UFG 2014) Analise a figura a seguir.



A figura ilustra a curva de crescimento da parte aérea de duas espécies vegetais (A e B) nativas do Cerrado, a partir da germinação da semente, durante o período de um ano. Considere que, nesse período, as condições climáticas e edáficas foram típicas da região e que a taxa de crescimento foi calculada pelo quociente entre a variação da altura (cm) e do tempo (meses do ano). A seta indica a ocorrência de queimada. Os dados apresentados mostram que o hábito de crescimento das duas espécies é distinto, pois, na espécie A:

a) a brotação é inibida pela ocorrência de queimada, enquanto, na espécie B, esse fator destrói a parte aérea preexistente.

b) o crescimento da parte aérea é menos sensível à precipitação, enquanto, na espécie B, esse fator não altera o crescimento.

c) o crescimento da parte aérea é nulo durante o período de dias longos, enquanto, na espécie B, esse fator não altera o crescimento.

d) a germinação da semente é estimulada pela ocorrência de queimada, enquanto, na espécie B, esse processo ocorre devido ao aumento da disponibilidade de água no solo.

e) o aumento da massa fresca é inversamente proporcional à temperatura média mensal, enquanto, na espécie B, esses fatores são diretamente correlacionados.

### Exercício 90

(UFC 2008) Qualquer célula vegetal viva, que possua núcleo, adequadamente manipulada, poderá originar embriões, semelhantes aos embriões zigóticos, denominados de embriões somáticos. Dentre as várias possibilidades de utilização desses embriões somáticos está a produção de sementes artificiais. A técnica consiste na produção de cápsulas de gelatina que contenham o embrião e um hidrogel com substâncias orgânicas e inorgânicas. A principal função desse hidrogel seria:

a) induzir mutações e inibir a germinação daquelas plantas com características indesejáveis.

b) possibilitar a formação de um embrião com estrutura bipolar, ou seja, com parte aérea e raiz.

c) hidratar o embrião somático, simulando as condições reais de umidade elevada de uma semente verdadeira.

d) evitar que as plantas oriundas de embriões transgênicos polinizem outras plantas no ambiente onde as "sementes" serão lançadas.

e) compensar a ausência de reservas nutritivas, que são acumuladas nos processos normais de desenvolvimento das sementes.

### Exercício 91

(UECE 2015) Atente para as dicas abaixo.

I. Apresento raízes fasciculadas, folhas paralelinérveas e flores trímeras.

II. Produzo sementes em ramos reprodutivos denominados estróbilos.

III. A fase dominante do meu ciclo reprodutivo é o gametófito.

IV. Sou um esporófito ramificado, mas não produzo sementes.

A sequência que corresponde corretamente à descrição dos itens I, II, III e IV é:

- a) dicotiledônea, araucária, pteridófito, monocotiledônea.
- b) monocotiledônea, pteridófito, hepática, gimnosperma.
- c) dicotiledônea, gimnosperma, musgo, samambaia.
- d) monocotiledônea, pinheiro, musgo, samambaia.

### Exercício 92

(UPE 2015)





(Disponível em: [http://www.cafeportugal.net/pages/dossier\\_artigo.aspx?id=3317](http://www.cafeportugal.net/pages/dossier_artigo.aspx?id=3317))

A cortiça é um tecido vegetal impermeável e flexível ao mesmo tempo, com estrutura que pode ser comprimida até a metade do seu volume, sem perder sua elasticidade. É amplamente utilizada para a produção de rolhas na vedação do vinho engarrafado. A cortiça só pode ser retirada de árvores com idade entre 25 e 30 anos e, após essa primeira extração, apenas a cada 9 anos, será possível sua retirada novamente. O principal país produtor da cortiça é Portugal, pois a árvore, que a origina, é muito comum no sul do país, principalmente na região de Alentejo. Qual tecido da planta fornece matéria-prima para produzir rolhas de cortiça?

- Lenho
- Esclerênquima paliçádico
- Colênquima
- Feloderme
- Súber

#### Exercício 93

(UERJ 2018) O processo de dispersão de sementes é encontrado na maioria das espécies vegetais. Uma vantagem evolutiva decorrente desse processo é:

- produção de flores vistosas
- conquista de novos ambientes
- desenvolvimento de frutos secos
- fecundação independente da água

#### Exercício 94

(UNESP 2022) Em seu livro *O Poder do Movimento nas Plantas*, publicado em 1880, Darwin relata algumas de suas experiências sobre o tema, dentre elas aquela na qual plantou sementes de aveia e fez a luz incidir de diferentes direções sobre as plantas em crescimento. Observou que as plantas sempre se inclinavam na direção da luz, mesmo quando esta era tênue demais para ser percebida pelo olho humano. Criou pequenas tampas, escurecidas com tinta nanquim, e cobriu a parte superior dos coleóptilos, constatando que paravam de responder à luz. Ficava claro, concluiu ele, que, quando a luz atingia a extremidade da planta, estimulava essa parte a liberar algum tipo de "mensageiro" que, chegando às partes "motoras" da muda, fazia com que se contorcesse na direção da luz.

(<https://piaui.folha.uol.com.br>. Adaptado.)

Atualmente, sabemos que o "mensageiro" a que Darwin se referia é um hormônio vegetal denominado

- auxina, que promove o alongamento das células dispostas na face não iluminada do caule.
- auxina, que inibe a multiplicação das células dispostas na face não iluminada do caule.

- auxina, que promove a multiplicação das células dispostas na face iluminada do caule.
- giberilina, que promove o alongamento das células dispostas na face iluminada do caule.
- giberilina, que inibe a multiplicação das células dispostas na face não iluminada do caule.

#### Exercício 95

(UFRGS 2015) A coluna à esquerda, abaixo, lista dois hormônios vegetais; a coluna à direita, funções que desempenham. Associe adequadamente as colunas.

##### Coluna 1

- Giberelina
- Auxina

##### Coluna 2

- promove a quebra da dormência da semente
- regula a queda das folhas no outono
- inibe o crescimento das gemas laterais

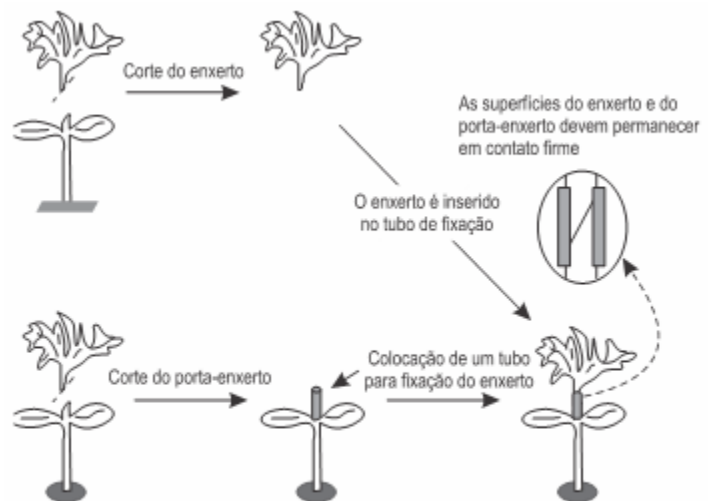
A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- 1 - 2 - 2.
- 2 - 1 - 2.
- 1 - 2 - 1.
- 2 - 1 - 1.
- 2 - 2 - 1.

#### Exercício 96

(UNESP 2017) A enxertia consiste em implantar parte de uma planta viva em outra planta de igual ou diferente espécie. A planta introduzida (enxerto) produz folhas, flores e frutos. Enquanto a planta receptora (porta-enxerto) capta água e nutrientes do solo.

A figura esquematiza uma das técnicas indicadas para a enxertia entre espécies de hortaliças, tais como pepino, abóbora, melão e melancia.



(Roberta Marins Peil. "A enxertia na produção de mudas de hortaliças". *Ciência rural*, novembro/dezembro de 2003.)

Suponha que um enxerto de pepino (*Cucumis sativus*) tenha sido introduzido em um porta-enxerto de abóbora (*Cucurbita moschata*).

Os frutos produzidos por essa enxertia serão

- a) pepinos cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucurbita moschata*.
- b) híbridos estéreis com características de *Cucumis sativus* e de *Cucurbita moschata*.
- c) abóboras cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucumis sativus*.
- d) abóboras cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucurbita moschata*.
- e) pepinos cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucumis sativus*.

#### Exercício 97

(UECE 2018) Samambaias, avencas, xaxins e cavalinhas são alguns dos exemplos mais conhecidos de plantas do grupo das pteridófitas. Sobre as pteridófitas, é correto afirmar que

- a) o gametófito é bem desenvolvido e apresenta porte sempre maior que o esporófito.
- b) nas plantas pertencentes ao grupo Pterophyta, o gametófito é reduzido, efêmero e denominado protalo.
- c) ao contrário das briófitas, não dependem da água para realizar sua reprodução.
- d) por serem criptógamas, não apresentam raiz, caule e folhas com sistema vascular desenvolvido.

#### Exercício 98

(UECE 2019) No que diz respeito à reprodução das plantas, escreva V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma nos itens abaixo.

- ( ) Estames são compostos por estigma, estilete e anteras.
- ( ) Estames são gametângios masculinos e carpelos são gametângios femininos.
- ( ) Carpelos são compostos por filetes e ovários.
- ( ) A polinização direta ocorre quando os grãos de pólen caem sobre o estigma da própria planta.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- a) V, V, V, F.
- b) V, F, V, F.
- c) F, V, F, V.
- d) F, F, F, V.

#### Exercício 99

(UERN 2015) Muitas plantas de clima quente apresentam estruturas especializadas contra a perda de água por excesso de transpiração, sendo abundantes em suas células epidérmicas. Porém, podem ser, no entanto, secretoras, como em plantas carnívoras, produzindo secreção digestiva. Essa estrutura especializada é conhecida por

- a) pelos.
- b) acúleos.
- c) tricomas.
- d) estômatos.

#### Exercício 100

(UEL 2009) A história da evolução das plantas está relacionada com a ocupação progressiva do ambiente terrestre e o aumento de sua independência da água para a reprodução. O

aparecimento do floema e do xilema solucionou o problema do transporte de água e dos alimentos nas plantas que crescem em ambientes terrestres.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa CORRETA.

- a) As principais células de condução do xilema são os elementos crivados e as células companheiras, e as principais células de condução do floema são os elementos traqueais e os elementos de vasos xilemáticos.
- b) O xilema, principal tecido condutor de água, também está envolvido na condução das substâncias orgânicas, na sustentação e no armazenamento de substâncias.
- c) O floema, além de açúcares, transporta aminoácidos, lipídios, micronutrientes, hormônios, estímulos florais, numerosas proteínas e RNA.
- d) As plantas vasculares, briófitas, gimnospermas e angiospermas possuem xilema e floema. Como exemplos, podem-se citar musgos, carvalhos e pinheiros, respectivamente.
- e) O floema é responsável pelo transporte da seiva bruta, das raízes até as folhas, e o xilema é responsável pelo transporte da seiva elaborada, das folhas até as raízes.

#### Exercício 101

(IMED 2015) Todo ano, na primavera, diversas espécies vegetais florescem e exibem diferentes formas e cores de flores. Isso ocorre devido ao:

- a) Fototropismo, típico de angiospermas.
- b) Estiolamento, que independe da presença de luz.
- c) Nastismo, regulado pelo turgor das células vegetais.
- d) Fotoperiodismo, que determina o florescimento simultâneo em diferentes espécies.
- e) Metabolismo do tipo CAM da maioria das angiospermas.

#### Exercício 102

(UEL 2014) Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o órgão da planta utilizado como especiarias: pimenta, canela, cravo-da-índia, noz-moscada e gengibre.

- a) Fruto, semente, botão floral, rizoma, tronco.
- b) Fruto, tronco, botão floral, semente, rizoma.
- c) Rizoma, semente, tronco, botão floral, fruto.
- d) Semente, rizoma, fruto, botão floral, tronco.
- e) Semente, tronco, botão floral, fruto, rizoma.

#### Exercício 103

(UECE 2020) No que concerne às gimnospermas, escreva V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

- ( ) As principais divisões das gimnospermas são cícadas, ginkgos, gnetófitas e coníferas.
- ( ) Os ginkgos representam a divisão mais abundante das gimnospermas.
- ( ) As gnetófitas compartilham algumas características com as angiospermas.
- ( ) As coníferas são representadas atualmente por um único gênero.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, V, V.
- b) F, V, F, V.
- c) V, F, V, F.
- d) F, F, F, F.

#### Exercício 104

(UFLA 2010) Qual das estruturas a seguir pode secretar óleos essenciais, taninos, compostos fenólicos ou outras substâncias utilizadas para a defesa da planta?

- a) Acúleos
- b) Papilas
- c) Espinhos
- d) Tricomas

#### Exercício 105

(UDESC 2016) Fornecer suporte às folhas e transporte das seivas bruta e elaborada são as principais funções dos caules. Analise as proposições em relação à informação.

I. O caule do tipo volúvel é um caule aéreo, ereto e lenhoso, a exemplo, uva, chuchu e feijão.

II. O caule do tipo colmo é um tipo de caule lenhoso e rastejante no qual são nitidamente observadas as regiões de nó e interno, a exemplo, palmito e coqueiro.

III. O caule do tipo rizoma é um caule subterrâneo com desenvolvimento perpendicular à superfície, a exemplo, batata inglesa, cenoura e aipim.

IV. O caule do tipo bulbo é um caule subterrâneo, de tamanho reduzido e envolvido por folhas modificadas, a exemplo, cebola e alho.

V. O caule do tipo estipe é um caule com muitos galhos e lenhoso, a exemplo, laranjeira e coqueiro.

Assinale a alternativa correta.

- a) Na afirmativa IV a descrição do caule está correta, assim como os exemplos deste tipo de caule.
- b) Na afirmativa I a descrição do caule está correta, assim como os exemplos deste tipo de caule.
- c) Na afirmativa II a descrição do caule está correta, porém os exemplos são de outro tipo de caule.
- d) Na afirmativa III a descrição do caule está correta, assim como os exemplos deste tipo de caule.
- e) Na afirmativa V a descrição do caule está correta, porém os exemplos não são deste tipo de caule

#### Exercício 106

(UECE 2015) As plantas são organismos cobertos por um tecido superficial denominado epiderme vegetal. Esse tecido pode ser formado por uma ou mais camadas de células e possui estruturas especializadas nas trocas gasosas e na prevenção da perda de água nesses organismos que, de acordo com as alternativas abaixo, compreendem respectivamente os

- a) estômatos e os lenticelas.
- b) hidatódios e os tricomas.

- c) estômatos e os tricomas.
- d) tricomas e os hidatódios.

#### Exercício 107

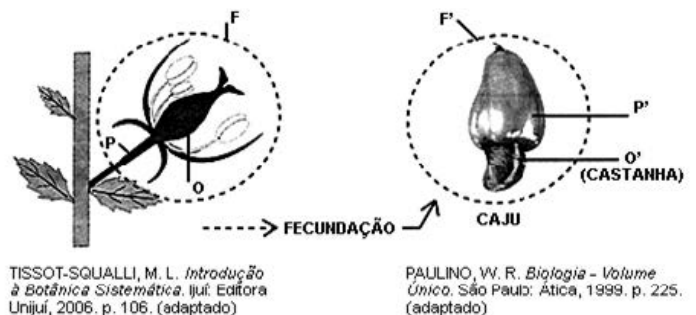
(UNISC 2016) Em relação ao fitormônio auxina, pode-se afirmar que:

- a) inibe o crescimento da planta e causa a dormência de sementes, impedindo sua germinação prematura.
- b) é abundante onde há muita proliferação de células, como sementes em germinação, frutos e folhas em desenvolvimento e pontas de raízes.
- c) é produzida pelo meristema apical do caule e responsável pela dominância apical.
- d) é uma substância gasosa produzida em diversas partes da planta e capaz de induzir o amadurecimento dos frutos.
- e) estimula o alongamento do caule e a germinação de sementes.

#### Exercício 108

(UFSM 2008) “Outra fruta se cria numas árvores grandes (...) depois de madura é muito amarela. (...) chamam-lhes cajus, têm muito sumo e cria-se na ponta dessa fruta (...) um caroço como castanha, e nasce diante da mesma fruta.”

Observe as figuras a seguir e tente entender, botanicamente, a descrição pouco científica de uma de nossas frutas nativas, feita por Pero de Magalhães Gândavo, em 1500



Assinale a alternativa correta.

- a) Se  $F = F'$ , o caju ( $F'$ ) é um fruto verdadeiro.
- b) Se  $P = P'$ , a parte carnosa do caju ( $P'$ ) não é um fruto verdadeiro.
- c) Se  $O = O'$ , a castanha ( $O'$ ) não pode ser um fruto verdadeiro.
- d) Se  $O = O'$ , a castanha é uma semente.
- e) Se  $F = F'$  e se  $O = O'$ , o fruto verdadeiro é a união de  $F'$  e  $O'$

#### Exercício 109

(UERN 2013) Alguns frutos são partenocárpicos: se desenvolvem sem que ocorra a fecundação.

Pezzi, Antônio; Gowdak, Demétrio Ossowski; Mattos, Neide Simões de. Biologia. Vol. 2. São Paulo: FTD, 2010.)

A partir da afirmativa anterior, pode-se inferir que os frutos desenvolvidos sem que ocorra a fecundação também NÃO apresentam a formação de uma estrutura denominada

- a) flor.
- b) folha.
- c) ovário.
- d) semente.

### Exercício 110

(UCS 2012) O corpo de uma planta apresenta basicamente três partes: a raiz, as folhas e o caule. Em relação à morfofisiologia vegetal, assinale a alternativa correta.

- a) O procâmbio origina o sistema avascular primário, que compreende o súber e a epiderme.
- b) A seiva bruta é transportada pelo floema, que também é responsável pela sustentação da planta.
- c) Na epiderme das folhas, estão presentes estruturas como os hidatódios, muito importantes no processo de troca gasosa.
- d) A coifa protege o meristema apical da raiz contra eventuais danos, durante a penetração no solo.
- e) Os tricomas, presentes apenas nas folhas, ajudam na manutenção do equilíbrio hídrico.

### Exercício 111

(UEMG 2017) O procedimento cotidiano adequado para se retardar o amadurecimento de um mamão é

- a) embalar o fruto em jornal.
- b) gerar cicatrizes em sua superfície.
- c) fornecer calor de forma moderada.
- d) manter o mamão em local ventilado.

### Exercício 112

(CP2 2014) Para que possa realizar fotossíntese, todo vegetal precisa de água. Absorvida pelas raízes, ela percorre o caule através de seus vasos condutores, até chegar às folhas mais extremas. O que permite à água vencer esse trajeto é o princípio da:

- a) tensão superficial, associado à adesão entre as moléculas da água e à coesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- b) capilaridade, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- c) pressão hidráulica, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.
- d) solubilidade, associado à adesão entre as moléculas da água e à coesão destas com as paredes dos vasos condutores.

### Exercício 113

(FEEVALE 2012) Marque a alternativa que completa corretamente a frase que segue.

As folhas das árvores parecem-nos verde porque a luz solar que incide sobre elas:

- a) é verde e as folhas refletem-na.
- b) contém a cor verde e esta é absorvida pelas folhas.
- c) contém a cor verde e esta é refletida pelas folhas.
- d) não contém a cor verde e as plantas emitem-na.
- e) contém as cores vermelha e azul e a cor verde emitida pelas folhas é uma mistura destas duas.

### Exercício 114

(MACKENZIE 2013) Respiração e transpiração são dois processos que ocorrem nas plantas e no ser humano. A respeito disso, considere as afirmações abaixo:

- I. A transpiração nesses organismos tem finalidades diferentes.
- II. Na transpiração do ser humano, a água é eliminada na forma gasosa, enquanto nas plantas ela é eliminada na forma líquida.
- III. A fase aeróbica da respiração no ser humano ocorre nas mitocôndrias, enquanto nas plantas, ela ocorre nos plastos.
- IV. Tanto nas plantas quanto no ser humano, a respiração ocorre o tempo todo. Assinale se estão corretas, apenas,

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

### Exercício 115

(UEL 2007) Leia o texto a seguir e assinale a alternativa correta. O crescimento em espessura da raiz e do caule de vegetais dicotiledôneos e gimnospermas, denominado crescimento secundário, se deve fundamentalmente:

- a) À hipertrofia das células do parênquima cortical.
- b) À hipertrofia das células do parênquima medular.
- c) À divisão celular verificada no câmbio e no felogênio.
- d) À divisão celular verificada no periblema e no pleroma.
- e) À atividade condutora do xilema e do floema.

### Exercício 116

(UFJF 2012) As plantas vasculares apresentam uma grande diversidade de adaptações morfológicas que permitem a ocupação dos mais diferentes tipos de ambientes. Com relação aos sistemas radiculares e caulinares, é CORRETO afirmar que:

- a) O rizoma da bananeira é um tipo de raiz pivotante armazenadora de amido
- b) Na cebola, o sistema caulinar é do tipo colmo, formado por camadas de folhas carnosas armazenadoras.
- c) As plantas parasitas, como a erva-de-passarinho, desenvolveram raízes aéreas sugadoras ou haustórios.
- d) Em regiões com estresse hídrico, muitas espécies de plantas xerófitas, como os cactos, desenvolvem raízes do tipo pneumatóforos.
- e) Os cladódios são sistemas radiculares especializados no armazenamento de nutrientes.

### Exercício 117

(ULBRA 2016) Considere as seguintes afirmações:

- I. O amadurecimento e a queda de frutos são controlados, principalmente, pelo hormônio etileno.
- II. As raízes têm geotropismo negativo, que ocorre por ação de auxinas.
- III. Na fase escura da fotossíntese, ocorre a liberação de O<sub>2</sub> e a fixação do CO<sub>2</sub>
- IV. As plantas possuem cloroplastos, portanto, podem sobreviver sem mitocôndrias.
- V. A fixação do nitrogênio atmosférico é realizada, principalmente, nos nódulos das raízes de leguminosas por bactérias do gênero *Rhizobium*.

Estão corretas:

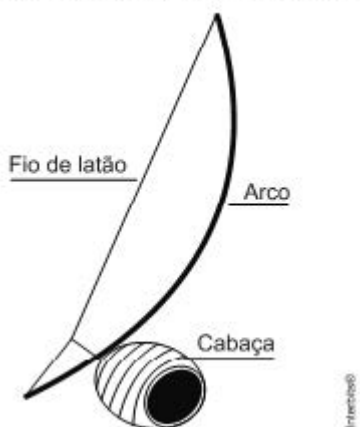
- a) I e II.
- b) I e V.
- c) III e IV.
- d) I, II e V.
- e) II, III e IV.

**Exercício 118**

O berimbau é um instrumento musical de origem africana, muito tocado no Brasil em rodas de capoeira. Em sua obra Viagem pitoresca e histórica ao Brasil Jean-Baptiste Debret descreveu o berimbau como segue: “Este instrumento musical se compõe da metade de uma cabaça presa a um arco curvo de bambu, com um fio de latão, sobre o qual se bate ligeiramente. Pode-se conhecer o instinto musical do tocador, que apoia a mão sobre a frente descoberta da cabaça a fim de obter, pela vibração, um som grave e harmonioso”.

Disponível em: <<https://www.redetec.org.br/inventabrasil/>>

Figura esquemática de um berimbau



(UFG2012) As estruturas vegetais obtidas da cabaceira, *Cucurbita sp.*, e do bambu, *Bambusea sp.*, utilizadas para fabricar o instrumento musical descrito são, respectivamente:

- a) pseudofruto e estipe.
- b) fruto composto e haste.
- c) fruto verdadeiro e colmo.
- d) infrutescência e tubérculo.
- e) fruto partenocárpico e tronco.

**Exercício 119**

(UNESP 2018) Analise as imagens de uma mesma planta sob as mesmas condições de luminosidade e sob condições hídricas distintas.

Condição 1: Planta sob restrição hídrica



Condição 2: Planta irrigada

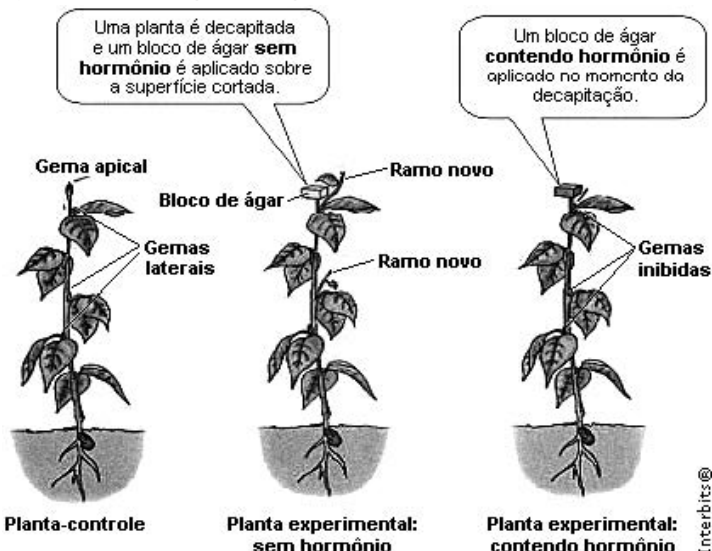


Os estômatos desta planta estão

- a) abertos na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons  $K^+$  das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- b) fechados na condição 2, pois há redução na troca de íons  $K^+$  entre as células acessórias e as células-guarda, mantendo a turgidez de ambas.
- c) abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons  $K^+$  das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- d) fechados na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons  $K^+$  das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- e) abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons  $K^+$  das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na turgidez destas últimas.

**Exercício 120**

(UEL 2011) Considere o experimento sobre o efeito inibidor de hormônio vegetal no desenvolvimento das gemas laterais, apresentado na figura a seguir



Com base na figura e nos conhecimentos sobre fisiologia vegetal, considere as afirmativas a seguir.

I. A ausência de hormônio produzido pelo meristema apical do caule exerce inibição sobre as gemas laterais, mantendo-as em estado de dormência.

II. As gemas laterais da planta-controle estão inibidas devido ao efeito do hormônio produzido pela gema apical.

III. O hormônio aplicado na planta decapitada inibe as gemas laterais e, conseqüentemente, a formação de ramos laterais.

IV. A técnica de poda das gemas apicais tem como objetivo estimular a formação de novos ramos laterais.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

### Exercício 121

(UECE 2014) As auxinas são fitormônios fundamentais ao desenvolvimento das plantas. Esses hormônios, além de serem encontrados nos vegetais, também podem ser encontrados em fungos, bactérias e algas.

Sobre as auxinas, pode-se afirmar corretamente que

- a) estão relacionadas exclusivamente com o crescimento do caule, das folhas, e das raízes, o que já representa enorme importância para o desenvolvimento dos vegetais.
- b) regulam apenas a abscisão foliar, a dominância apical e a partenocarpia.
- c) sua aplicação em plantas frutíferas é utilizada para a produção em larga escala, pois quando inoculadas no ovário das flores, ocorre a produção de frutos partenocárpicos.
- d) quando existentes em baixas concentrações no ápice das plantas, inibem o crescimento das gemas laterais, em um fenômeno chamado de dominância apical.

### Exercício 122

(UNESP 2016) 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 CO<sub>2</sub> na folha.
- e) estômatos fechados e alta concentração de O<sub>2</sub> na folha.

### Exercício 123

(UNESP 2022) A disposição e a distribuição dos estômatos nas folhas são adaptações das espécies vegetais aos ambientes onde ocorrem. Os estômatos podem estar dispostos em ambas as faces da folha ou em apenas uma delas. Quando são encontrados nas duas faces, a folha é chamada de anfiestomática; quando são encontrados apenas na face abaxial (inferior), a folha é hipoestomática; e quando estão presentes apenas na face adaxial (superior), a folha é epiestomática.

A figura 1 apresenta a salvinia (*Salvinia auriculata*), uma planta aquática cujas folhas flutuam sobre as águas. A figura 2

apresenta um pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), espécie vegetal arbórea de ambientes quentes e de baixa pluviosidade. E a figura 3 apresenta exemplares de bromélia (*Quesnelia testudo*), espécie vegetal adaptada a ambientes úmidos e de alta pluviosidade.

Figura 1



(<http://www.plantsoftheworldonline.org>)

Figura 2



(<http://www.naturezapura123.blogspot.com>)

Figura 3



(<http://faunaefflorana.blogspot.com>)

As figuras que representam as espécies anfiestomática, hipoestomática e epiestomática estão corretamente relacionadas a seus respectivos biomas em:

- a) 3 - Caatinga, 1 - Pantanal e 2 - Cerrado.
- b) 1 - Amazônia, 2 - Cerrado e 3 - Mata Atlântica.
- c) 3 - Mata Atlântica, 2 - Cerrado e 1 - Pantanal.
- d) 1 - Pantanal, 3 - Amazônia e 2 - Caatinga.
- e) 2 - Amazônia, 1 - Mata Atlântica e 3 - Caatinga.

### Exercício 124

(UPE 2017) Normalmente, quando ganhamos ou compramos flores, costumamos colocá-las dentro de um jarro com água, para que permaneçam bonitas por mais tempo. Porém, muitas vezes, elas acabam murchando e perdendo suas pétalas. Para se evitar isso, é aconselhável que se faça um novo corte, preferencialmente dentro d'água ou com uma mínima exposição ao ar, até submergi-la novamente no recipiente. Tal conduta permite que:

- a) as células estomáticas voltem à turgidez para que os estômatos possam permanecer abertos e assim restabelecer o fluxo de água do jarro para as partes superiores do vegetal.
- b) o ar presente no floema seja empurrado por capilaridade e expulso pelo estômato.
- c) a água presente no xilema entre em contato com a água do jarro, restabelecendo a coesão entre as moléculas e formando

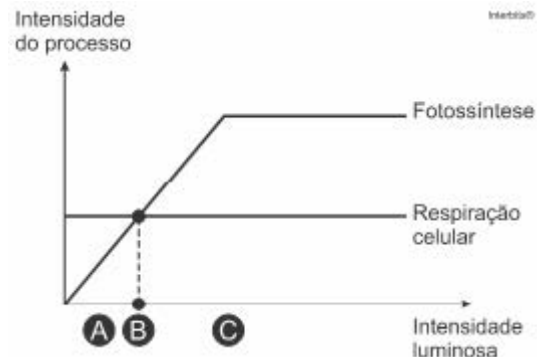
uma nova coluna de água.

d) se eliminem fungos e bactérias que colonizaram as células mortas, restabelecendo o metabolismo celular.

e) se restabeleça a pressão positiva e o transporte de sais ativos para o interior do xilema.

### Exercício 125

(CFTMG 2017) Analise o gráfico a seguir.



Considerando uma planta em situação experimental mantida, constantemente, na intensidade luminosa A, o resultado esperado é que essa planta:

- a) entre em estado de dormência.
- b) consuma seus recursos até morrer.
- c) consiga desenvolver-se normalmente.
- d) inicie o processo de reprodução sexuada.

### Exercício 126

(UFSM 2013) Vindas da água, as plantas também enfrentaram muitas dificuldades na colonização do ambiente terrestre. Para reduzir a transpiração de folhas e caules, a qual poderia ser fatal, elas desenvolveram

- a) tecidos condutores.
- b) estômatos.
- c) parede celular.
- d) tecidos mecânicos.
- e) cutícula.

### Exercício 127

(UFJF 2016) Hormônios vegetais atuam em concentrações muito reduzidas sobre grupos de células específicas. Sobre os hormônios vegetais são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Auxina é importante na dominância apical e no desenvolvimento de frutos
- II. Giberelinas estimulam o alongamento do caule
- III. Citocininas estimulam divisões celulares e o desenvolvimento de gemas
- IV. Ácido abscísico promove a dormência de gemas e o fechamento de estômatos
- V. Etileno estimula o amadurecimento de frutos

São CORRETAS:

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

### Exercício 128

(UPF2015) Observe os caules abaixo, indicados pelas setas, nas figuras A, B, C e D.



(Disponível em: <http://www.plantasonia.com.br/pt.wikipedia.org/auladecienciasdanatureza.blogspot.com>. Acesso em 04 out. 2014)

Esses caules são denominados, respectivamente:

- a) estolão / colmo / bulbo / volúvel.
- b) haste / rastejante / tubérculo / escapo.
- c) estipe / rizoma / bulbo / haste.
- d) colmo / rizoma / tubérculo / volúvel.
- e) colmo / haste / tubérculo / estipe.

### Exercício 129

(UNICAMP 2021) A dupla fecundação é um processo característico em angiospermas, resultando na formação do zigoto e do núcleo triploide. As sementes com cotilédones, embrião, endosperma e casca são formadas e protegidas no interior dos frutos. Considerando a origem e a ploidia das estruturas citadas, assinale a alternativa correta.

- a) O núcleo triploide ( $3n$ ) é formado pela junção dos núcleos polares com o núcleo espermático.
- b) O zigoto ( $2n$ ) é formado a partir dos núcleos polares e da oosfera, oriundos dos sacos embrionário e polínico.
- c) Os carpelos originam o ovário, que se transforma nos cotilédones ( $2n$ ) e na casca da semente.
- d) O endosperma ( $3n$ ) origina-se do núcleo triploide, formando posteriormente os cotilédones da semente.

### Exercício 130

(UECE 2016) Na feira, um biólogo pediu ao feirante um quilo de um fruto simples, carnoso, do tipo baga, e dois quilos de uma drupa indeiscente. As frutas solicitadas são respectivamente

- a) morango e tangerina.
- b) mamão e azeitona.
- c) abacate e laranja.
- d) pêssego e limão.

### Exercício 131

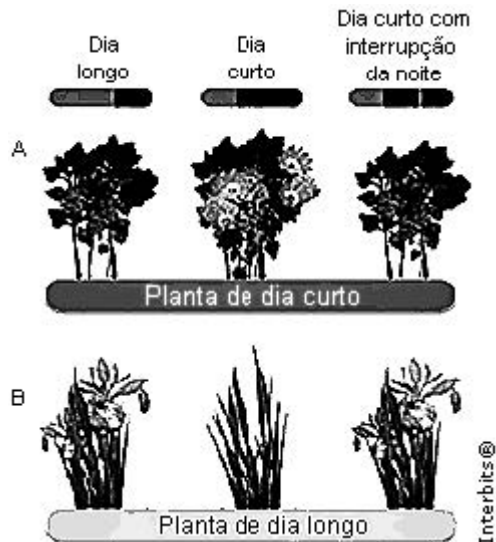
(PUCMG 2008) É preciso diferenciarmos o que vulgarmente denominamos "frutas" do que em biologia devemos considerar um "fruto". Frutos são estruturas auxiliares do ciclo reprodutivo das angiospermas. Protegem as sementes e auxiliam a sua disseminação. Os frutos verdadeiros derivam do ovário amadurecido após a fecundação. A esse respeito, assinale a frase INCORRETA.

- a) A parte suculenta e comestível da maçã e da pera não deriva do ovário, essas frutas não apresentam partes correspondentes ao fruto.

- b) A parte suculenta do caju deriva do pedúnculo, mas a castanha é um fruto seco cuja parte comestível é a semente.
- c) A banana utilizada na dieta humana é fruto verdadeiro, porém partenocárpico, não apresentando sementes.
- d) O abacaxi é derivado de uma inflorescência, formando uma infrutescência dos ovários e demais peças florais.

### Exercício 132

(UESC 2011) Em 1938, os pesquisadores Hanner e Bonner realizaram uma série de experimentos, hoje considerados clássicos, para o estudo do fotoperiodismo das plantas. O esquema a seguir demonstra os resultados desse experimento.



Com base nos resultados e nas conclusões obtidas a partir desse experimento, identifique com V as afirmativas verdadeiras e com F, as falsas.

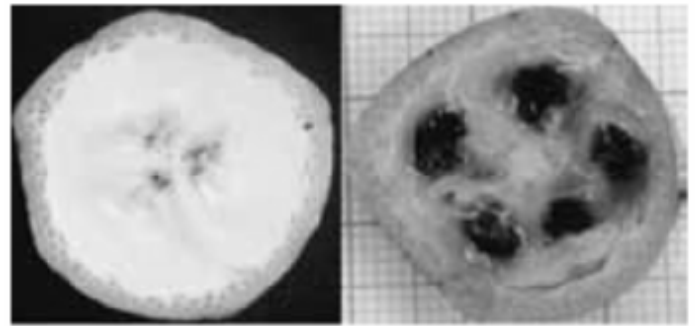
- ( ) As plantas de dia curto florescem quando submetidas a um período de escuro igual ou menor que o período de claro.
- ( ) A interrupção da noite com um flash de luz não produziu qualquer efeito visível no resultado do experimento.
- ( ) As plantas de dia longo florescem quando submetidas a períodos claros superiores aos períodos escuros.
- ( ) As plantas possuem um fotoperíodo crítico, relacionado com a duração do período de escuro, e não com o período do dia na determinação da floração.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a:

- a) F V V F  
 b) V F F V  
 c) F F V V  
 d) V V F F  
 e) F V F V

### Exercício 133

(UNESP 2018) As espécies de bananas mais consumidas não apresentam sementes. Os pontinhos escuros visíveis na polpa dessas frutas são, na verdade, óvulos. No entanto, existem espécies de bananas com sementes. A figura compara uma banana sem sementes, à esquerda, e uma banana com sementes, à direita.



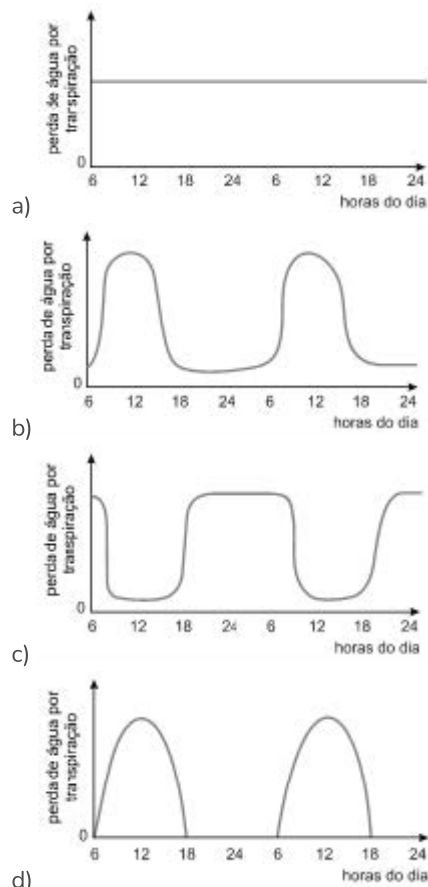
(<http://chc.org.br>)

Com base nas informações apresentadas, conclui-se que

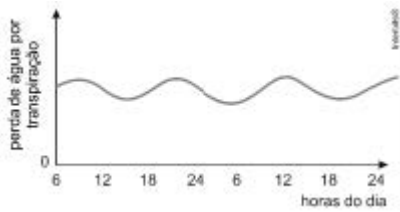
- a) as bananas com sementes pertencem a populações nas quais a reprodução é sexuada.
- b) as flores das plantas que produzem bananas sem sementes não desenvolvem ovários.
- c) as flores das plantas que produzem bananas com sementes não necessitam de polinização.
- d) as bananas, com ou sem sementes, são classificadas como pseudofrutos.
- e) as bananas sem sementes resultam da autofecundação de flores da planta.

### Exercício 134

(UFTM 2012) Uma planta da mata atlântica foi submetida a condições ideais de temperatura, umidade no solo e concentração de gás carbônico, e mantida sob luminosidade natural ao longo dos dias. O gráfico que melhor expressa a variação da transpiração, ao longo de pelo menos dois dias, é indicado em







e)

### Exercício 135

(UFSM 2015) O Reino Vegetal ou *Plantae* é formado por organismos em geral fotossintetizantes que, possivelmente, originaram-se no ambiente aquático. A perfeita adaptação das plantas ao ambiente terrestre só foi possível graças ao surgimento de diversas novidades evolutivas. Sobre esse assunto, assinale a alternativa que contém apenas informações corretas.

- Os estômatos são aberturas reguláveis que auxiliam no controle da perda d'água na forma de vapor, estando presentes apenas nas angiospermas.
- Apenas hepáticas e antóceros possuem um sistema vascular verdadeiro, formado de xilema e floema; esse sistema permite a condução de água, sais minerais e produtos da fotossíntese a maiores distâncias dentro da planta.
- A cutícula é uma camada cerosa que auxilia as plantas, reduzindo as perdas d'água por evapotranspiração e protegendo-as da ação danosa dos raios U.V. do sol, e essa estrutura ocorre apenas nas gimnospermas.
- A fecundação intermediada pelo transporte do gameta masculino através de um tubo polínico reduz a dependência de água nas plantas, durante a reprodução, e é um fenômeno presente nas angiospermas.
- A redução da geração esporofítica (esporófito) e o aumento da geração gametofítica (gametófito) nas angiospermas permitiram seu sucesso reprodutivo no ambiente terrestre.

### Exercício 136

(UFSM 2013) Vindas da água, as plantas também enfrentaram muitas dificuldades na colonização do ambiente terrestre. Para reduzir a transpiração de folhas e caules, a qual poderia ser fatal, elas desenvolveram:

- tecidos condutores.
- estômatos.
- parede celular.
- tecidos mecânicos.
- cutícula

### Exercício 137

(UFRGS 2014) Considere as seguintes afirmações sobre as relações hídricas e fotossintéticas das plantas.

- A água absorvida pelas raízes percorre uma única via, através dos espaços intercelulares.
- A abertura dos estômatos permite a saída do vapor de água e a entrada do  $\text{CO}_2$  atmosférico por difusão.
- Apenas uma fração da água absorvida é retida na planta e utilizada em seu metabolismo.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas I e III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

### Exercício 138

(UEL 2015) As samambaias pertencem ao grupo das pteridófitas, as quais possuem características adaptativas que permitiram a conquista do ambiente terrestre com mais eficiência que o grupo das briófitas.

Sobre as adaptações morfológicas e reprodutivas que possibilitaram o sucesso das pteridófitas no ambiente terrestre, considere as afirmativas a seguir.

- A predominância da fase esporofítica.
  - O aparecimento dos tecidos xilema e floema.
  - O desenvolvimento de rizoides para fixação.
  - O surgimento dos esporos para reprodução.
- Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

### Exercício 139

(UPE 2017) Para combater determinadas doenças em plantas, os agricultores recorrem aos herbicidas, uma vez que determinadas doenças virais só são possíveis de serem eliminadas, se o produto penetrar nos tecidos e nas células vegetais. Assim, focam seus estudos em substâncias que possam ser transportadas a longa distância, tanto pela associação com o floema como pelo intercâmbio entre domínios simplásticos. Quando a planta se encontra sob estresse, e as taxas de transporte via xilema e floema são mais reduzidas, os(as) \_\_\_\_\_ podem ser mais efetivos(as) no transporte das moléculas de herbicidas sistêmicos, a longa distância.

Assinale a alternativa cujo termo preenche CORRETAMENTE a lacuna.

- vacúolos
- plasmodesmos
- estômatos
- lamelas médias
- tonoplastos

### Exercício 140

(UNISC 2015) Os meristemas primários: procâmbio, meristema fundamental e protoderme originam, respectivamente, os seguintes tecidos vegetais:

- parênquima, colênquima e esclerênquima, periderme, epiderme.
- xilema e floema primários, epiderme, parênquima, colênquima e esclerênquima.
- periderme, xilema e floema secundários, parênquima, colênquima e esclerênquima.

d) xilema e floema primários, parênquima, colênquima e esclerênquima, epiderme.

e) felogênio, xilema e floema secundários, parênquima, colênquima e esclerênquima

#### Exercício 141

(PUCRS2014) Caules e folhas podem sofrer modificações para a realização de diferentes funções na planta. Considerando a videira (*Vitis sp.*), as estruturas utilizadas como suporte são \_\_\_\_\_ modificadas(os) em \_\_\_\_\_.

- a) folhas - gavinhas
- b) caules - gavinhas
- c) folhas - cladófilos
- d) caules - cladófilos
- e) caules - estolões

#### Exercício 142

(UECE 2019) No que diz respeito a células-guarda e movimento estomático, assinale com V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma a seguir:

( ) Células-guarda, células subsidiárias e poro formam o complexo estomático.

( ) As células-guarda regulam a transpiração e o tamanho do poro estomático, para atender a demanda fotossintética de aquisição de  $O_2$ , enquanto minimizam a perda de  $CO_2$ .

( ) Em condições de deficiência hídrica, em um dia ensolarado, os estômatos tenderão a permanecer fechados, evitando a desidratação da planta.

( ) Em algumas plantas xerófitas, os estômatos se abrem à noite e permanecem fechados durante o dia, como ocorre com plantas de metabolismo  $C_3$ .

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, F, F.
- b) F, F, V, V.
- c) F, V, F, V.
- d) V, F, V, F.

#### Exercício 143

(UECE 2018) No período reprodutivo das samambaias, formam-se pontinhos escuros, na superfície inferior das folhas, denominados soros. Esses soros são formados para a produção de

- a) esporos, pelos esporângios.
- b) anterozoides, pelos arquegônios.
- c) oosferas, pelos esporângios.
- d) esporos, pelos anterídios.

#### Exercício 144

(UECE 2017) O caule serve de suporte mecânico para folhas e estruturas de reprodução vegetal, além de ser responsável pela integração estrutural e fisiológica entre raízes e folhas. Sobre o caule, são feitas as seguintes afirmações:

I. Os anéis de crescimento são círculos concêntricos no floema resultantes da variação de atividade do câmbio vascular em

resposta a alterações climáticas.

II. As partes jovens do caule são revestidas pela epiderme, que é composta por uma camada de células, e contém estômatos, pelos quais ocorrem as trocas gasosas.

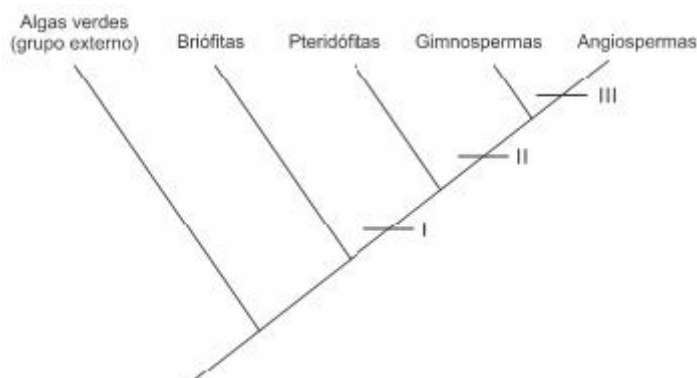
III. O câmbio vascular localiza-se na região central do caule, produzindo xilema secundário para o interior e floema secundário para o exterior.

É correto o que se afirma em

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

#### Exercício 145

(ACAFE 2016) O Reino *Plantae*, *Metaphyta* ou Vegetal é um dos maiores grupos de seres vivos na Terra. Abriga os vegetais eucariontes, multicelulares e autotróficos fotossintetizantes, que apresentam alternância de gerações em seus ciclos de vida. No cladograma a seguir, está representado o grau de parentesco entre diferentes grupos de vegetais.



Fonte: SILVA JUNIOR, César; SASSON, Sezar. *Biologia 2*. Saraiva, 8ed. São Paulo, 2005 (adaptada)

Acerca das informações contidas no cladograma e dos conhecimentos relacionados ao tema, assinale a alternativa correta.

- a) O número II indica o aparecimento da semente, estrutura que se origina do ovário da flor, o qual se desenvolve depois da fecundação. As gimnospermas produzem sementes, que se originam nos estróbilos femininos, mas não produzem frutos.
- b) As angiospermas são plantas que possuem raiz, caule, folha, flor e sementes protegidas por fruto, estrutura indicada pelo número III. Esse grupo de plantas pode ser dividido em monocotiledôneas e em dicotiledôneas. Em relação à estrutura floral, as monocotiledôneas possuem flores trimeras e as dicotiledôneas, flores tetrâmeras ou pentâmeras.
- c) Em I, o Reino *Plantae* está dividido em dois grandes grupos, as traqueófitas e as atraqueófitas. Plantas traqueófitas possuem xilema e o floema, vasos condutores, respectivamente, de seiva elaborada e de seiva bruta.
- d) O grupo das Pteridófitas, conforme indicado em II, compreende plantas que possuem raiz, caule, folhas e sementes localizadas na parte inferior de suas folhas.

#### Exercício 146

(UECE 2016) No que diz respeito ao cajueiro, analise as afirmações abaixo.

I. O cajueiro (*Anacardium occidentale*) é uma árvore originária da África, comum na região Nordeste do Brasil.

II. Seu fruto é macio, piriforme, comestível, de cor alaranjada ou avermelhada, muito apreciado na culinária nordestina.

III. Suas folhas são simples e pecioladas; seu sistema radicular é formado por uma raiz pivotante bem desenvolvida.

IV. A castanha, fruto seco do tipo aquênio, possui uma só semente ligada à parede do fruto por um só ponto.

Está correto o que se afirma em

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

#### Exercício 147

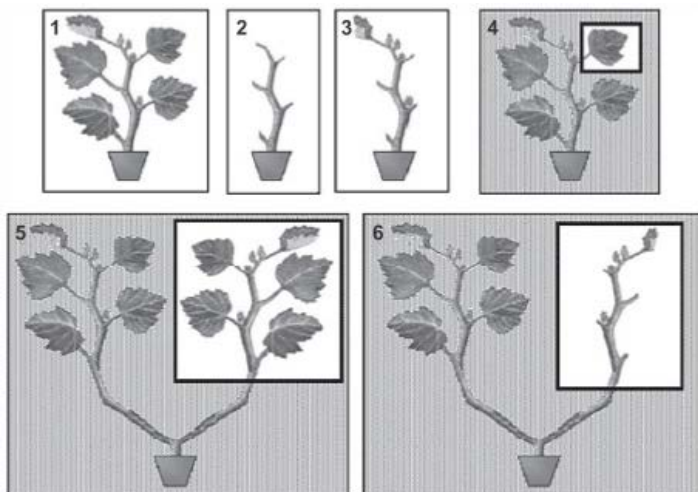
(UFPR 2016) Produtores de frutas utilizam permanganato de potássio para desencadear a reação representada pela seguinte equação:

Permanganato de potássio + Etileno Óxido de manganês + Gás carbônico + Hidróxido de potássio  
O objetivo de colocar as frutas em contato com o permanganato de potássio é:

- a) acelerar seu crescimento.
- b) retardar seu amadurecimento.
- c) alterar seu sabor.
- d) modificar sua cor.
- e) reduzir a quantidade de sementes.

#### Exercício 148

(CEFET 2014) Na figura a seguir, as porções aéreas das plantas 1, 2 e 3 foram completamente iluminadas, enquanto 4, 5 e 6 tiveram apenas algumas partes com luz, conforme indicado pelos retângulos brancos.



Disponível em: <<http://www.euita.upv.es>> Acesso em 09 jan. 2014. (Adaptado).

Todas essas plantas foram submetidas ao mesmo tempo de iluminação, sendo que a planta 2 não floresceu. Dessa forma, conclui-se que a floração depende da incidência de luz sobre as (os)

- a) nós
- b) brotos.
- c) pecíolos.

- d) entrenós.
- e) lâminas foliares.

#### Exercício 149

(FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2016) Um pesquisador aplicou uma solução de auxina em pistilos de uma planta e, em seguida, as flores dessa planta foram protegidas para evitar a ação de agentes polinizadores. Depois de certo tempo, obtiveram-se frutos simples, quanto à origem carpelar, porém sem sementes.

A planta em questão

- a) é uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o crescimento do ovário.
- b) é uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.
- c) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o desenvolvimento do ovário.
- d) pode ser uma gimnosperma ou uma angiosperma, e o processo observado é o da formação de pseudofrutos, no qual a auxina promoveu o crescimento de outras partes da flor, além do pistilo.

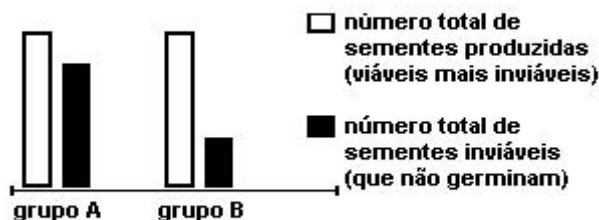
#### Exercício 150

(UFRGS 2016) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. As plantas necessitam de nutrientes minerais, constituídos de diferentes elementos químicos, os quais são retirados do solo através das raízes. Macroelementos como o \_\_\_\_\_ são necessários em maiores quantidades. Já elementos como o \_\_\_\_\_ são necessários em menores quantidades.

- a) nitrogênio – cobre
- b) boro – manganês
- c) fósforo – potássio
- d) potássio – nitrogênio
- e) cobre – fósforo

#### Exercício 151

(UNESP 2004) Flores hermafroditas de uma determinada espécie de planta foram polinizadas manualmente sendo que, em algumas, o pólen depositado sobre os estigmas era proveniente de anteras das mesmas flores (grupo A). Em outras, o pólen depositado sobre os estigmas era proveniente de anteras de outras flores da mesma espécie (grupo B). A figura apresenta os resultados obtidos a partir

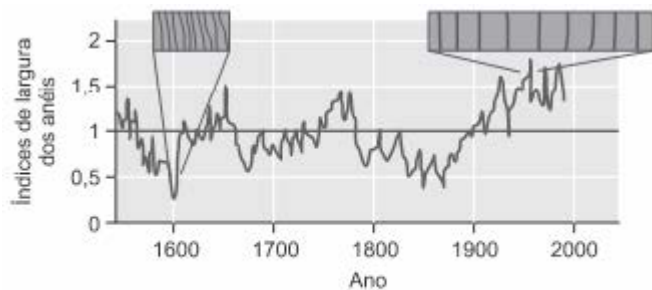


Tendo o gráfico como referência, pode-se afirmar que:

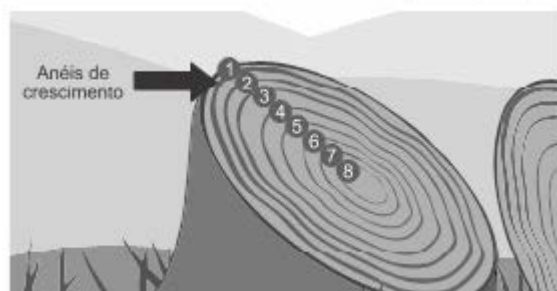
- a) esta espécie de planta apresenta algum tipo de mecanismo que impede a autofecundação.
- b) esta espécie de planta apresenta algum tipo de mecanismo que impede a fecundação cruzada.
- c) nesta espécie de planta, a fecundação cruzada garante maior sucesso reprodutivo.
- d) nesta espécie de planta, o androceu amadurece antes que o gineceu.
- e) nesta espécie de planta, o gineceu amadurece antes que o androceu.

### Exercício 152

(PUCSP 2017) Os anéis de crescimento caulinar são utilizados para estimar a idade de espécies vegetais arbóreas que formam um desses anéis por ano, em condições de clima temperado. A largura desses anéis varia de acordo com as condições climáticas da primavera e do verão às quais a planta ficou exposta ao longo de sua vida: anéis estreitos indicam crescimento limitado diante de clima mais frio e seco, e anéis largos são formados em condições climáticas mais quentes e úmidas, que favorecem um maior crescimento em largura do caule. O gráfico a seguir mostra a variação da largura média desses anéis em coníferas de mais de 500 anos de idade.



Fonte: Reece e cols. *Biologia de Campbell*. Ed. Artmed, 10 ed., 2015 (adaptado).



Fonte: <http://www.wikihow.com> (Adaptado).

Considerando as informações acima e o gráfico fornecido, assinale a alternativa correta.

- a) O gráfico mostra que, nas coníferas estudadas, os meristemas apicais reduziram suas atividades a cada duzentos anos, aproximadamente.
- b) As variações em largura dos anéis registradas no gráfico indicam intensa atividade do câmbio vascular no século XX, possivelmente devido ao aquecimento global.
- c) No início do século XVII, essas coníferas produziram mais vasos lenhosos que liberianos, possivelmente por influência de um clima mais frio e seco.
- d) Os dados do gráfico permitem concluir que existe periodicidade na produção de novas células do parênquima

medular, produção essa que se intensificou durante o século XX.

### Exercício 153

(UNESP 2016) Considere o seguinte experimento: Um experimento simples consiste em mergulhar a extremidade cortada de um ramo de planta de flores com pétalas brancas em uma solução colorida. Após algum tempo, as pétalas dessas flores ficarão coloridas.

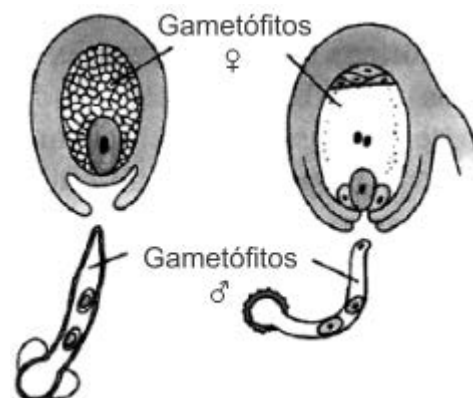
(Sergio Linhares e Fernando Gewandszajder. *Biologia hoje*, 2011.)

Considere os mecanismos de condução de seiva bruta e seiva elaborada nos vegetais. Nesse experimento, o processo que resultou na mudança da cor das pétalas é análogo à condução de:

- a) seiva elaborada, sendo que a evapotranspiração na parte aérea da planta criou uma pressão hidrostática positiva no interior do floema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.
- b) seiva bruta, sendo que, por transporte ativo, as células da extremidade inferior do xilema absorveram pigmentos do corante, o que aumentou a pressão osmótica nas células dessa região, forçando a passagem de água com corante pelo xilema até as células das pétalas das flores.
- c) seiva elaborada, sendo que, por transporte ativo, as células adjacentes ao floema absorveram a sacarose produzida nas pétalas da flor, o que aumentou a pressão osmótica nessas células, permitindo que, por osmose, absorvessem água com corante do floema.
- d) seiva bruta, sendo que a evapotranspiração na parte aérea da planta criou uma pressão hidrostática negativa no interior do xilema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.
- e) seiva elaborada, sendo que a solução colorida era hipotônica em relação à osmolaridade da seiva elaborada e, por osmose, a água passou da solução para o interior do floema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.

### Exercício 154

(MACKENZIE 2014)



Os desenhos acima representam as fases de vida gametofítica de gimnospermas e angiospermas. A esse respeito, são feitas as seguintes afirmações:

- I. os gametófitos masculino e feminino são constituídos por células haploides.
- II. tanto os gametófitos femininos como os óvulos são constituídos por células haploides.
- III. os gametófitos femininos, após a fecundação, vão originar um tecido chamado endosperma que pode ser diploide ou triploide.

IV. após a fecundação, os óvulos vão dar origem à semente contendo um embrião diploide.

Estão corretas, apenas,

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

### Exercício 155

(UEPB 2014) A palma forrageira, por sua suculência, adaptação e palatabilidade, apresenta-se como a principal fonte de alimento para os rebanhos bovinos, caprinos e ovinos nos longos períodos de estiagem, constituindo-se em uma importante alternativa econômica e social para o semiárido. Sobre essa espécie podemos afirmar, EXCETO:

- a) A palma é uma cactácea forrageira comestível, planta xeromorfa, de origem mexicana, possui caule cilíndrico e seus cladódios, conhecidos como palmas (ou raquetes) achatadas, carnosas e em formato oval, são de ciclo de vida perene e largamente difundida no Nordeste brasileiro.
- b) A palma se encontra seriamente ameaçada por um inseto produtor do ácido carmínico, conhecido como Cochonilha-do-Canuim, *Dactylopius opuntial*. O inseto espalhou-se de modo desordenado, devastando as plantações da palma forrageira no Semiárido e provocando prejuízos na produção pecuária.
- c) A suculência da palma é uma característica diretamente relacionada com a capacidade de conservar água. A chave para conservação da água na palma está no número elevado de estômatos e no fechamento noturna dos mesmos, resultando que a maior parte desta água acumulada durante o dia não se perca durante a noite, quando as temperaturas são mais amenas e a umidade relativa do ar é mais alta.
- d) A palma pertence a um grupo de plantas que trocam  $CO_2$  com a atmosfera num horário em que as plantas  $C_3$  e  $C_4$  estão com os estômatos fechados, grupo este denominado Metabolismo Ácido das Crassuláceas (MAC).
- e) A suculência na palma se manifesta de diversas formas: em nível morfológico, por suas “raquetes” grossas, e em nível anatômico, por seus grandes vacúolos cheios de água, nas células fotossintéticas e as diversas células armazenadoras de água.

### Exercício 156

(FGV 2016) A fotografia seguinte retrata o surgimento de um novo coqueiro a partir de um fruto parcialmente enterrado na areia e disperso pelo mar



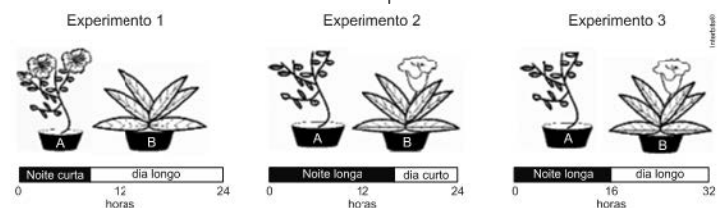
(www.kotosantesedepois.com)

O processo reprodutivo ilustrado é típico de uma angiosperma, sendo classificado como

- a) sexuado, pois depende da germinação do fruto originado pela fecundação entre a semente (gineceu) e o pólen (androceu).
- b) assexuado, no qual o embrião germina a partir do ovário da flor transformado em semente e protegido pelo fruto
- c) sexuado, pois ocorre a partir da fecundação entre os esporos masculinos e femininos para formação do fruto.
- d) assexuado, pois ocorre o brotamento direto a partir do fruto, sem necessidade de fecundação da semente.
- e) sexuado, no qual duas fecundações geram o embrião e o endosperma internos à semente e ao fruto.

### Exercício 157

(UFSJ 2012) Os fenômenos biológicos são muitas vezes regulados pelo fotoperíodo, que é a variação periódica entre a duração dos dias e das noites. Dentre os fenômenos regulados pelo fotoperíodo, pode-se citar a floração das plantas, que, de acordo com a resposta, são divididas como plantas de dias longos, que florescem quando o fotoperíodo aumenta, e plantas de dias curtos, que florescem com a redução do fotoperíodo, além das neutras, que não são reguladas pelo fotoperíodo. Observe o esquema dos experimentos abaixo, em que as plantas hipotéticas A e B, respectivamente plantas de dias longos e dias curtos, foram submetidas a diferentes fotoperíodos.

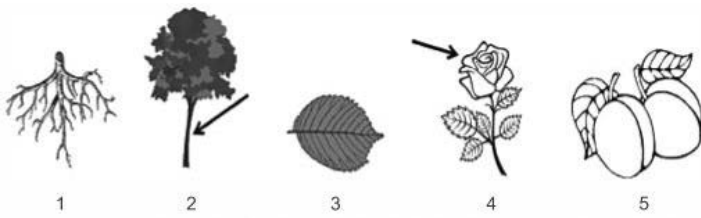


A partir da análise conjunta dos três experimentos, é CORRETO afirmar que

- a) o fotoperíodo influencia somente a planta A.
- b) a duração do dia é um fator mais determinante na floração que a duração da noite.
- c) a duração da noite é um fator mais determinante na floração que a duração do dia.
- d) o fotoperíodo influencia somente a planta B.

### Exercício 158

(CEFETMG 2015) Observe as estruturas vegetais indicadas a seguir.



Disponível em: <http://etc.usf.edu>, <http://web.fe.up.pt>, <http://www.1papacaio.com.br>, <http://cdes2.freepik.com>, <http://desenhoparacolorir.net>. Acesso em 21 de abr 2015.

A estrutura que NÃO se relaciona diretamente nem com a reprodução sexuada, nem com a assexuada é a de número

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

### Exercício 159

Com base na ilustração abaixo, que apresenta uma enorme variedade de estruturas que viabilizam a realização da fotossíntese, responda à(s) questão(ões).



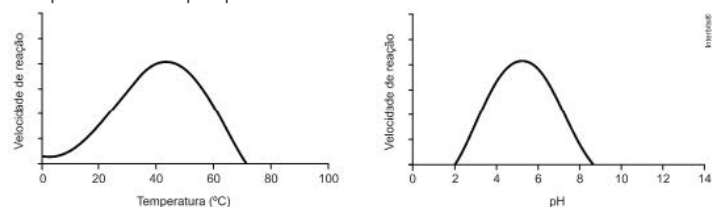
Disponível em: <http://www.portoeditora.com.br>. Acesso em: 26 jan. 2016.

(UEFS 2016) Observando-se a folha em destaque, é correto afirmar:

- É típica de um vegetal do grupo das eudicotiledôneas.
- Nesse órgão, não há a necessidade de vasos de condução.
- É desprovida de tecido de revestimento e de diferenciações.
- Tem a capacidade de absorver todos os comprimentos de onda com a mesma intensidade.
- Os estômatos viabilizam as trocas gasosas, proporcionando a liberação de gás carbônico e a absorção de oxigênio para a fotossíntese.

### Exercício 160

(PUCRS 2012) A longevidade de frutos durante o armazenamento depende do nível de atividade de determinadas enzimas do metabolismo. A ilustração a seguir mostra como a temperatura e o pH podem afetar a atividade destas enzimas.

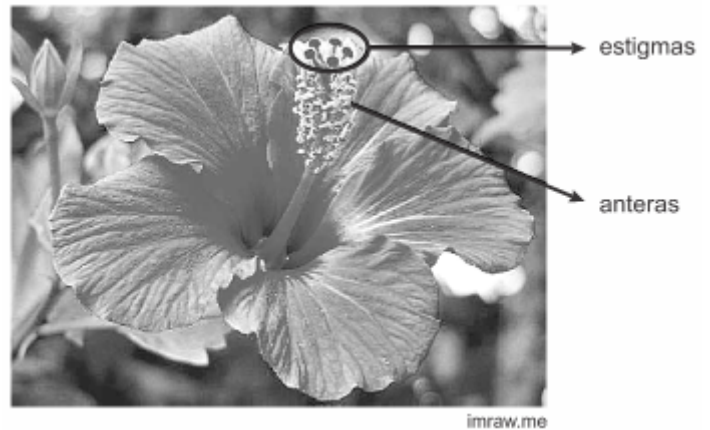


Dentre as condições indicadas a seguir, as mais eficientes para prolongar a longevidade de frutos através da redução da atividade enzimática estão reunidas em:

- Elevação do pH de 2 para 4 e redução da temperatura de 40°C para 20°C
- Redução do pH de 6 para 4 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C
- Elevação do pH de 6 para 8 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C
- Redução do pH de 4 para 2 e redução da temperatura de 40°C para 20°C
- Elevação do pH de 4 para 8 e elevação da temperatura de 40°C para 60°C

### Exercício 161

(UERJ 2018) Várias plantas possuem flores hermafroditas, ou seja, que apresentam os dois sexos. Em alguns desses casos, as estruturas femininas, os estigmas, estão posicionadas acima das estruturas masculinas, as anteras, conforme destacado na imagem.



Esse arranjo das partes reprodutoras está diretamente associado à seguinte vantagem:

- atração de insetos
- proteção ovariana
- dispersão do pólen
- variabilidade genética

### Exercício 162

(PUCRS 2016) Na reprodução de angiospermas, cada óvulo desenvolve uma semente após a fecundação, e o ovário forma um \_\_\_\_\_ que encerra as sementes. A semente armazena vários nutrientes, como proteínas, óleos e amido, enquanto o embrião se desenvolve a partir do \_\_\_\_\_. Inicialmente, esses nutrientes são estocados no \_\_\_\_\_ da semente.

- fruto – óvulo – cotilédone
- fruto – zigoto – endosperma
- tegumento – óvulo – epicótilo
- tegumento – zigoto – cotilédone
- pericarpo – zigoto – endosperma

### Exercício 163

(UFMS 2010) “Cerca de 2/3 das calorias consumidas pela humanidade vêm de plantas (...) - como o trigo, o arroz e o milho - cujas sementes são envolvidas pelo endosperma. (...)

Todas as grandes civilizações do mundo, exceto os Maori da Nova Zelândia, floresceram na dependência de endospermas triploides”

(Ciência Hoje on-line, 01/02/02).



<http://resumoscdb.files.wordpress.com>

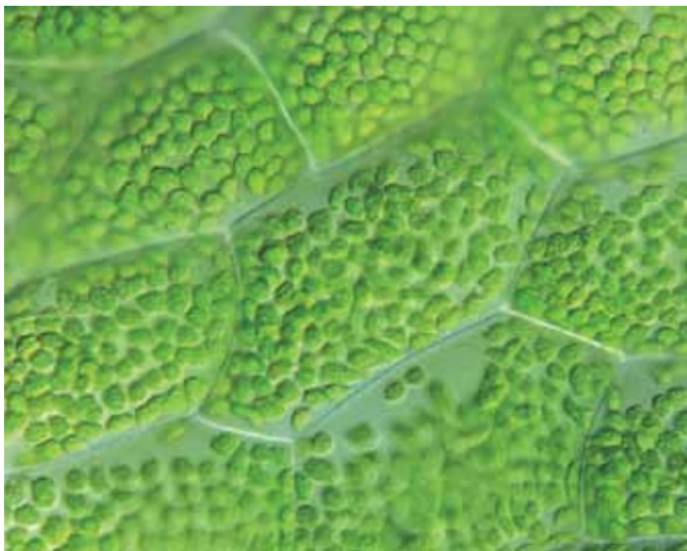
Com referência a esse texto, assinale V (verdadeira) ou F (falsa) em cada afirmativa.

- I - Somente as plantas que produzem frutos podem possuir endosperma.  
 II - A semente não é “envolvida” pelo endosperma - esse tecido compõe, com o embrião, o interior da semente.  
 III - Entre os nomes dos grandes grupos vegetais, somente a palavra “angiospermas” poderia substituir adequadamente, no texto acima, as palavras “endospermas triploides”.  
 A sequência correta é

- a) V - F - F.  
 b) V - V - F.  
 c) V - F - V.  
 d) F - V - V.  
 e) F - F - V.

#### Exercício 164

(UEA 2020) A fotomicroscopia mostra células vegetais em cujo interior é possível observar centenas de estruturas típicas.



(<http://ail2015.org>)

A análise da imagem permite concluir que as estruturas internas correspondem

- a) aos componentes do núcleo celular responsáveis pelo controle metabólico da célula.  
 b) aos componentes citoplasmáticos relacionados à digestão celular.  
 c) aos tecidos celulares responsáveis pelo armazenamento de nutrientes.  
 d) às organelas responsáveis pelo metabolismo autotrófico da célula.

<https://www.biologiatotal.com.br/medio/biologia/exercicios/botanica/ex.-43-fisiologia-vegetal>

e) às organelas celulares responsáveis pela respiração celular

#### Exercício 165

(UECE 2015) O aparecimento de novas estruturas nas plantas, como a raiz, o caule, folhas, flores, sementes e frutos, que desempenham funções específicas, é relacionado à produção de diferentes hormônios. Assinale a afirmação que contém apenas informações corretas sobre os fitormônios.

- a) Quando em altas concentrações no ápice das plantas, a auxina, estimula o crescimento das gemas laterais e, dessa forma, a retirada das gemas apicais, por meio da poda, estimula o surgimento de novos ramos, flores e frutos.  
 b) A auxina e o etileno são hormônios relacionados à abscisão de folhas, flores e frutos nos vegetais.  
 c) As citocianinas aceleram o envelhecimento das plantas, por meio do estímulo da divisão celular e do desenvolvimento das gemas laterais.  
 d) As giberelinas têm efeitos drásticos no encurtamento de caules, pois atuam na diminuição do crescimento das plantas, sendo, por isso, utilizadas artificialmente para diminuir a altura de plantas ornamentais.

#### Exercício 166

(UFG 2010) Analise a figura a seguir.



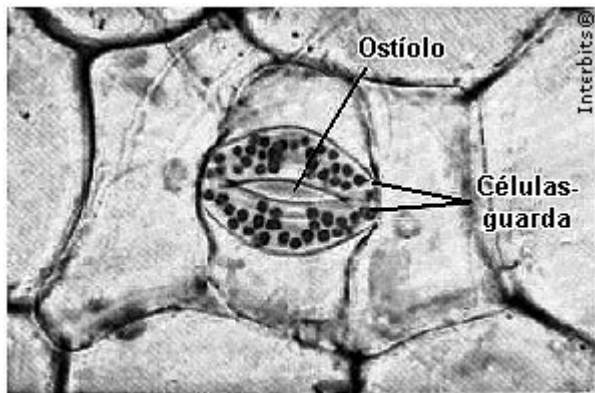
Disponível em: <<http://portalsaofrancisco.com.br>>.  
 Acesso em: 3 mar. 2010.

Com base na morfologia floral, conclui-se que, nessa flor,

- a) o cálice propicia a atração de polinizadores noturnos, impedindo a fecundação cruzada.  
 b) a corola proporciona um ambiente favorável à germinação dos grãos de pólen, facilitando a fecundação cruzada.  
 c) o ovário é súpero, dificultando a penetração do tubo polínico para alcançar o óvulo.  
 d) as anteras posicionam-se acima dos carpelos, facilitando a transferência dos grãos de pólen para o estigma.  
 e) os verticilos florais reprodutores são desprotegidos da ação do vento, facilitando a ocorrência da polinização cruzada.

#### Exercício 167

(UEL 2011) A figura a seguir é uma fotomicrografia ao microscópio óptico de estômato de Tradescantia, em vista frontal:



(Adaptado de: AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia dos Organismos*. São Paul: Moderna. 2004. v. 2, p. 232.)

Os estômatos são responsáveis pela regulação das trocas gasosas e pela transpiração nos vegetais. A concentração de CO<sub>2</sub> e a temperatura atmosférica são fatores ambientais que influenciam no controle do mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos. Com base na figura, no texto e nos conhecimentos sobre o processo de abertura e fechamento de estômatos, assinale a alternativa que explica corretamente as razões fisiológicas pelas quais a luz influencia neste processo.

- Na ausência de luz, as células-guarda recebem íons Na<sup>+</sup>, perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se murchas e, como consequência, o ostíolo se fecha.
- Na presença de luz, as células-guarda eliminam íons K<sup>+</sup>, perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se flácidas e, como consequência, o ostíolo se fecha.
- Na ausência de luz, as células-guarda eliminam íons Na<sup>+</sup>, absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.
- Na presença de luz, as células-guarda recebem íons K<sup>+</sup>, absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.
- Na presença de luz, as células-guarda recebem íons Na<sup>+</sup>, perdem água para o ambiente por osmose, tornam-se flácidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

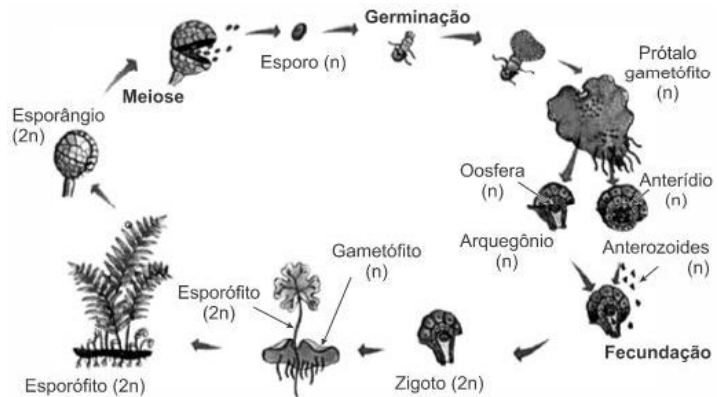
#### Exercício 168

(UPE 2016) O coqueiro, *Cocus nucifera*, é uma das espécies de palmeira com maior distribuição na zona tropical, por causa de sua pouca exigência nutricional e de sua facilidade em se dispersar pelos mares e ter um sistema de sustentação resistente aos fortes ventos e ao solo arenoso do litoral. O seu caule apresenta nós e entrenós bem visíveis, mas com folhas apenas no ápice, que, por sua vez, é classificado como:

- haste.
- bulbo.
- colmo.
- estipe.
- tubérculo.

#### Exercício 169

(UEFS 2017)



Observando-se o ciclo de vida do vegetal em destaque, é correto afirmar:

- Esse vegetal é desprovido de um tecido vascular específico devido à dependência da água para sua fecundação.
- A germinação que precede a formação do gametófito ocorre por mitoses sucessivas.
- O esporófito é monoico e pode, por meiose, gerar células gaméticas específicas.
- Os esporos, originados do esporângio, ocorrem por uma divisão sem disjunção cromossômica.
- No ciclo, observa-se que a fase duradoura é gametofítica, e a temporária, esporofítica.

#### Exercício 170

(FUVEST 2017) 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	
I	transporte ativo unidirecional ↑	apenas nos órgãos subterrâneos
II	transporte ativo unidirecional ↑	em todos os órgãos
III	transporte ativo bidirecional ↑↓	em todos os órgãos
IV	transporte passivo bidirecional ↑↓	em todos os órgãos
V	transporte passivo unidirecional ↑	apenas nos órgãos subterrâneos

- I
- II
- III
- IV
- V

#### Exercício 171

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir. Hormônio do crescimento de plantas é alvo de pesquisa chinesa Um grupo



de pesquisadores tem como principal objetivo desvendar o funcionamento dos hormônios nas plantas.

“Um desses fitormônios é o etileno, molécula de gás que regula uma ampla gama de processos, incluindo o amadurecimento de frutos, o envelhecimento de folhas e de flores, a tolerância ao estresse e a defesa contra patógenos”, explicou o pesquisador Hongwei Guo, professor da Escola de Ciências da Vida da Universidade de Pequim.

“Temos estudado fatores que medeiam a regulação de respostas de plantas ao etileno, como a interação com outros fitormônios. Essas interações indicam a existência de complexas redes de sinalização na ação do etileno nas plantas”. Entre esses outros hormônios, o pesquisador mencionou a citocinina, a auxina e a giberelina.

“Identificamos que os fatores de transcrição conhecidos como EIN3 e EIL1 representam uma integração fundamental nas ações entre o etileno e outros fitormônios”, disse Guo.

<http://tinyurl.com/jrz82hw>> Acesso em: 24.08.2016. Adaptado.

(FATEC 2017) Na caatinga brasileira, plantas como os mulungus (*Erythrina spp.*) são classificadas como caducifólias porque apresentam a perda sazonal das folhas.

O hormônio e a adaptação diretamente relacionados a esse mecanismo fisiológico são, respectivamente

- a) ácido abscísico e aumento da transpiração.
- b) auxina e diminuição da fotossíntese.
- c) citocinina e aumento da transpiração.
- d) etileno e diminuição da transpiração.
- e) giberelina e aumento da fotossíntese.

#### Exercício 172

(PUCMG 2015) As angiospermas apresentam, em seu ciclo de vida, particularidades que as distinguem das gimnospermas. São processos e/ou estruturas exclusivas das angiospermas, EXCETO:

- a) dupla fecundação.
- b) tecido triploide nutritivo.
- c) frutos derivados do ovário.
- d) óvulos e sementes.

#### Exercício 173

(UNIOESTE 2012) Identifique a alternativa que evidencia adaptações que permitem ao vegetal desempenhar funções importantes.

- a) Folhas com parênquima aerífero são próprias de vegetais terrestres que vivem em ambientes secos e/ ou salinos
- b) Folhas com parênquima aquífero são próprias de vegetais aquáticos e auxiliam na flutuação.
- c) Pneumatódios são adaptações especiais características dos cactos e auxiliam na sua sobrevivência em regiões áridas.
- d) Em busca de luz, as orquídeas e bromélias parasitam a copa das árvores, utilizando os hidatódios para sugar a seiva de seus galhos.
- e) Brácteas são adaptações presentes nas bases das flores, que podem ser coloridas, atuando como atração de insetos e pássaros.

#### Exercício 174

(UFJF 2017) A pressão de turgescência mantém a célula vegetal em sua forma, impedindo a plasmoptise. Quanto ao processo da osmose em células vegetais, assinale a alternativa CORRETA:

- a) em meio externo hipertônico a membrana plasmática impede a plasmólise.
- b) a turgescência, que tem auxílio do vacúolo, ajuda na sustentação das folhas.
- c) em meio externo hipertônico ocorre entrada passiva de água nas células vegetais.
- d) em meio externo hipertônico a célula vegetal murcha, resultando na plasmólise com ruptura da parede celular.
- e) a pressão osmótica e a pressão de turgescência só atuarão na forma da célula, mas não no conteúdo do vacúolo.

#### Exercício 175

(Unisinos) No ano passado, foi publicado o Decreto Estadual 51.109-14, que declara a flora nativa ameaçada de extinção no estado do Rio Grande do Sul. De acordo com o Decreto, 804 espécies foram enquadradas como ameaçadas de extinção, sendo 722 espécies de angiospermas, três de gimnospermas, 64 de pteridófitas e 15 de briófitas. Sobre as características dos diferentes grupos vegetais, assinale V nas afirmações verdadeiras e F nas falsas.

- ( ) As angiospermas são plantas que possuem flores e se dispersam por sementes.
- ( ) As gimnospermas são plantas que produzem frutos, como o pinhão da araucária.
- ( ) As pteridófitas são um grupo de plantas vasculares sem sementes.
- ( ) As briófitas são plantas vasculares que se dispersam por esporos.

A ordem correta, de cima para baixo, é:

- a) V – V – V – F
- b) F – V – V – F
- c) V – F – F – V
- d) V – F – V – F.
- e) V – F – V – V

#### Exercício 176

(ACAFE 2016) A maior diversidade de plantas do mundo Depois de sete anos de trabalho, um grupo de 575 botânicos do Brasil e de outros 14 países concluiu a versão mais recente de um amplo levantamento sobre a diversidade de plantas, algas e fungos do Brasil, agora calculada em 46.097 espécies. Quase metade, 43%, é exclusiva (endêmica) do território nacional. O total coloca o Brasil como o país com a maior riqueza de plantas no mundo.

Fonte: Revista FAPESP - ED. 241 | Marco 2016. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

Em relação ao processo reprodutivo das plantas, correlacione as colunas a seguir.

1. Dicogamia
2. Apomixia
3. Cleistogamia
4. Reprodução Gâmica
5. Propagação vegetativa

( ) Mecanismo que favorece a autofecundação, já que a polinização ocorre antes da abertura do botão floral ou antese

( ) Amadurecimento da parte feminina (gineceu) da flor e da parte masculina (androceu) em momentos diferentes, favorecendo a alogamia.

( ) Reprodução biológica sem fecundação, meiose ou produção de gametas, com o resultado das sementes serem geneticamente idênticas às da planta mãe.

( ) Multiplicação assexuadamente de partes de plantas (células, tecidos, órgãos ou propágulos), originando novos indivíduos.

( ) Fusão de gametas maternos e paternos oriundos da mesma planta ou de diferentes plantas.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 2 – 1 – 3 – 4 – 5
- b) 5 – 4 – 1 – 3 – 2
- c) 4 – 3 – 5 – 2 – 1
- d) 3 – 1 – 2 – 5 – 4

### Exercício 177

A biotecnologia envolve várias técnicas que utilizam seres vivos visando desenvolver produtos ou processos para melhoria da qualidade de vida. Essas técnicas podem ser usadas para obtenção de alimentos, drogas, sistemas de produção, entre outros. Um exemplo é a cultura de células in vitro, técnica biotecnológica que pode utilizar tanto células animais quanto vegetais. Para a cultura in vitro há necessidade de usar meio de cultura que contém nutrientes (água, minerais, vitaminas e açúcares) necessários para sobrevivência, crescimento e proliferação celular. Pequenas alterações nesse meio podem acarretar modificações fisiológicas e metabólicas.

Disponível em: <[www.laben.ufscar.br/documentos/arquivos/cultura-celular.pdf](http://www.laben.ufscar.br/documentos/arquivos/cultura-celular.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2014. (Adaptado).

(UFG 2014) Para a utilização da técnica biotecnológica referida no texto, o material vegetal precisa apresentar totipotência, que é a capacidade celular de reconstituir um organismo inteiro. Assim, um tecido com essa capacidade e uma habilidade celular deste tecido são, respectivamente,

- a) esclerênquima e alongamento.
- b) parênquima e divisão.
- c) xilema e diferenciação.
- d) súber e alongamento.
- e) floema e divisão.

### Exercício 178

(UNESP 2021) A figura mostra uma sequência que representa as fases de transformação do milho em pipoca quando aquecido.



([www.vivianrauh.com.br](http://www.vivianrauh.com.br))

O fenômeno de transformação do milho em pipoca ocorre pelo aquecimento e vaporização da água em seu interior. A pressão exercida pelo vapor rompe a superfície rígida e selada do milho, e o calor provoca a expansão de parte do seu conteúdo interno, o que origina a parte branca da pipoca, leve, porosa e crocante.

Para que o milho se transforme em pipoca, é necessário que a pressão do vapor d'água rompa a superfície rígida da casca

- a) do fruto, para a expansão de sua polpa.
- b) do fruto, para a expansão do embrião na semente.
- c) do fruto, para a expansão do endosperma da semente.
- d) da semente, para a expansão de seu endosperma.
- e) da semente, para a expansão do embrião na semente.

### Exercício 179

(UFSM 2008) Os portugueses promoveram o aumento da biodiversidade das terras brasileiras; assim, introduziram-se plantas de cana-de-açúcar, inhame e feijão. Observe a representação de alguns aspectos dessas três espécies.



O que o colmo da cana, o tubérculo do inhame e a semente do feijoeiro têm em comum?

- I - São locais de acúmulo de substâncias de reserva.
- II - São órgãos que servem à multiplicação vegetativa.
- III - São locais de síntese de carboidratos (fotossinteticamente ativos).

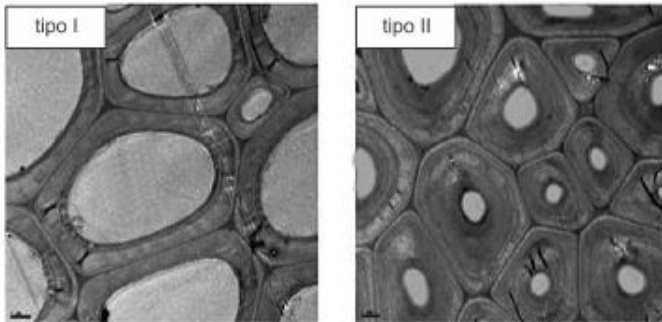
Está(ão) correta(s)

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

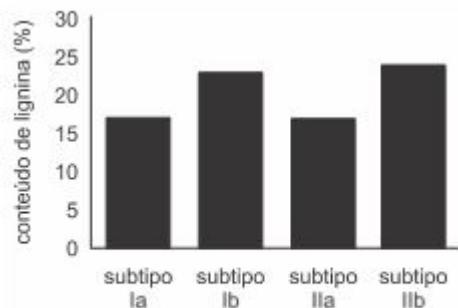
### Exercício 180

(Unicamp 2019) A produção de celulose a partir da madeira vem crescendo no Brasil, tendo atingido um volume recorde em 2017, com exportações de 19,5 milhões de toneladas. As paredes das células da madeira contêm celulose e lignina, sendo que a primeira é o principal composto de interesse industrial, enquanto a segunda é um composto indesejável, que precisa ser removido. Geralmente, a remoção da lignina envolve digestão química com *H<sub>2</sub>S*, um reagente altamente poluente.

As imagens apresentadas a seguir são fotos de microscopia eletrônica, em mesma escala, do tecido vegetal de dois tipos de madeira, que diferem com relação à parede celular.



Cada tipo (I ou II) tem ainda dois subtipos, *a* ou *b*. O gráfico a seguir mostra dados sobre esses subtipos de madeira coletados de plantas cultivadas na mesma área geográfica (solo e clima similares).



(Adaptado de Gabriela Meilo, Produção de celulose no Brasil cresce 3,8% em 2017 e atinge volume recorde, diz Iba. UOL, 31/09/2018.)

Considerando que as quatro amostras no gráfico provêm de plantas com o mesmo tempo de desenvolvimento, qual delas seria mais desejável em termos industriais e ambientais (tendo em vista a poluição e a extensão de área plantada)?

- Subtipo Ia.
- Subtipo Ib.
- Subtipo IIa.
- Subtipo IIb.

### Exercício 181

(PUCRJ 2015) Considere as afirmações relativas às funções das raízes das plantas.

- Absorção de água e sais minerais.
- Condução de matéria orgânica até o caule.
- Local de armazenamento de reservas de nutrientes.
- Reprodução sexuada.

Estão corretas:

- Apenas I, II, IV
- Apenas I, II, III.
- Apenas II, III, IV.

- Apenas I e III.
- Todas as afirmações.

### Exercício 182

(UEPG 2013) Com relação a todas as características das angiospermas, assinale o que for correto.

- 01) Após a fecundação de uma angiosperma, o ovário transforma-se em frutos, e os óvulos, no seu interior, transformam-se em sementes.
- 02) Nas angiospermas, o endosperma da semente não tem função durante a germinação, pois todos os nutrientes dessa etapa são retirados da fotossíntese.
- 04) A semente de uma angiosperma é formada pelo tegumento, proveniente das paredes do óvulo, e pela amêndoa, constituída de embrião e endosperma.
- 08) Todas as angiospermas são classificadas como monocotiledôneas por se encaixarem no grupo das plantas cujos embriões possuem apenas um cotilédono.
- 16) A dispersão do fruto por animais é chamada de zoocoria. Quando a dispersão do fruto é realizada pelo vento é denominada anemocoria e, se a dispersão for realizada pela água, denomina-se hidrocória.

### Exercício 183

(CFTMG 2012) Sobre os órgãos vegetais e suas funções, é INCORRETO afirmar que determinadas(os)

- caules efetuam as trocas gasosas.
- folhas realizam reprodução assexuada.
- raízes desempenham o papel de fixação.
- frutos executam o processo de fecundação.

### Exercício 184

(UNICAMP 2020) Um grande incêndio consumiu uma floresta inteira e deixou apenas os troncos das árvores em pé. Algumas plantas conseguiram rebrotar e produzir uma folhagem exuberante após alguns meses. Considerando a relação entre estrutura e função dos tecidos vegetais, as plantas mencionadas tiveram um bom desempenho logo após a queimada por serem dotadas de

- tecido esclerenquimático desenvolvido, capaz de promover alta atividade fotossintética.
- periderme pluriestratificada, capaz de isolar termicamente os feixes vasculares.
- aerênquimas, capazes de promover a difusão interna de gases e o metabolismo das raízes.
- epiderme foliar espessa, com cutícula rica em ceras capazes de reduzir a temperatura da planta.

### Exercício 185

(UFRGS 2015) Assinale a alternativa que apresenta uma estrutura reprodutiva exclusiva das angiospermas.

- Tubo polínico
- Endosperma secundário
- Grão de pólen
- Saco embrionário

e) Semente

### Exercício 186

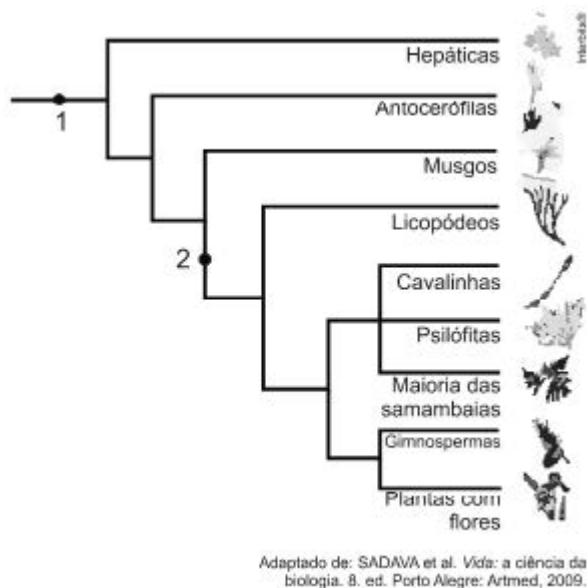
(UECE 2015) As frutas se mantêm vivas enquanto estiverem respirando. Quando estão na árvore utilizam a matéria orgânica que está na seiva elaborada e quando são arrancadas continuam respirando às custas de seus próprios tecidos.

Sobre o processo de respiração das frutas, assinale a afirmação FALSA.

- a) A respiração das frutas é uma combustão lenta que consome oxigênio e produz gás carbônico.
- b) Quando colhidas e vão para um ambiente de menos oxigênio, as frutas respiram com menor velocidade e duram mais.
- c) A velocidade de respiração é menor quando as frutas estão mais maduras.
- d) Quando são resfriadas, a velocidade de respiração diminui e as frutas se degradam menos.

### Exercício 187

(UFRGS 2012) A figura abaixo apresenta algumas das características compartilhadas por grupos de plantas.



As características associadas aos números 1 e 2 representam, respectivamente, a presença de

- a) esporófito haploide e folhas verdadeiras.
- b) gametófito haploide e sementes.
- c) esporófito haploide e estômatos.
- d) embrião protegido e tecido vascular.
- e) embrião protegido e sementes.

### Exercício 188

(UECE 2016) Quando Fitting, em 1909, usou o termo para descrever o fenômeno de senescência induzida pela fertilização da flor em orquídeas, o conceito de hormônio surgiu no contexto das plantas. O uso desse termo foi consolidado pelos trabalhos feitos com fototropismo na época da descoberta das auxinas. O botânico alemão Julius Von Sachs (1897) já havia postulado que as plantas produzem determinadas substâncias responsáveis pela formação de órgãos, tais como raízes e flores. Tal conceito foi recentemente desenvolvido pelo grupo do professor Leubner Metzger da Albert Ludwigs University, na Alemanha. O conceito

atual inclui a função dos hormônios como mensageiros químicos na comunicação entre células, tecidos e órgãos das plantas superiores.

(Os Hormônios Vegetais, Lourdes Isabel Velho do Amaral, 2010).

No que diz respeito aos hormônios das plantas, assinale a afirmação INCORRETA.

- a) As auxinas apresentam uma gama enorme de efeitos fisiológicos, mas sua marca típica é o envolvimento no alongamento celular e sua interação sinérgica com histonas na regulação do processo de divisão celular.
- b) As giberelinas (GAs) regulam a mobilização de reservas em grãos de cereais e transformam anões genéticos de milho, ervilha e arroz em plantas de altura normal.
- c) O ácido abscísico (ABA) está envolvido na regulação do fechamento estomático, na adaptação a vários estresses e na indução de estruturas dormentes, como gemas de inverno de árvores decíduas da região temperada. A embriogênese e a maturação da semente, inclusive a síntese de proteínas de reserva, também são mecanismos regulados por ABA.
- d) O etileno foi descoberto por seu efeito no crescimento de plântulas e no amadurecimento de frutos. Esse hormônio regula várias respostas nos vegetais, tais como germinação, expansão celular, diferenciação celular, florescimento, senescência e abscisão, embora sua ação dependa do estágio de maturação.

### Exercício 189

(UFPR 2014) Uma pessoa vai ao mercado e compra pepino, cenoura, abóbora, tomate, uva, feijão, beterraba, couve e milho. Quantos desses produtos são frutos?

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

### Exercício 190

(UNICAMP 2022) Após a transformação do meristema vegetativo em meristema floral, há o surgimento da flor. De forma genérica, uma flor é constituída por verticilos florais, que são: o cálice (constituído pelas sépalas), a corola (constituída pelas pétalas), o androceu e o gineceu. Segundo o modelo de determinação genética ABC, a identidade dos verticilos é definida pela interação de pelo menos três genes. A atividade do gene A é necessária para a formação do perianto (verticilos não reprodutivos). A atividade do gene C é necessária para a formação dos verticilos reprodutivos. A atividade do gene B está envolvida na diferenciação entre pétalas (onde o gene B está ativo) e sépalas (onde o gene B está inativo), assim como na diferenciação entre estames (onde o gene B está ativo) e carpelos (onde o gene B está inativo). Uma flor completa de angiosperma e duas flores hipotéticas (Flor I e Flor II) são apresentadas a seguir.



Flor completa

Flor I

Flor II

Assinale a alternativa que apresenta os genes ativos nas flores I e II.

- a) flor I: A e B; flor II: B e C.
- b) flor I: B e C; flor II: A e B.
- c) flor I: A e B; flor II: A e C.
- d) flor I: A e C; flor II: B e C.

#### Exercício 191



Frans Krajcberg. A Flor do Mangue. Década de 1970. Madeira. 300 cm x 900 cm. Coleção do Artista.

(UEL 2012) A obra *A flor do mangue* faz alusão às plantas de hábito arbóreo típicas do mangue. Com base nos conhecimentos sobre essas plantas, considere as afirmativas a seguir.

I. Possuem raízes escoras como adaptação ao solo instável para a sustentação do vegetal.

II. Suas raízes realizam trocas gasosas diretamente com o ambiente aéreo como adaptação a um solo pobre em oxigênio.

III. Possuem raízes com baixo potencial osmótico de sucção celular, gastando energia para absorver água do solo salgado.

IV. Suas raízes possuem orifícios, denominados pneumatódios para realizar a absorção e excreção de sais.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

#### Exercício 192

(UECE 2008) Com relação às células e tecidos das plantas vasculares, são feitas as seguintes afirmações, numeradas de 1 a 6.

1. Na periderme das plantas vasculares podem ser encontrados estômatos e tricomas.
2. O xilema é responsável pelo transporte de alimentos dissolvidos.
3. O floema encontra-se relacionado à condução de água e solutos, sendo responsável pelo movimento ascendente.

4. Os nectários florais e extra-florais são exemplos de estruturas secretoras.

5. As células do esclerênquima apresentam paredes celulares espessas e, geralmente, lignificadas.

6. O conjunto xilema-floema forma um sistema vascular contínuo que percorre a planta inteira.

Assinale o correto.

- a) Apenas as afirmações 1, 4, 5 e 6 são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmações 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmações 2, 3 e 6 são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmações 4, 5 e 6 são verdadeiras.

#### Exercício 193

(UCS 2015) “Sem Glúten na terra da massa. O Glúten, que está sendo rotulado como vilão da perda de peso, também virou o campeão de dúvidas sobre o seu consumo”.

Fonte: Jornal Zero Hora, Revista Dona. 24 ago. 2014, p. 22-24. (Adaptado.)

Assinale a alternativa correta.

- a) O rótulo dos alimentos que contém “glúten free” significa que o alimento apresenta menos açúcar, menos gordura e, conseqüentemente, emagrece.
- b) As pessoas que são intolerantes ao glúten, denominados celíacos, devem evitar o consumo deste tipo de açúcar.
- c) O glúten é uma proteína que comumente está presente em alimentos calóricos como pizza, pães, biscoitos feitos com farinha de milho ou soja
- d) As pessoas celíacas não devem comer batata, pois este alimento contém grande quantidade de glúten.
- e) O glúten é um grupo de proteínas encontradas no endosperma de sementes de cereais, como trigo, aveia e centeio.

#### Exercício 194

(UPE 2017) Normalmente, quando ganhamos ou compramos flores, costumamos colocá-las dentro de um jarro com água, para que permaneçam bonitas por mais tempo. Porém, muitas vezes, elas acabam murchando e perdendo suas pétalas. Para se evitar isso, é aconselhável que se faça um novo corte, preferencialmente dentro d’água ou com uma mínima exposição ao ar, até submergi-la novamente no recipiente. Tal conduta permite que

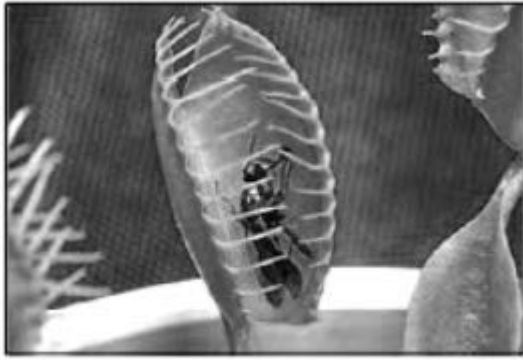
- a) as células estomáticas voltem à turgidez para que os estômatos possam permanecer abertos e assim restabelecer o fluxo de água do jarro para as partes superiores do vegetal.
- b) o ar presente no floema seja empurrado por capilaridade e expulso pelo estômato.
- c) a água presente no xilema entre em contato com a água do jarro, restabelecendo a coesão entre as moléculas e formando uma nova coluna de água.
- d) se eliminem fungos e bactérias que colonizaram as células mortas, restabelecendo o metabolismo celular.
- e) se restabeleça a pressão positiva e o transporte de sais ativos para o interior do xilema.

#### Exercício 195

(UERN 2015) Pode-se observar na figura o aprisionamento de um inseto, pelas folhas articuladas da espécie de planta carnívora do

gênero *Dionaea*.

Esse movimento, em resposta do toque feito pelo animal, é um exemplo de



(Disponível em: <http://arquivosreporter.blogspot.com.br/2013/11/armadilha-da-natureza.html>.)

- a) tropismo.
- b) nastismo.
- c) geotropismo.
- d) tigmotropismo.

### Exercício 196

(UFU 2016) Com relação à produção dos frutos pelas angiospermas, considere as afirmativas a seguir.

- I. O pimentão e o milho são chamados de frutos indeiscentes, uma vez que não se abrem.
- II. O caju é um pseudofruto derivado do pedúnculo da flor e não do ovário da flor.
- III. A amora é um exemplo de infrutescência, ou seja, é um conjunto de frutos derivados de inflorescência.
- IV. Os frutos são formados a partir do desenvolvimento do grão de pólen.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

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

### Exercício 197

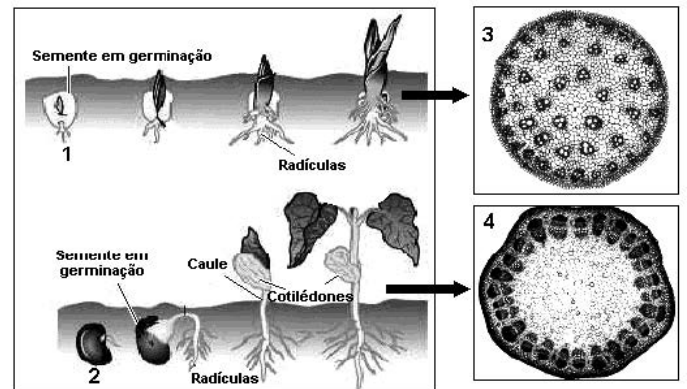
(FGV 2015) Alimentos como a mandioca, a batata e o arroz armazenam grande quantidade de amido no parênquima amilífero. Já o parênquima clorofiliano é responsável pela síntese de glicose. Tendo em vista que as porções amilíferas e clorofilianas dos vegetais estão situadas em órgãos diferentes nos vegetais, 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.
- 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.

### Exercício 198

(PUCMG 2008) Os caules apresentam características específicas de cada grupo de plantas.

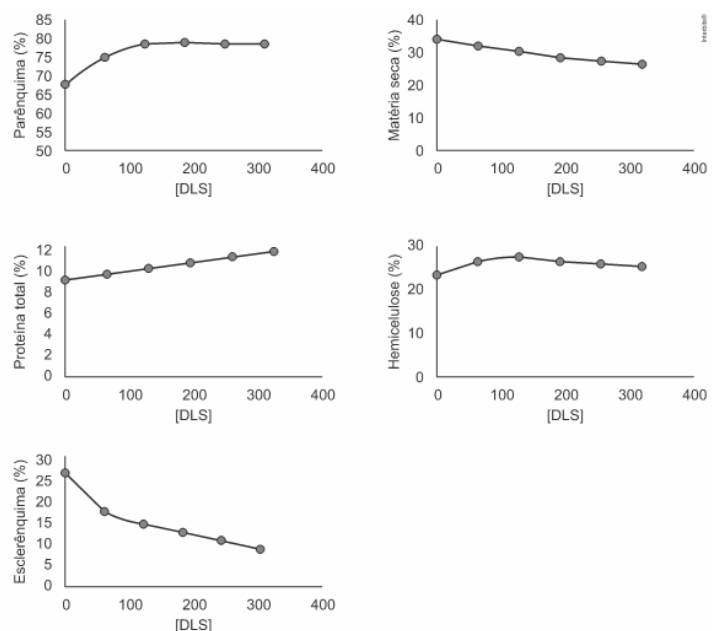


Sobre as figuras apresentadas, é correto afirmar, EXCETO:

- a) 3 é caule de monocotiledônea, que não apresenta câmbio com crescimento secundário em espessura e nem delimitação clara entre córtex e cilindro central.
- b) 4 é caule de dicotiledônea apresentando feixes vasculares líbero-lenhosos e há, nesse grupo de plantas, crescimento secundário em espessura.
- c) Em 2 encontra-se semente com cotilédones triploides e endosperma bem desenvolvido.
- d) A semente representada em 1 apresenta reservas nutritivas no endosperma bem desenvolvido e cotilédone reduzido.

### Exercício 199

(UFPR 2020) A grama-missioneira-gigante (um híbrido de *Axonopus jesuiticus* x *A. scoparius*) é utilizada para alimentação animal em pastagens da região Sul do Brasil. Para estudar formas de melhorar sua digestibilidade, foi aplicado dejetos líquidos de suínos (DLS), em diferentes concentrações, sobre áreas com a grama, por dois anos. Os demais parâmetros do experimento foram controlados. Os resultados observados estão apresentados nas figuras abaixo:

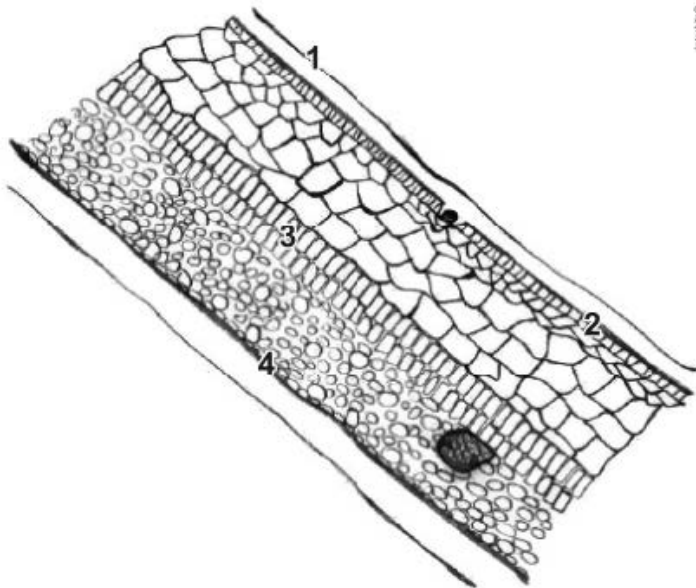


O componente que teve relevância para o aumento da digestibilidade em função do aumento da concentração de DLS foi:

- o parênquima.
- a matéria seca.
- a hemicelulose.
- a proteína total.
- o esclerênquima.

### Exercício 200

(UPE 2013) As florestas de mangue são compostas por espécies arbóreas típicas, tolerantes ao sal presente na água do mar. Através de glândulas de sal, pequenas estruturas presentes nas folhas de algumas espécies, como o mangue-preto, a árvore pode excretar sal, evitando, assim, a concentração do soluto no tecido das folhas.



Como mostrado no corte transversal de uma folha dessa espécie, observe a ilustração e indique onde está localizada a estrutura responsável por essa função.

- Entre 1 e 2, que correspondem à cutícula e epiderme axial.
- Entre 2 e 3, que correspondem a parênquima paliçádico e epiderme abaxial.
- Entre 3 e 4, que correspondem à epiderme adaxial e parênquima paliçádico.
- Entre 1 e 3, que correspondem à epiderme e hipoderme.

Está CORRETO o que se afirma em

- I e II.
- II e III.
- I.
- III.
- IV

### Exercício 201

(UNESP 2017) Uma gimnosperma conhecida como cedrinho (*Cupressus lusitanica*) é uma opção de cerca-viva para quem deseja delimitar o espaço de uma propriedade. Para isso, mudas dessa espécie são plantadas a intervalos regulares. Podas periódicas garantem que o espaço entre as mudas seja preenchido, resultando em uma cerca como a ilustrada na imagem.



(www.mariplantas.com.br)

Para se obter uma cerca-viva de altura controlada, que crie uma barreira física e visual, deve-se

- estimular a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.
- estimular a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.
- inibir a produção de auxinas pela gema apical e pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente as gemas laterais e a gema apical.
- inibir a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.
- inibir a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.

### Exercício 202

(UDESC 2011) Os tecidos vegetais fundamentais são aqueles encarregados de uma série de funções, como preenchimento e sustentação. A respeito destes tecidos, analise cada proposição e assinale (V) para verdadeira ou (F) para falsa.

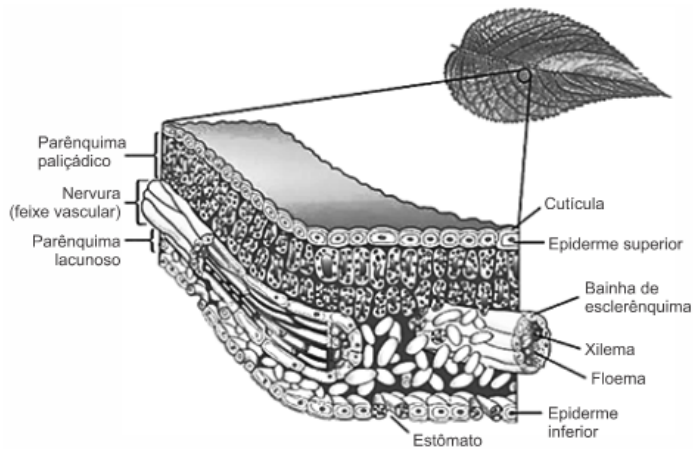
- O parênquima de reserva está presente em sementes, frutos, raízes e rizomas e tem como função o armazenamento de substâncias nutritivas.
- O parênquima clorofiliano é o principal tecido de preenchimento de folhas, tendo por função a realização da fotossíntese.
- O colênquima é formado por células vivas e é responsável pela sustentação de folhas, frutos e caules.
- O parênquima aquífero está presente em plantas aquáticas, auxiliando na flutuabilidade desses vegetais.
- O esclerênquima é formado por células mortas, impregnadas de lignina, e é responsável pela sustentação de caules em crescimento.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

- V – F – F – V – V
- V – V – V – F – F
- V – V – F – F – V
- F – F – V – V – F
- F – F – V – F – V

### Exercício 203

(UFSC 2018) Na maioria das plantas, a folha é o principal órgão fotossintético. As estruturas histológicas de uma folha vegetal são mostradas esquematicamente na figura abaixo.



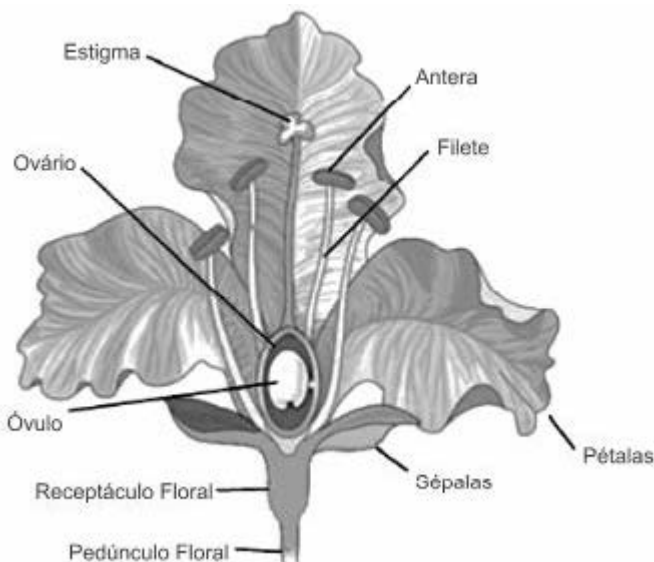
FAVARETTO, J. A. *Biologia unidade e diversidade*, 2º ano, 1. ed. São Paulo: FTD, 2016, p. 243.

Sobre as estruturas foliares, é correto afirmar que:

- 01) as plantas xerófitas podem apresentar a epiderme com várias camadas de células.
- 02) a cutícula facilita a troca gasosa entre a epiderme e o ar atmosférico.
- 04) a epiderme superior, por receber diretamente a luz do sol, possui maior quantidade de cloroplasto em relação aos outros tecidos.
- 08) em todas as estruturas histológicas de uma folha ocorre fotossíntese.
- 16) os estômatos selecionam o CO<sub>2</sub>, que é utilizado na fotossíntese, e o N<sub>2</sub>, que é utilizado na formação das proteínas e dos ácidos nucleicos.
- 32) a folha é um órgão formado por vários tecidos vegetais.
- 64) as folhas como a representada no esquema são encontradas nas Briófitas, nas Pteridófitas, nas Gimnospermas e nas Angiospermas.

#### Exercício 204

(UDESC 2015) A figura representa esquematicamente uma flor.



Analise as proposições em relação à representação da flor, na figura.

- I. O esquema representa uma flor hermafrodita.
- II. O receptáculo floral em algumas espécies pode se desenvolver e originar frutos.
- III. A flor esquematizada é típica do grupo das Gimnospermas.
- IV. As pétalas podem servir como elementos atrativos no processo de polinização.
- V. No estigma ocorre a fixação do grão de pólen.

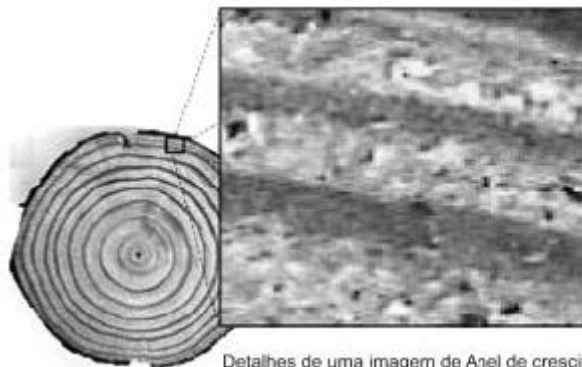
VI. O óvulo fecundado pelo grão de pólen dará origem ao embrião.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas III, IV e VI são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II, IV e VI são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, II, V e VI são verdadeiras.

#### Exercício 205

(UERN 2013) A figura mostra o corte transversal de um tronco, apresentando os anéis de crescimento, que são estruturas formadas através do tempo, sendo conhecidos por anéis anuais, os quais facilitam a identificação do tempo de vida das árvores.



Assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) Surge através do câmbio da casca ou felogênio; e a parte externa da planta conhecida por periderme.
- b) Durante o crescimento da planta, o xilema, formado basicamente pelo lenho, fica inativo e é conhecido como cerne.
- c) Nem todo o lenho deixa de ser funcional. O alborno, conhecido como parte externa próxima ao câmbio, permanece em funcionamento.
- d) O câmbio interfascicular, que surge por desdiferenciação de células adultas, forma sozinho um anel completo de tecido meristemático, observando cortes transversais do caule.

#### Exercício 206

(UERN 2015) A maniçoba, espécie nativa na caatinga e da qual se extrai látex, é um exemplo de planta que apresenta um caule tuberoso e subterrâneo. Esse tipo de caule armazena água e substâncias de reserva para que a planta possa adaptar bem ao ambiente com restrição de água. Essa modificação especial do caule é conhecida por:

- a) rizóforo
- b) cladódio.
- c) filocládio.
- d) xilopódio.

#### Exercício 207

(FGV 2016) A fotografia seguinte retrata o surgimento de um novo coqueiro a partir de um fruto parcialmente enterrado na areia e disperso pelo mar.





(www.kotosantesedepois.com)

O processo reprodutivo ilustrado é típico de uma angiosperma, sendo classificado como

- a) sexuado, pois depende da germinação do fruto originado pela fecundação entre a semente (gineceu) e o pólen (androceu).
- b) assexuado, no qual o embrião germina a partir do ovário da flor transformado em semente e protegido pelo fruto.
- c) sexuado, pois ocorre a partir da fecundação entre os esporos masculinos e femininos para formação do fruto.
- d) assexuado, pois ocorre o brotamento direto a partir do fruto, sem necessidade de fecundação da semente.
- e) sexuado, no qual duas fecundações geram o embrião e o endosperma internos à semente e ao fruto.

#### Exercício 208

(UFRGS 2011) A planta denominada erva-depassarinho é uma hemiparasita. Nesse caso, o tecido vegetal da árvore hospedeira, onde os elementos nutritivos são absorvidos, é o

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

#### Exercício 209

(UNESP 2015) Dona Patrícia comprou um frasco com 100 gramas de alho triturado desidratado, sem sal ou qualquer conservante. A embalagem informava que o produto correspondia a 1 quilograma de alho fresco.



(<http://eurofoods.com.br>, Adaptado.)

É correto afirmar que, em um quilograma de alho fresco, 100 gramas correspondem, principalmente:

- a) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retida pela planta.
- b) à matéria orgânica sintetizada nas folhas e 900 gramas correspondem à água obtida do solo através das raízes.

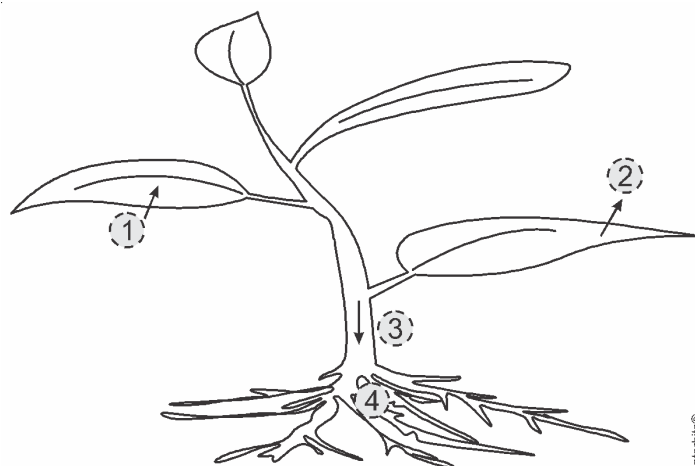
c) à água obtida do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem ao carbono retirado do ar atmosférico e aos nutrientes minerais retirados do solo.

d) à matéria orgânica da parte comestível da planta e 900 gramas correspondem à matéria orgânica das folhas e raízes.

e) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retirada do solo e ao carbono retirado do ar atmosférico.

#### Exercício 210

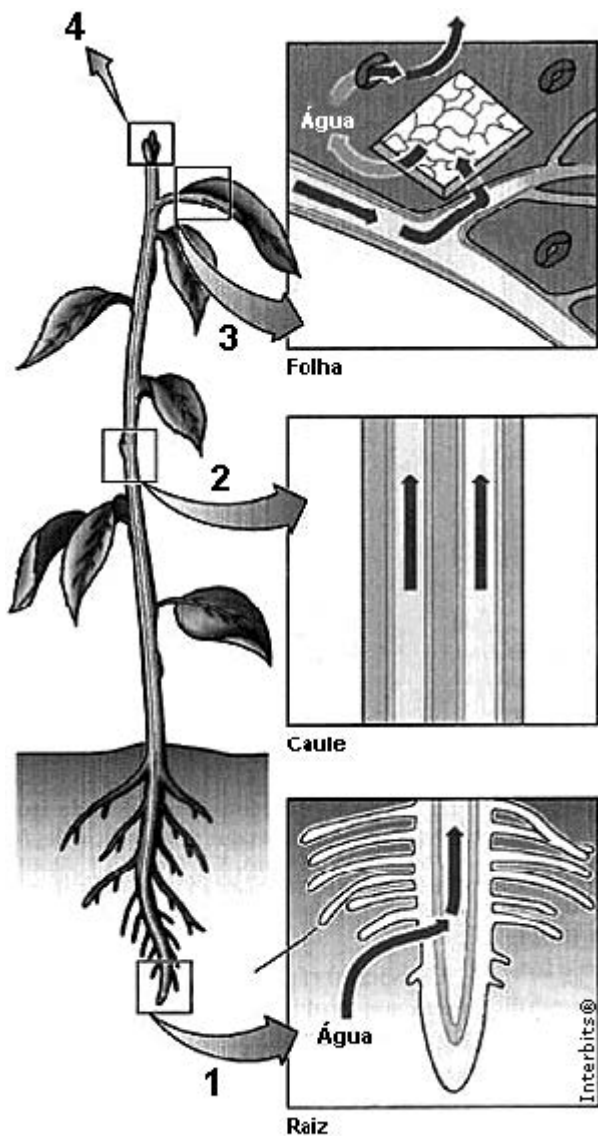
(UNICAMP 2021) Plantas são organismos que interferem na composição da atmosfera e regulam o ciclo de carbono em nosso planeta, permitindo a vida como a conhecemos. Enquanto a parte aérea das plantas está exposta a variações de intensidade luminosa, as raízes têm íntimo contato com o solo, fonte de nutrientes essenciais ao seu desenvolvimento. Considerando a figura a seguir e a biologia de uma planta terrestre mesófito na ausência de luz, assinale a alternativa que identifica corretamente as moléculas nas posições numeradas (as setas indicam o sentido do movimento das moléculas).



- a) (1) O<sub>2</sub>; (2) CO<sub>2</sub>; (3) amido; (4) sacarose.
- b) (1) CO<sub>2</sub>; (2) O<sub>2</sub>; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
- c) (1) O<sub>2</sub>; (2) CO<sub>2</sub>; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
- d) (1) CO<sub>2</sub>; (2) O<sub>2</sub>; (3) amido; (4) sacarose.

#### Exercício 211

(UEG 2012) Na maioria das plantas terrestres, a água é absorvida pelas raízes, deslocando-se pelo corpo do vegetal como ilustrado na figura a seguir.



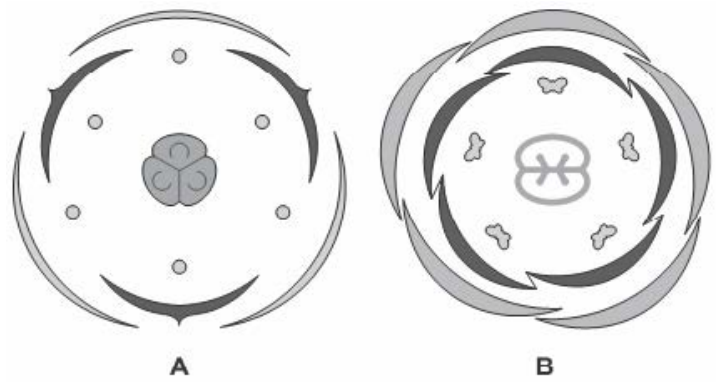
RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 49.

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.

**Exercício 212**

(UPF 2017) A figura abaixo apresenta duas flores representadas simbolicamente por meio de diagramas florais A e B.



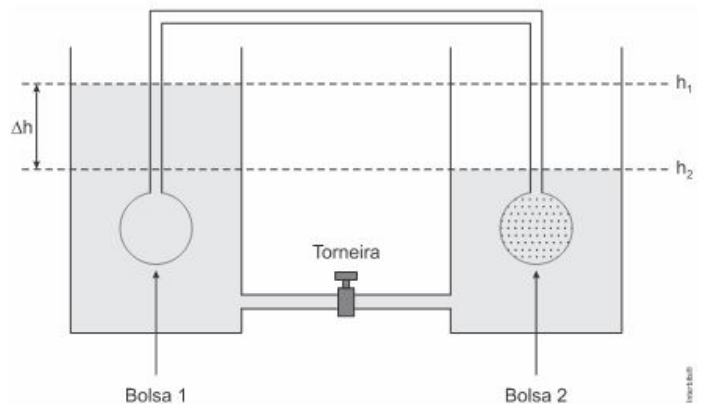
Fonte diagrama A: www.thewildclassroom.com. Adaptado. Acesso em 5 out. 2016  
 Fonte diagrama B: www.sobiologia.com.br. Adaptado. Acesso em 5 out. 2016

Considerando esses diagramas, assinale a única alternativa incorreta.

- a) A representa uma flor trímera e B representa uma flor pentâmera, comumente encontradas em monocotiledôneas e eudicotiledôneas, respectivamente.
- b) A flor do diagrama A apresenta androceu composto por seis estames, mas gineceu composto por apenas três carpelos.
- c) A flor do diagrama B apresenta cálice composto por cinco sépalas e corola composta por cinco pétalas.
- d) Nos diagramas florais, os verticilos florais são projetados num plano horizontal que indica as posições relativas dos elementos que os compõem.
- e) A flor do diagrama A apresenta três verticilos florais e a flor do diagrama B apresenta cinco verticilos florais.

**Exercício 213**

(Unesp 2019) A figura reproduz o modelo físico proposto por Ernst Münch para explicar sua hipótese sobre o deslocamento de seiva nas plantas. Duas bolsas semipermeáveis, interconectadas por um tubo, são imersas em vasos que contêm o mesmo volume de água destilada. A bolsa 1 contém apenas água destilada e a 2, uma solução concentrada de água e açúcar. Os vasos são ligados por outro tubo, com uma torneira acoplada, que permanece fechada durante todo o experimento. Na figura,  $\Delta h$  indica o desnivelamento de água ocorrido nos vasos após o início do experimento, no curto intervalo de tempo em que o açúcar permaneceu restrito à bolsa 2.



Sobre o experimento, foram feitas as afirmações:

- I. A bolsa 1 representa o sistema radicular, enquanto a bolsa 2 representa as folhas da planta.
- II. Na bolsa que corresponderia às folhas da planta, a pressão osmótica equivale ao produto entre a densidade da água, a

aceleração da gravidade e o  $\Delta h$ .

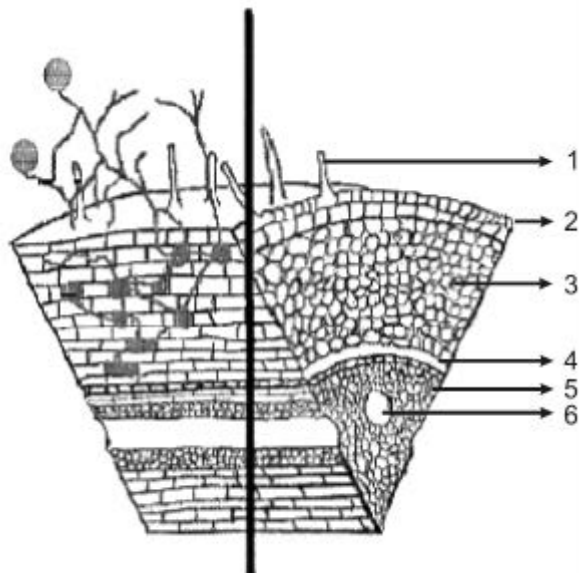
III. Enquanto fechada, a torneira equivale, na planta, ao método de anelamento do caule.

É verdadeiro o que se afirma em

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

#### Exercício 214

(UEPB 2013)



<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABcEoAG/micorrizas-graos-como-fertilizantes>  
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAVJQAL/micorriza-ufrrj#>

A figura acima representa o corte microscópico esquemático de uma raiz de angiosperma. No lado direito da figura, há representação sequencial dos tecidos vegetais que formam a raiz, e no lado esquerdo há representação de hifas de um organismo estabelecendo uma associação mutualista com as raízes da planta.

Sobre essas estruturas podemos afirmar que:

- a) a associação estabelecida é com um fungo endomicorrízico e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, floema e xilema, respectivamente.
- b) a associação estabelecida é com um fungo ectomicorrízico e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, floema e xilema, respectivamente.
- c) a associação estabelecida é com um fungo endomicorrízico e bactérias fixadoras de nitrogênio, e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, floema e xilema, respectivamente.
- d) a associação estabelecida é com um fungo ectomicorrízico e bactérias fixadoras de nitrogênio, e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, floema e xilema, respectivamente.
- e) a associação estabelecida é com um fungo endomicorrízico e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, xilema e floema, respectivamente.

#### Exercício 215

(UECE 2015) As frutas se mantêm vivas enquanto estiverem respirando. Quando estão na árvore utilizam a matéria orgânica que está na seiva elaborada e quando são arrancadas continuam respirando às custas de seus próprios tecidos. Sobre o processo de respiração das frutas, assinale a afirmação FALSA.

- a) A respiração das frutas é uma combustão lenta que consome oxigênio e produz gás carbônico.
- b) Quando colhidas e vão para um ambiente de menos oxigênio, as frutas respiram com menor velocidade e duram mais.
- c) A velocidade de respiração é menor quando as frutas estão mais maduras
- d) Quando são resfriadas, a velocidade de respiração diminui e as frutas se degradam menos.

#### Exercício 216

(UFPB 2011) Os estômatos são células modificadas da epiderme responsáveis pelas trocas gasosas entre a planta e o ambiente. Essas trocas se dão através do ostíolo, que tem seus movimentos de abertura ou fechamento provocados, entre outros fatores, pela concentração de água e de íons  $K^+$ , no citoplasma das células-guardas, concentração de  $CO_2$  e  $O_2$ , na câmara subestomática, e pela intensidade luminosa. Com relação à influência desses fatores na abertura ou fechamento dos ostíolos, é correto afirmar que a

- a) alta intensidade luminosa promove o fechamento.
- b) alta concentração de  $CO_2$ , na câmara subestomática, promove a abertura.
- c) baixa concentração de  $O_2$ , na câmara subestomática, promove o fechamento.
- d) alta concentração de  $K^+$ , no citoplasma das células-guardas, promove o fechamento.
- e) baixa concentração de água, no citoplasma das células-guardas, promove a abertura.

#### Exercício 217

(UFRN 2012) O palmito juçara é extraído do topo da palmeira *Euterpe edulis Martius* (parente do açaí), outrora abundante em toda a Mata Atlântica. Para essa extração é realizado um corte que produz um único rolo de palmito e é responsável pela parada de crescimento e morte da árvore. Uma alternativa para a produção comercial de palmito é a pupunha (*Bactris gasipaes, Kunth*), que, além de ser mais fácil de cultivar, diferente da juçara, é capaz de sobreviver à mutilação, fazendo brotar novos ramos. Essa limitação de sobrevivência da palmeira juçara ao corte se explica porque:

- a) na retirada do palmito do interior do caule, há comprometimento da condução da seiva.
- b) nessa planta, inexistente tecido de expansão celular além daquele encontrado no ápice do caule.

c) em todas as palmeiras, não há folhas além daquelas localizadas no topo da planta.

d) nessa espécie, a ausência de gemas laterais não permite a formação de novos ramos.

### Exercício 218

(UECE 2016) Atente ao que se diz sobre flores, e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

( ) Flores que apresentam órgãos reprodutores de ambos os sexos, masculino e feminino, são chamadas dioicas.

( ) Flores hermafroditas são denominadas completas quando constituídas por quatro conjuntos de verticilos florais.

( ) Nas espermatófitas, o ovário, que fica na base do gineceu, corresponde ao fruto desenvolvido a partir da fecundação.

( ) As sépalas são geralmente verdes e sua função é cobrir e proteger o botão floral antes de ele se abrir.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) F, F, V, V.
- b) V, F, V, F.
- c) V, V, F, F.
- d) F, V, F, V

### Exercício 219

(PUCPR 2015) Em algumas plantas de interior, como a famosa “comigo-ninguém-pode”, após uma rega intensa, podemos observar que suas folhas “choram”, ou seja, começam a gotejar, o que comumente é uma explicação de “mau-olhado”. Um bom observador, entretanto, saberia que esse fenômeno está relacionado a uma estrutura da folha que elimina o excesso de água que a planta absorveu. Essa estrutura é o(a):

- a) estômato.
- b) lenticela.
- c) hidatódio.
- d) plasmodesma.
- e) catafilo.

### Exercício 220

(FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2016) Considere dois pares de genes com segregação independente em uma angiosperma que tem autopolinização, e cujas flores têm apenas um ovário, no qual se aloja um único óvulo. Suponha que as células diploides da flor de um exemplar dessa espécie apresentassem genótipo AaBb, e que a partir dela tenham se originado componentes com determinadas constituições genéticas, que se encontram na tabela abaixo.

COMPONENTES	CONSTITUIÇÃO GENÉTICA
oosfera (gameta feminino)	AB
células-mãe de esporos masculinos	AaBb
células do endosperma	AAaBBb

Esses dados permitem concluir que

- a) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por mitose, tinham constituição AB ou ab.
- b) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por meiose, tinham constituição Ab ou aB.

c) os núcleos espermáticos desse exemplar, produzidos por mitose e presentes no tubo polínico, tinham constituição ab.

d) os núcleos espermáticos desse exemplar, produzidos por meiose e presentes no tubo polínico, tinham constituição Ab.

### Exercício 221

(UNESP 2015) Na aula sobre morfologia vegetal, os alunos foram levados ao pátio da escola, para analisar um pé de *Mussaenda alicia*, ou mussaendarosa-arbustiva. A professora chamou a atenção dos alunos para algumas características da planta, cuja foto encontra-se a seguir



Além das folhas e do tronco, os alunos observaram estruturas cor-de-rosa e, no interior delas, as amarelas. A partir da observação, levantaram hipóteses sobre tais estruturas.

Assinale a alternativa que contém a definição e o argumento corretos para a hipótese levantada.

- a) As estruturas rosa são pétalas; pois, por definição, as pétalas são as estruturas chamativas da flor e se observa que, nessa planta, essas são as estruturas mais vistosas.
- b) As estruturas rosa são flores; pois, por definição, flores são os órgãos que atraem os polinizadores e tais estruturas são as mais chamativas da planta
- c) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.
- d) As estruturas amarelas são folhas; pois, por definição, folhas protegem os órgãos reprodutivos da planta e foram observados androceu e gineceu internamente a essas estruturas.
- e) As estruturas rosa são folhas; pois, por definição, qualquer órgão presente na planta, que não seja raiz, caule ou flor, independentemente de sua coloração, deve ser chamado de folha e tem por função principal realizar fotossíntese.

### Exercício 222

(UEL 2008) Observe a tabela:

COMPONENTES	CONSTITUIÇÃO GENÉTICA
oosfera (gameta feminino)	AB
células-mãe de esporos masculinos	AaBb
células do endosperma	AAaBBb

Esses dados permitem concluir que

- a) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por mitose, tinham constituição AB ou ab.
- b) os esporos femininos desse exemplar, produzidos por meiose, tinham constituição Ab ou aB.

	Aquisição alimentar domiciliar per capita anual (kg)					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Arroz Polido	24,546	26,938	20,654	27,274	18,031	34,582
Milho em grão	3,179	2,279	3,013	3,944	2,459	1,686
Feijão-rajado	5,077	5,280	5,297	6,077	1,247	5,939
Cebola	3,471	2,776	3,401	3,474	4,389	2,568
Tomate	5,000	3,257	4,942	5,505	4,758	4,587
Batata Inglesa	5,271	2,390	2,737	6,084	10,310	3,011

(Adaptado de: IBGE, Diretoria de pesquisas, coordenação de índices de preços.

Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Disponível em:

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 22 jul. 2007.)

Com relação aos dados da tabela e nos conhecimentos sobre morfologia vegetal, é correto afirmar:

- O Brasil consome mais vegetais classificados como fanerógamas, angiospermas e dicotiledôneas.
- A Região Sudeste consome mais angiospermas, monocotiledôneas com frutos deiscentes.
- A Região Centro-Oeste consome menos fanerógamas, dicotiledôneas com fruto tipo cariopse.
- A Região Norte, em relação às demais regiões, consome menos angiospermas com frutos deiscentes.
- A Região Sul consome mais dicotiledôneas que produzem caules subterrâneos.

### Exercício 223

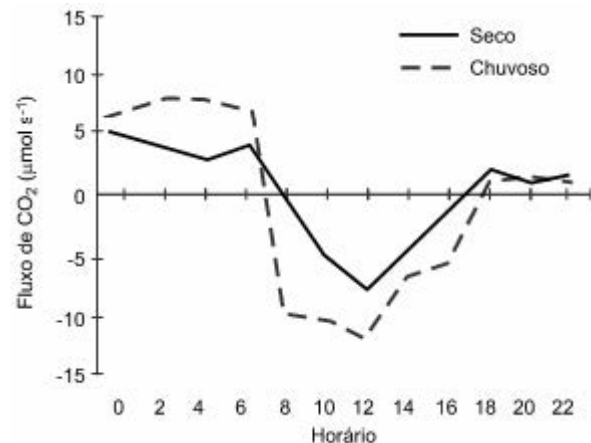
(UFSC 2020) No Brasil, a importância dos vegetais pode ser medida de várias formas. Cita-se a pujança das plantações de cereais como milho e soja, que geram bilhões em recursos financeiros, assim como a riqueza das formações vegetais de nossos extraordinários biomas, onde viceja a vida. Sobre os seres vivos vegetais, é correto afirmar que:

- as angiospermas podem ser classificadas em dois grupos: monocotiledôneas e dicotiledôneas; entre as diferenças desses grupos pode-se citar tipo de raiz, nervura das folhas, quantidade de pétalas e sépalas nas flores, bem como corte histológico de caule e raiz.
- entre os cereais há representantes dos quatro grupos de plantas reunidos popularmente de acordo com o teor de água.
- para diminuir o risco de extinção das araucárias, plantas do grupo das gimnospermas, todos os anos é regulamentado um período de colheita do fruto do pinheiro, conhecido como “pinhão”.
- entre as pteridófitas encontramos samambaias e avencas, plantas com esporófito haploide, avasculares e sem sementes.
- na reprodução das angiospermas, o receptáculo floral origina o fruto verdadeiro.
- plantas criptógamas, como os musgos, não apresentam raiz, caule, folha nem vasos condutores de seiva (xilema e floema), sendo a fase gametofítica permanente em seus ciclos de vida.

### Exercício 224

<https://www.biologiatotal.com.br/medio/biologia/exercicios/botanica/ex.-43-fisiologia-vegetal>

(UNICAMP 2016) A concentração de  $\text{CO}_2$  na atmosfera em uma floresta varia ao longo de um dia e está intimamente associada com a fisiologia (fotossíntese e respiração) das espécies presentes. A concentração de  $\text{CO}_2$  na atmosfera também varia em função da disponibilidade de água no ambiente. Considerando o gráfico a seguir, é correto afirmar que



- a fotossíntese das plantas é maior no início e no final do período diurno.
- as plantas respiram mais na estação chuvosa.
- na estação seca, há um pico de respiração às 12 horas.
- as plantas fazem mais fotossíntese e respiram menos na estação chuvosa

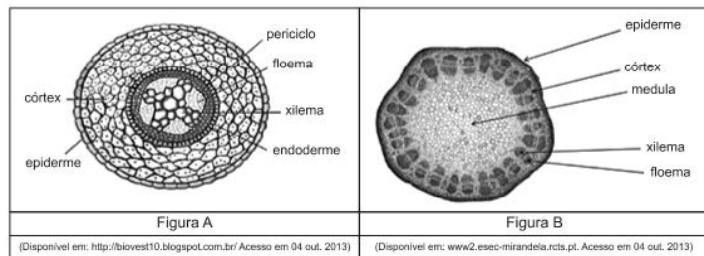
### Exercício 225

(UEPG 2014) Entre as angiospermas, observando ao microscópio um corte transversal de raiz na zona de maturação, distinguem-se três conjuntos de células dispostos em camadas concêntricas, originados pela diferenciação dos meristemas primários: a epiderme, o córtex e o cilindro vascular. Da organização morfofuncional desses elementos, assinale o que for correto.

- As células parenquimáticas possuem paredes celulares espessas repletas de lignina, uma substância que gera a impermeabilização da parede.
- Imediatamente abaixo da epiderme, localiza-se o córtex, constituído por várias camadas celulares que surgem a partir do meristema fundamental e se diferenciam em parênquimas, tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima e endoderma).
- A epiderme é constituída por uma única camada de células, originadas do protoderma. Ela reveste externamente a raiz jovem e fica em contato com o solo. As células da epiderme são intimamente unidas entre si, o que impede que moléculas grandes penetrem na planta.
- Um tipo de tecido de preenchimento e reserva é o esclerênquima. As células do esclerênquima possuem paredes finas, constituídas basicamente por celulose.
- Os elementos traqueários das angiospermas são de dois tipos: traqueídes e elementos de vaso. Ambos são constituídos de células vivas com intensa capacidade de regeneração celular e reparo de lesões.

### Exercício 226

(UPF 2014) As figuras A e B abaixo representam cortes transversais feitos em órgãos vegetais.



Com base na análise das figuras, é correto afirmar que:

- a) **A** é raiz de eudicotiledônea, pois apresenta floema e xilema alternados e região central preenchida com xilema; **B** é raiz de monocotiledônea, pois tem feixes vasculares separados entre si, formando um cilindro.
- b) **A** é caule de eudicotiledônea, pois apresenta floema e xilema alternados; **B** é raiz de eudicotiledônea em crescimento primário, pois tem feixes vasculares colaterais separados entre si, formando um cilindro com parênquima no centro.
- c) **A** e **B** são raízes de eudicotiledôneas, no entanto, **B** representa a estrutura primária, e **A** representa a estrutura secundária desse órgão.
- d) **A** é raiz de eudicotiledônea, pois apresenta floema e xilema alternados e região central preenchida com xilema; **B** é caule de eudicotiledônea em crescimento primário, pois tem feixes vasculares colaterais separados entre si, formando um cilindro com parênquima no centro.
- e) **A** e **B** são caules de monocotiledôneas, no entanto, **A** representa a estrutura primária, e **B** a estrutura secundária desse órgão.

#### Exercício 227

(UNIFESP 2007) A figura mostra uma espiga de milho em que cada grão é um ovário desenvolvido e contém grande quantidade de amido, um polímero que é formado a partir de precursores produzidos pela planta.



Considerando a origem da espiga e do amido, é correto afirmar que cada grão de milho:

- a) é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da fecundação da oosfera e dos estames
- b) é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores formados a partir da dupla fecundação e do ovário.
- c) é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do ovário e de qualquer outro órgão da planta.

d) é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do fruto e das folhas.

e) é uma semente e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do único cotilédone que o embrião possui.

#### Exercício 228

(UFRGS 2012) As estruturas sexuais das angiospermas são as flores. Com relação às estruturas florais, é correto afirmar que

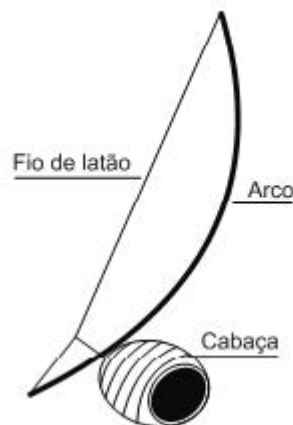
- a) as anteras contêm os megasporângios, que produzem o pólen.
- b) a superfície terminal do pistilo que recebe os grãos de pólen é chamada estame.
- c) as folhas externas estéreis constituem o cálice.
- d) as flores são designadas perfeitas quando apresentam cálice e corola.
- e) plantas em que ocorrem tanto flores mega como microesporangiadas são denominadas dioicas.

#### Exercício 229

O berimbau é um instrumento musical de origem africana, muito tocado no Brasil em rodas de capoeira. Em sua obra Viagem pitoresca e histórica ao Brasil Jean-Baptiste Debret descreveu o berimbau como segue: "Este instrumento musical se compõe da metade de uma cabaça presa a um arco curvo de bambu, com um fio de latão, sobre o qual se bate ligeiramente. Pode-se conhecer o instinto musical do tocador, que apoia a mão sobre a frente descoberta da cabaça a fim de obter, pela vibração, um som grave e harmonioso".

Disponível em: . Acesso em: 7 fev. 2012.

Figura esquemática de um berimbau



(UFG 2012) As estruturas vegetais obtidas da cabaceira, *Cucurbita sp.*, e do bambu, *Bambusea sp.*, utilizadas para fabricar o instrumento musical descrito são, respectivamente,

- a) pseudofruto e estipe.
- b) fruto composto e haste.
- c) fruto verdadeiro e colmo.
- d) infrutescência e tubérculo.
- e) fruto partenocárpico e tronco.

#### Exercício 230

(UPE 2017) Para combater determinadas doenças em plantas, os agricultores recorrem aos herbicidas, uma vez que determinadas doenças virais só são possíveis de serem eliminadas, se o produto penetrar nos tecidos e nas células vegetais. Assim, focam seus

estudos em substâncias que possam ser transportadas a longa distância, tanto pela associação com o floema como pelo intercâmbio entre domínios simplásticos. Quando a planta se encontra sob estresse, e as taxas de transporte via xilema e floema são mais reduzidas, os(as) \_\_\_\_\_ podem ser mais efetivos(as) no transporte das moléculas de herbicidas sistêmicos, a longa distância. Assinale a alternativa cujo termo preenche CORRETAMENTE a lacuna.

- a) vacúolos
- b) plasmodesmos
- c) estômatos
- d) lamelas médias
- e) tonoplastos

### Exercício 231

(UNESP 2010) Um estudante de biologia anotou em uma tabela algumas características de quatro espécies vegetais:

Característica	Espécie			
	1	2	3	4
Possui vasos condutores de seiva?	sim	não	sim	sim
Embrião fica retido no gametângio?	sim	sim	sim	sim
Forma flores e frutos?	não	não	sim	não
Forma sementes?	sim	não	sim	não

A partir desses dados, pode-se dizer que na árvore filogenética que reconstitui a história evolutiva dessas espécies,

- a) as espécies 1 e 2 compartilham entre si um maior número de ancestrais comuns que aqueles compartilhados pelas espécies 1 e 3.
- b) a espécie 4 tem uma origem evolutiva mais recente que a espécie 3.
- c) a espécie 1 é mais aparentada à espécie 2 que à espécie 3.
- d) as espécies 1, 2 e 3 formam um grupo natural, ou monofilético.
- e) as espécies 2, 3 e 4 formam um grupo artificial, ou parafilético.

### Exercício 232

(UDESC 2015) Originalmente, ao longo da evolução das plantas, o principal papel dos frutos é dar proteção às sementes. Posteriormente, ocorreram adaptações que conferiram aos frutos a função de auxiliarem na dispersão das sementes. Para desempenhar estes papéis os frutos desenvolveram uma série de modificações e adaptações em suas estruturas (pericarpo; mesocarpo e endocarpo). Estas modificações servem como meio de classificação para os frutos.

Tabela

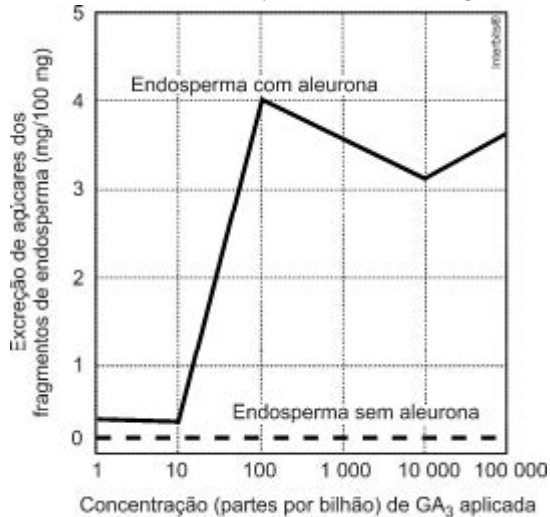
Coluna I	Coluna II
1. Frutos carnosos	A. Abacate
2. Frutos secos	B. Abacaxi
3. Frutos deiscentes	C. Caju
4. Frutos indeiscentes	D. Azeitona
5. Pseudofrutos	E. Laranja
6. Infrutescência	F. Feijão
7. Não é fruto	G. Milho

Assinale a alternativa que indica a associação correta entre a Coluna I e a II, na tabela.

- a) 1 – C; 5 – A; 7 – G
- b) 2 – D; 4 – F; 6 – E
- c) 2 – G; 6 – B; 7 – F
- d) 4 – F; 4 – G; 2 – F
- e) 3 – F; 2 – F; 1 – D

### Exercício 233

(UFTM 2011) O gráfico mostra a liberação de açúcar a partir do endosperma da semente de cevada em germinação, quando tratada com GA<sub>3</sub>, um tipo de hormônio vegetal.



(Raven, Evert e Eichhorn. *Biologia Vegetal*.)

O aleurona é um tecido que ocorre nas sementes e produz amilases. Sobre a germinação das sementes de cevada, foram feitas as seguintes afirmações:

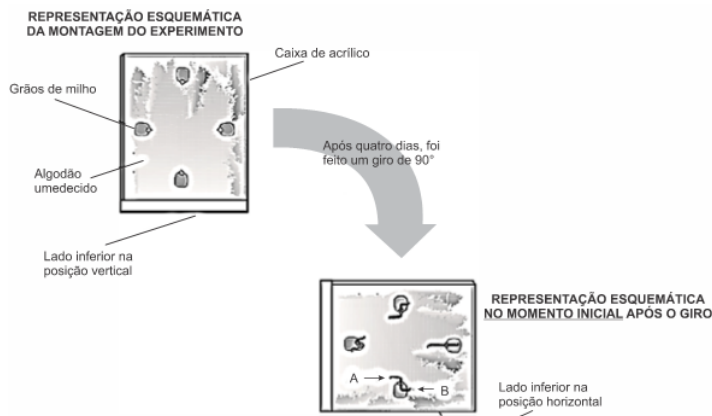
- I. A giberelina é importante por induzir a camada de aleurona a produzir enzimas hidrolíticas, corroborando o crescimento do embrião.
  - II. O uso da giberelina pela indústria de cerveja pode redundar em significativos aumentos da produção, mesmo com endosperma sem aleurona.
  - III. O amido contido no endosperma é a forma molecular direta que supre as necessidades do embrião.
  - IV. O endosperma, por ser triploide, tem sua capacidade de armazenamento de açúcar ampliada.
- É correto apenas o que se afirma em:

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

### Exercício 234

(UFSC 2016) O experimento representado abaixo foi realizado para observar a germinação e o comportamento geotrópico em raízes e caules. Quatro grãos de milho com as pontas voltadas para o centro foram colocados em uma caixa de acrílico sobre algodão umedecido em quantidade suficiente para garantir a fixação das sementes. A caixa foi recoberta com papel alumínio, para evitar a interferência da luz, e mantida na posição vertical

por quatro dias. Em seguida, a caixa passou por um giro de 90°, conforme a ilustração abaixo, e foi mantida na posição horizontal por mais quatro dias. O desenvolvimento, a direção e o sentido das raízes e dos caules foram acompanhados durante a realização do experimento.



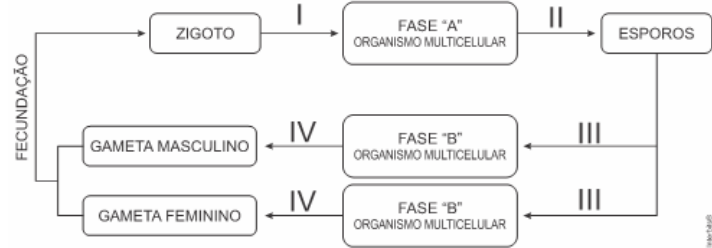
AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. *Biologia: Moderna Plus*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009. CD. Guia para o professor. [Adaptado].

Sobre a fisiologia vegetal e com base na ilustração, é **CORRETO** afirma que:

- 01) o órgão indicado pela seta A é a raiz.
- 02) concentrações ideais do hormônio vegetal auxina, necessárias para o alongamento celular mais eficiente, são diferentes no caule e na raiz.
- 04) o comportamento geotrópico da raiz depende da posição original dos grãos, podendo ocorrer geotropismo positivo ou negativo.
- 08) nos dias que sucedem ao giro de 90° feito no experimento, é provável que a direção e o sentido das raízes permaneçam os que foram estabelecidos na posição vertical.

### Exercício 235

(UFSC 2017) A figura abaixo representa o ciclo de vida de uma planta, no qual os números I, II, III e IV indicam um tipo de divisão celular.



Sobre a reprodução de plantas e com base no ciclo de vida apresentado, é correto afirmar que:

- 01) o ciclo de vida representado corresponde apenas ao das plantas sem sementes.
- 02) em plantas avasculares e em plantas vasculares sem sementes, o anterozoide (gameta masculino) necessita de água para se locomover em direção à oosfera (gameta feminino).
- 04) na divisão celular, representada por IV, ocorre a meiose, que forma os gametas haploides.
- 08) o esporófito (fase "A") e o gametófito (fase "B") são organismos haploide e diploide, respectivamente.
- 16) em angiospermas, não existe a fase "A".
- 32) em angiospermas, o embrião é diploide e o endosperma é triploide.
- 64) no ciclo representado, a meiose ocorre em "II" e "IV" e a mitose ocorre em "I" e "III".

### Exercício 236

(UFJF 2017) Quanto ao ciclo reprodutivo das plantas é **CORRETO** afirmar que:

- a) nas Briófitas e Pteridófitas, a geração com indivíduos maiores, de vida independente e duradoura, é o esporófito.
- b) o gametófito será sempre diploide e produtor de gametas.
- c) nas Gimnospermas, o gametófito produz as sementes nuas
- d) nas Angiospermas, o esporófito é diploide e independente
- e) nas Briófitas, o esporófito tem a necessidade de água para que ocorra a fecundação dos esporos.

### Exercício 237

(UFSC 2019) Os manguezais são ecossistemas considerados de transição entre os ambientes terrestre e marinho, com sua fauna composta por elementos de ambos os locais. Essas características garantem a esses ecossistemas o apelido de "berçário animal", que abrigam animais endêmicos e outros, considerados visitantes ou oportunistas.

Os caranguejos compreendem um dos grupos mais característicos dos manguezais, sendo altamente diversos e de grande relevância ecológica. Além desses crustáceos endêmicos, há também aqueles que visitam os manguezais para desovar como, por exemplo, alguns camarões de água doce que dependem das áreas de manguezal para seu desenvolvimento embrionário e larval.

Entre os moluscos, há os bivalves que se fixam nos rizóforos do mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) ou os que vivem enterrados no sedimento, como o sururu (*Mytella falcata*); há também os gastrópodes, que se locomovem sobre o substrato vegetal, associados aos troncos, raízes ou folhas das espécies de mangue, onde se alimentam do biofilme formado por algas, bactérias e outros microrganismos.

Dentre os vertebrados, o grupo que mais se destaca nos manguezais é o dos peixes, com a grande maioria de espécimes em estágio juvenil de desenvolvimento, reiterando a importância dessas regiões como locais de abrigo, reprodução e crescimento. Entre as espécies que utilizam o manguezal como berçário, figuram peixes de interesse comercial, como a tainha (*Mugil sp.*) e o robalo (*Centropomus sp.*). Algumas espécies de cavalos-marinhos, como o *Hippocampus reidi*, são frequentes em alguns manguezais, onde vivem associadas às raízes de árvores de mangue e são consideradas indicadores de ótima qualidade de água.

Algumas espécies de répteis, aves e mamíferos também podem utilizar o manguezal em busca de alimento e para a reprodução. Em alguns casos, durante a maré baixa, as aves e os mamíferos aproveitam para se alimentar de peixes, crustáceos e moluscos. Para as aves, essas áreas são importantes como locais de reprodução e descanso na época de migração. No caso dos mamíferos, os manguezais de alguns países recebem animais inusitados, como tigres, pequenos felinos e macacos. No Brasil, são frequentemente encontrados o guaxinim (*Procyon cancrivorus*) e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), que têm o caranguejo como principal item alimentar. Em algumas áreas de manguezal no Brasil, encontra-se o peixe-boi (*Trichechus manatus manatus*), uma espécie de herbívoro aquático ameaçada de extinção.



A manutenção do ecossistema manguezal é relevante pela importância econômica, social e ecológica, que se reflete tanto na dependência das populações humanas em relação à pesca quanto na necessidade de preservação de suas várias espécies e no suporte que dá ao seu desenvolvimento.

#### Uma ação efetiva de conservação

A associação das Paineiras do Bairro Goiabeiras (Vitória, ES, Brasil) recebeu, em 2010, o “Certificado de Melhores Práticas” (Prêmio Internacional para Melhores Práticas para Melhoria das Condições de Vida), distribuído pela cidade de Dubai (Emirados Árabes Unidos) e pela Organização das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos. No processo de extração dos taninos (polifenóis presentes na casca das árvores desse ecossistema que são utilizados para impermeabilizar os utensílios de barro, além de impedir a proliferação de fungos), a casca da árvore é retirada do tronco em apenas um dos lados. Observou-se que, nesse processo extrativo, a remoção de no máximo 50% do perímetro da casca não causa a mortalidade da árvore porque evita a formação do Anel de Malpighi, a morte das raízes e, conseqüentemente, o comprometimento de toda a árvore.

Disponível em:

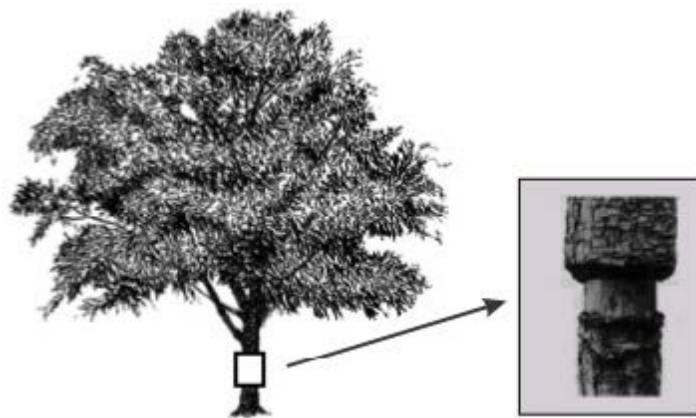
<https://www.clp.unesp.br/Home/publicacoes/educacao-ambiental-sobre-manguezais.pdf>. [Adaptado]. Acesso em: 13 mar. 2019.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre botânica, é correto afirmar que

- 01) a morte das raízes provocada pela formação do Anel de Malpighi é causada pela interrupção da seiva bruta que é formada por compostos orgânicos produzidos pela fotossíntese.
- 02) a retirada da casca para a extração do tanino altera a composição do cerne do caule, onde se localizam os vasos lenhosos ativos, como xilema e floema.
- 04) o tanino é produzido e armazenado no câmbio vascular do tronco do mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*).
- 08) a retirada de todo o perímetro da casca para a extração do tanino não causa prejuízo para a árvore, pois a casca é constituída por células mortas ricas em ligninas.
- 16) a remoção de no máximo 50% do perímetro da casca não provoca a mortalidade da árvore por manter a distribuição dos compostos orgânicos produzidos pela fotossíntese para as células das raízes.

#### Exercício 238

(PUCMG 2009) O esquema mostra a retirada de um anel completo da casca, que pode ser executada tanto no caule principal como em apenas um galho de uma árvore frutífera.



É INCORRETO afirmar que, com a remoção do anel de Malpighi

- a) no caule principal, as células radiculares utilizarão suas reservas nutricionais, pois haverá interrupção do fluxo de açúcares em direção às raízes.
- b) no caule principal, não se impede a absorção de água e nutrientes minerais, que devem continuar por certo tempo, até a morte das células radiculares.
- c) apenas num galho, poderá ocorrer nele, acima do corte, produção de frutos maiores e mais doces.
- d) apenas em dois galhos laterais, haverá neles redução fotossintética e diminuição da floração nessas duas regiões.

#### Exercício 239

(UEPG 2011) A respeito das samambaias, o mais importante grupo das pteridófitas, assinale o que for correto.

- 01) Dentro de uma escala evolutiva foram as primeiras plantas a apresentarem verdadeiras raízes, caules e folhas.
- 02) Essas espécies, denominadas Cicadáceas, geralmente possuem folhas grandes e são plantas vasculares, sem sementes.
- 04) As folhas das samambaias, em geral, têm função dupla: fotossíntese e reprodução, pois na parte inferior dos folíolos distribuem-se grupos de esporângios, os soros, que, em algumas espécies, ficam protegidos por uma fina lâmina de cobertura, o indúzio.
- 08) Nas samambaias, todo organismo, ou corpo vegetativo, com raízes, caules e grandes folhas, correspondem ao prótalo, a fase mais desenvolvida do ciclo de vida dessas plantas.
- 16) As pteridófitas deram um grande passo evolutivo na conquista do meio terrestre, pois são os primeiros vegetais vasculares, sendo capazes de transportar facilmente a água das raízes para seus órgãos aéreos, o caule e as folhas. Essas plantas são chamadas traqueófitas, pois seu tecido condutor é representado pelas traqueias ou vasos liberianos, também chamados de floema, que transportam água e sais absorvidos pelas raízes, e os vasos lenhosos, também chamados de xilema, que transportam a solução orgânica com os produtos da fotossíntese.

#### Exercício 240

(UEM 2013) As angiospermas são consideradas as plantas com maior sucesso de colonização no ambiente terrestre, por apresentarem flores, frutos e sementes. Sobre esses órgãos, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01) A semente resulta do desenvolvimento do ovário, após ter ocorrido a fecundação.

02) Anemocoria é um mecanismo de dispersão de sementes e frutos pelo vento.

04) O fruto do tipo cariopse apresenta uma só semente, a qual está ligada à parede do fruto por toda sua extensão.

08) Endosperma é um tecido triploide, rico em substâncias nutritivas, originado da fusão dos núcleos polares com o núcleo espermático.

16) A fertilização consiste no transporte do grão de pólen da antera de uma flor masculina até o estigma de uma flor feminina.

#### Exercício 241

(MACKENZIE 2015) Nas plantas superiores (gimnospermas e angiospermas), a fase gametofítica é bastante reduzida e desenvolve-se no interior do próprio esporângio. Os gametófitos masculino e feminino, nessas plantas, correspondem, respectivamente, ao

grão-de-pólen e óvulo.

célula do tubo polínico e endosperma.

tubo polínico e saco embrionário.

microsporócito e megasporócito.

célula espermática e oosfera.

#### Exercício 242

(UEPG 2008) O reino *Plantae* é representado por mais de 300 mil espécies de vegetais. Entre eles estão as pteridófitas, importantes representantes do processo evolutivo vegetal. A respeito dessas plantas, assinale o que for correto.

01) As pteridófitas deram um grande passo na conquista do meio terrestre, pois foram os primeiros vegetais vasculares, capazes, portanto, de transportar facilmente a água das raízes para seus órgãos aéreos, o caule e as folhas.

02) As pteridófitas são chamadas traqueófitas, porque seu tecido condutor é representado pelas traqueias ou vasos lenhosos (xilema), que transportam água e sais absorvidos pelas raízes e pelos vasos liberianos (floema), os quais, por sua vez, transportam uma solução orgânica com os produtos da fotossíntese.

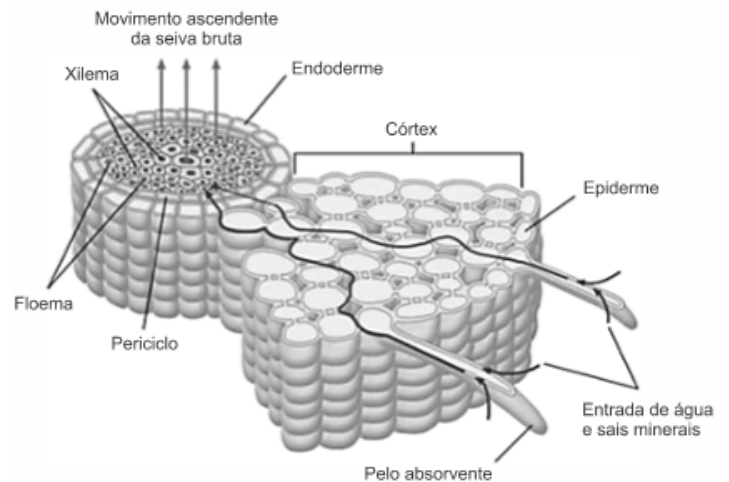
04) Uma importante especialização dos vasos lenhosos das pteridófitas é a impregnação de suas paredes por uma substância de grande resistência, a lignina, que proporciona a sustentação mecânica do caule e das nervuras das folhas.

08) As folhas das pteridófitas em geral têm função dupla: fotossíntese e reprodução. Na parte inferior dos folíolos estão os esporófitos, responsáveis pela sua disseminação.

16) O mais importante grupo de pteridófitas é o das filicíneas, conhecidas popularmente como samambaias.

#### Exercício 243

(UFSC 2018) A figura abaixo representa esquematicamente um corte transversal da raiz de uma planta dicotiledônea, na qual se observa também o processo de absorção e o sentido da seiva bruta.



FAVARETTO, J. A. *Biologia: unidade e diversidade*, 2º ano. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016, p. 247.

Sobre histologia vegetal, é correto afirmar que:

01) os pelos absorventes são projeções de células epidérmicas e estão localizados em todas as regiões das raízes.

02) no córtex, há espaços cheios de ar entre as células parenquimáticas, os quais são essenciais para a respiração celular.

04) a organização histológica observada em raízes de dicotiledôneas é a mesma das raízes monocotiledôneas, sendo que as únicas diferenças entre os dois grupos são o tipo de nervuras das folhas, a quantidade de pétalas e sépalas nas flores e a quantidade de cotilédones nas sementes.

08) os pelos absorventes são formados por hifas e liquens, que aumentam a absorção de água e sais minerais.

16) a seiva elaborada é essencial para todos os tecidos que constituem as raízes.

32) a água e o gás carbônico, essenciais para a realização da fotossíntese, são fornecidos pela seiva bruta, que se movimenta, em sentido ascendente, pelo xilema das raízes até as folhas.

## GABARITO

#### Exercício 1

a) possui estômatos pequenos que se fecham rapidamente nas horas mais quentes do dia.

#### Exercício 2

b) xilema e floema.

#### Exercício 3

d) Nos capítulos 2, 3 e 4.

#### Exercício 4

d) favorecer o acúmulo do hormônio gasoso etileno.

#### Exercício 5

e) a botânica e a histologia.

#### Exercício 6

a) Sistema vascular, semente, flor.

#### Exercício 7

b) inibição da síntese do gás etileno.

#### Exercício 8

c) 3

#### Exercício 9

b) revestimento, sustentação e condução.

#### Exercício 10

b) Gimnospermas, pteridófitas e angiospermas.

#### Exercício 11

d) etileno.

#### Exercício 12

c) amilífero

#### Exercício 13

d) 2, 3, 4, 1.

#### Exercício 14

c) fotoperiodismo é a resposta da planta ao comprimento relativo do dia e da noite e às mudanças neste relacionamento ao longo do ano.

#### Exercício 15

c) fototropismo e gravitropismo.

#### Exercício 16

d) parênquima, colênquima e esclerênquima.

#### Exercício 17

b) pteridófitas

#### Exercício 18

b) Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas.

#### Exercício 19

e) 1 – 2 – 3.

#### Exercício 20

b) avasculares, autótrofos e multicelulares.

#### Exercício 21

d) pneumatófora.

#### Exercício 22

c) As moléculas de água sobem devido à formação de pontes de hidrogênio entre elas e as paredes dos tubos capilares, à pressão positiva da raiz e à transpiração.

#### Exercício 23

c) 3 – 2 – 5 – 4 – 1.

#### Exercício 24

a) elementos do xilema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão.

#### Exercício 25

b) atrair polinizadores e fornecer proteção.

#### Exercício 26

d) xilemáticos e a transpiração ocorre pelos estômatos.

#### Exercício 27

b) 4, 2, 1, 5, 3

#### Exercício 28

a) fixação

#### Exercício 29

a) vasculares com fertilização dupla e sementes no interior de folhas modificadas.

#### Exercício 30

a) As principais funções do fruto estão relacionadas com a proteção e a dispersão da(s) semente(s).

#### Exercício 31

a) 4 – 3 – 1 – 2

#### Exercício 32

b) vivem geralmente em ambientes úmidos e sombreados, como troncos de árvores, barrancos e pedras.

#### Exercício 33

d) armazena nutrientes para o embrião.

#### Exercício 34

c) pteridófitas.

#### Exercício 35

d) gimnospermas e angiospermas.

#### Exercício 36

a) meristema.

#### Exercício 37

d) A intensidade de luz, a concentração de CO<sub>2</sub> e o suprimento de água regulam a abertura e o fechamento dos estômatos.

#### Exercício 38

a) bryophyta.

**Exercício 39**

e) a semente.

**Exercício 40**

d) auxina

**Exercício 41**

e) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio auxina.

**Exercício 42**

e) estava em estação de floração quando o meteorito caiu, causando mutações em suas células germinativas.

**Exercício 43**

a) o etileno.

**Exercício 44**

c) reduzir o risco de desidratação durante o dia.

**Exercício 45**

d) cutícula, gametângios e paredes de esporos grossas.

**Exercício 46**

d) I-4; II-1; III-5; IV-3; V-2.

**Exercício 47**

a) solutos orgânicos que não puderam ser transportados pelo floema rompido.

**Exercício 48**

c) da perda de água nas folhas por transpiração.

**Exercício 49**

b) vivem em solos pobres em alguns nutrientes.

**Exercício 50**

c) A transpiração aumenta a pressão osmótica e promove o fluxo da água desde as raízes até as folhas, no interior do xilema.

**Exercício 51**

d) 4 – 5 – 3 – 1 – 2

**Exercício 52**

a) pequenas com estômatos concentrados na parte inferior, muitos tricomas claros, cutícula impermeável e parênquima aquífero.

**Exercício 53**

b) I e III

**Exercício 54**

b) respiratórias ou pneumatóforos são adaptadas à realização de trocas gasosas que ocorrem nos pneumatódios.

**Exercício 55**

c) propriedade de ter afinidade por moléculas de água.

**Exercício 56**

c) o cálice é constituído pelas sépalas; já a corola é constituída pelas pétalas.

**Exercício 57**

b) Fruto, tronco, botão floral, semente, rizoma.

**Exercício 58**

a) I. tuberosa; II. pivotante; III. estrangulante; IV. tabular.

**Exercício 59**

b) da difusão simples – osmose.

**Exercício 60**

e) a semente.

**Exercício 61**

a) positivo em I.

**Exercício 62**

e) têm pelos absorventes como os principais responsáveis pela absorção de água e sais minerais.

**Exercício 63**

c) II e III.

**Exercício 64**

c) I-3, II-4, III-1 e IV-2

**Exercício 65**

d) As espermatófitas apresentam grão de pólen haploide que corresponde ao gametófito masculino.

**Exercício 66**

c) 34.120

**Exercício 67**

a) I – Z, II – aberta, III – Y

**Exercício 68**

d) Nas angiospermas, plantas com flores, sementes e frutos, o esporófito é bem desenvolvido. Esse grupo é representado pelas monocotiledôneas e pelas dicotiledôneas.

**Exercício 69**

e) 1 – tricoma / 2 – estômato / 3 – acúleo/tecido epidérmico.

**Exercício 70**

a) solutos orgânicos que não puderam ser transportados pelo floema rompido.

**Exercício 71**

b) V – V – F – V – F.

**Exercício 72**

e) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

#### Exercício 73

d) Na presença de luz, as células-guarda recebem íons  $K^+$ , absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

#### Exercício 74

d) V – F – V – F

#### Exercício 75

c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

#### Exercício 76

b) vaso condutor, cutícula e estômato

#### Exercício 77

a) novas sementes, mas não necessariamente flores e frutos.

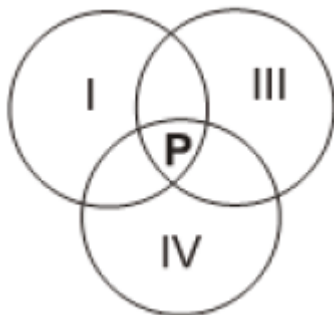
#### Exercício 78

e) Todas as afirmações estão corretas.

#### Exercício 79

b) À noite, as plantas consomem oxigênio no processo de respiração, deixando-o rarefeito no quarto.

#### Exercício 80



b)

#### Exercício 81

a) por insetos que transportam o pólen da antera para o estigma nas eudicotiledôneas mencionadas.

#### Exercício 82

d) I e II.

#### Exercício 83

b) capilaridade, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.

#### Exercício 84

a) é uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o crescimento do ovário

#### Exercício 85

d) está correto, pois os bambus são monocotiledôneas, como o trigo e a cana, portanto produzem tais estruturas, mesmo que pouco chamativas.

#### Exercício 86

a) Parênquima.

#### Exercício 87

b) 4

#### Exercício 88

d) V, V, F, F.

#### Exercício 89

d) a germinação da semente é estimulada pela ocorrência de queimada, enquanto, na espécie B, esse processo ocorre devido ao aumento da disponibilidade de água no solo.

#### Exercício 90

e) compensar a ausência de reservas nutritivas, que são acumuladas nos processos normais de desenvolvimento das sementes.

#### Exercício 91

d) monocotiledônea, pinheiro, musgo, samambaia.

#### Exercício 92

e) Súber

#### Exercício 93

b) conquista de novos ambientes

#### Exercício 94

a) auxina, que promove o alongamento das células dispostas na face não iluminada do caule.

#### Exercício 95

a) 1 - 2 - 2.

#### Exercício 96

e) pepinos cujas sementes darão origem a exemplares de *Cucumis sativus*.

#### Exercício 97

b) nas plantas pertencentes ao grupo Pterophyta, o gametófito é reduzido, efêmero e denominado protalo.

#### Exercício 98

c) F, V, F, V.

#### Exercício 99

c) tricomas.

#### Exercício 100

c) O floema, além de açúcares, transporta aminoácidos, lipídios, micronutrientes, hormônios, estímulos florais, numerosas proteínas e RNA.

#### Exercício 101

d) Fotoperiodismo, que determina o florescimento simultâneo em diferentes espécies.

**Exercício 102**

b) Fruto, tronco, botão floral, semente, rizoma.

**Exercício 103**

c) V, F, V, F.

**Exercício 104**

d) Tricomas

**Exercício 105**

a) Na afirmativa IV a descrição do caule está correta, assim como os exemplos deste tipo de caule.

**Exercício 106**

c) estômatos e os tricomas.

**Exercício 107**

c) é produzida pelo meristema apical do caule e responsável pela dominância apical.

**Exercício 108**

b) Se  $P = P'$ , a parte carnosa do caju ( $P'$ ) não é um fruto verdadeiro.

**Exercício 109**

d) semente.

**Exercício 110**

d) A coifa protege o meristema apical da raiz contra eventuais danos, durante a penetração no solo.

**Exercício 111**

d) manter o mamão em local ventilado.

**Exercício 112**

b) capilaridade, associado à coesão entre as moléculas da água e à adesão destas com as paredes dos vasos condutores.

**Exercício 113**

c) contém a cor verde e esta é refletida pelas folhas.

**Exercício 114**

c) I e IV.

**Exercício 115**

c) À divisão celular verificada no câmbio e no felogênio.

**Exercício 116**

c) As plantas parasitas, como a erva-de-passarinho, desenvolveram raízes aéreas sugadoras ou haustórios.

**Exercício 117**

b) I e V.

**Exercício 118**

c) fruto verdadeiro e colmo.

**Exercício 119**

e) abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons  $K^+$  das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na turgidez destas últimas.

**Exercício 120**

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

**Exercício 121**

c) sua aplicação em plantas frutíferas é utilizada para a produção em larga escala, pois quando inoculadas no ovário das flores, ocorre a produção de frutos partenocárpico.

**Exercício 122**

d) estômatos abertos e baixa concentração de  $CO_2$  na folha.

**Exercício 123**

c) 3 - Mata Atlântica, 2 - Cerrado e 1 - Pantanal.

**Exercício 124**

c) a água presente no xilema entre em contato com a água do jarro, restabelecendo a coesão entre as moléculas e formando uma nova coluna de água.

**Exercício 125**

b) consuma seus recursos até morrer.

**Exercício 126**

e) cutícula.

**Exercício 127**

e) I, II, III, IV e V.

**Exercício 128**

d) colmo / rizoma / tubérculo / volúvel.

**Exercício 129**

a) O núcleo triplóide ( $3n$ ) é formado pela junção dos núcleos polares com o núcleo espermático.

**Exercício 130**

b) mamão e azeitona.

**Exercício 131**

a) A parte suculenta e comestível da maçã e da pera não deriva do ovário, essas frutas não apresentam partes correspondentes ao fruto.

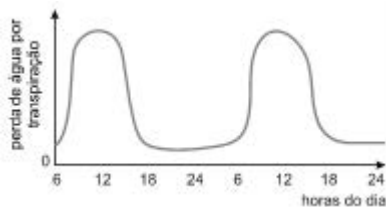
**Exercício 132**

c) F F V V

**Exercício 133**

a) as bananas com sementes pertencem a populações nas quais a reprodução é sexuada.

**Exercício 134**



b)

#### Exercício 135

d) A fecundação intermediada pelo transporte do gameta masculino através de um tubo polínico reduz a dependência de água nas plantas, durante a reprodução, e é um fenômeno presente nas angiospermas.

#### Exercício 136

e) cutícula

#### Exercício 137

d) Apenas II e III.

#### Exercício 138

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

#### Exercício 139

b) plasmodesmos

#### Exercício 140

d) xilema e floema primários, parênquima, colênquima e esclerênquima, epiderme.

#### Exercício 141

b) caules - gavinhas

#### Exercício 142

d) V, F, V, F.

#### Exercício 143

a) esporos, pelos esporângios.

#### Exercício 144

c) II e III apenas.

#### Exercício 145

b) As angiospermas são plantas que possuem raiz, caule, folha, flor e sementes protegidas por fruto, estrutura indicada pelo número III. Esse grupo de plantas pode ser dividido em monocotiledôneas e em dicotiledôneas. Em relação à estrutura floral, as monocotiledôneas possuem flores trimeras e as dicotiledôneas, flores tetrâmeras ou pentâmeras.

#### Exercício 146

a) III e IV apenas.

#### Exercício 147

b) retardar seu amadurecimento.

#### Exercício 148

e) lâminas foliares.

#### Exercício 149

a) é uma angiosperma, e o processo observado é a partenocarpia artificial, no qual a auxina promoveu o crescimento do ovário.

#### Exercício 150

a) nitrogênio – cobre

#### Exercício 151

c) nesta espécie de planta, a fecundação cruzada garante maior sucesso reprodutivo.

#### Exercício 152

b) As variações em largura dos anéis registradas no gráfico indicam intensa atividade do câmbio vascular no século XX, possivelmente devido ao aquecimento global.

#### Exercício 153

d) seiva bruta, sendo que a evapotranspiração na parte aérea da planta criou uma pressão hidrostática negativa no interior do xilema, forçando a elevação da coluna de água com corante até as pétalas das flores.

#### Exercício 154

a) I e IV.

#### Exercício 155

c) A suculência da palma é uma característica diretamente relacionada com a capacidade de conservar água. A chave para conservação da água na palma está no número elevado de estômatos e no fechamento noturna dos mesmos, resultando que a maior parte desta água acumulada durante o dia não se perca durante a noite, quando as temperaturas são mais amenas e a umidade relativa do ar é mais alta.

#### Exercício 156

e) sexuado, no qual duas fecundações geram o embrião e o endosperma internos à semente e ao fruto.

#### Exercício 157

c) a duração da noite é um fator mais determinante na floração que a duração do dia.

#### Exercício 158

a) 1

#### Exercício 159

a) É típica de um vegetal do grupo das eudicotiledôneas.

#### Exercício 160

d) Redução do pH de 4 para 2 e redução da temperatura de 40°C para 20°C

#### Exercício 161

d) variabilidade genética

#### Exercício 162

b) fruto – zigoto – endosperma

#### Exercício 163

d) F - V - V.

#### Exercício 164

d) às organelas responsáveis pelo metabolismo autotrófico da célula.

#### Exercício 165

b) A auxina e o etileno são hormônios relacionados à abscisão de folhas, flores e frutos nos vegetais.

#### Exercício 166

d) as anteras posicionam-se acima dos carpelos, facilitando a transferência dos grãos de pólen para o estigma.

#### Exercício 167

d) Na presença de luz, as células-guarda recebem íons  $K^+$ , absorvem água por osmose, tornam-se túrgidas e, como consequência, o ostíolo se abre.

#### Exercício 168

d) estipe.

#### Exercício 169

b) A germinação que precede a formação do gametófito ocorre por mitoses sucessivas.

#### Exercício 170

c) III

#### Exercício 171

d) etileno e diminuição da transpiração.

#### Exercício 172

d) óvulos e sementes.

#### Exercício 173

e) Brácteas são adaptações presentes nas bases das flores, que podem ser coloridas, atuando como atração de insetos e pássaros.

#### Exercício 174

b) a turgescência, que tem auxílio do vacúolo, ajuda na sustentação das folhas.

#### Exercício 175

d) V – F – V – F.

#### Exercício 176

d) 3 – 1 – 2 – 5 – 4

#### Exercício 177

b) parênquima e divisão.

#### Exercício 178

c) do fruto, para a expansão do endosperma da semente.

#### Exercício 179

a) I apenas.

#### Exercício 180

c) Subtipo //a.

#### Exercício 181

b) Apenas I, II, III.

#### Exercício 182

01) Após a fecundação de uma angiosperma, o ovário transforma-se em frutos, e os óvulos, no seu interior, transformam-se em sementes.

04) A semente de uma angiosperma é formada pelo tegumento, proveniente das paredes do óvulo, e pela amêndoa, constituída de embrião e endosperma.

16) A dispersão do fruto por animais é chamada de zoocoria. Quando a dispersão do fruto é realizada pelo vento é denominada anemocoria e, se a dispersão for realizada pela água, denomina-se hidrocória.

#### Exercício 183

d) frutos executam o processo de fecundação.

#### Exercício 184

b) periderme pluriestratificada, capaz de isolar termicamente os feixes vasculares.

#### Exercício 185

b) Endosperma secundário

#### Exercício 186

c) A velocidade de respiração é menor quando as frutas estão mais maduras.

#### Exercício 187

d) embrião protegido e tecido vascular.

#### Exercício 188

a) As auxinas apresentam uma gama enorme de efeitos fisiológicos, mas sua marca típica é o envolvimento no alongamento celular e sua interação sinérgica com histonas na regulação do processo de divisão celular.

#### Exercício 189

e) 5

#### Exercício 190

c) flor I: A e B; flor II: A e C.

#### Exercício 191

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

#### Exercício 192

d) Apenas as afirmações 4, 5 e 6 são verdadeiras.



**Exercício 193**

e) O glúten é um grupo de proteínas encontradas no endosperma de sementes de cereais, como trigo, aveia e centeio.

**Exercício 194**

c) a água presente no xilema entre em contato com a água do jarro, restabelecendo a coesão entre as moléculas e formando uma nova coluna de água.

**Exercício 195**

b) nastismo.

**Exercício 196**

d) II e III.

**Exercício 197**

d) da síntese de monossacarídeos pelos órgãos produtores, seguida do transporte pelo floema para polimerização nos órgãos armazenadores.

**Exercício 198**

c) Em 2 encontra-se semente com cotilédones triploides e endosperma bem desenvolvido.

**Exercício 199**

e) o esclerênquima.

**Exercício 200**

c) I.

**Exercício 201**

a) estimular a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.

**Exercício 202**

b) V – V – V – F – F

**Exercício 203**

01) as plantas xerófitas podem apresentar a epiderme com várias camadas de células.

32) a folha é um órgão formado por vários tecidos vegetais.

**Exercício 204**

d) Somente as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.

**Exercício 205**

d) O câmbio interfascicular, que surge por desdiferenciação de células adultas, forma sozinho um anel completo de tecido meristemático, observando cortes transversais do caule.

**Exercício 206**

d) xilopódio.

**Exercício 207**

e) sexuado, no qual duas fecundações geram o embrião e o endosperma internos à semente e ao fruto.

**Exercício 208**

e) xilema.

**Exercício 209**

b) à matéria orgânica sintetizada nas folhas e 900 gramas correspondem à água obtida do solo através das raízes.

**Exercício 210**

c) (1) O<sub>2</sub>; (2) CO<sub>2</sub>; (3) sacarose; (4) nitrogênio.

**Exercício 211**

b) em 2, são encontradas células de condução, cuja presença de parede celular secundária e ausência de protoplasto favorecem o transporte da água.

**Exercício 212**

e) A flor do diagrama A apresenta três verticilos florais e a flor do diagrama B apresenta cinco verticilos florais.

**Exercício 213**

a) I e II, apenas.

**Exercício 214**

a) a associação estabelecida é com um fungo endomicorrízico e a sequência numérica é representada através de pelo radicular, epiderme, córtex, endoderme, floema e xilema, respectivamente.

**Exercício 215**

c) A velocidade de respiração é menor quando as frutas estão mais maduras

**Exercício 216**

c) baixa concentração de O<sub>2</sub>, na câmara subestomática, promove o fechamento.

**Exercício 217**

d) nessa espécie, a ausência de gemas laterais não permite a formação de novos ramos.

**Exercício 218**

d) F, V, F, V

**Exercício 219**

c) hidatódio.

**Exercício 220**

c) os núcleos espermáticos desse exemplar, produzidos por mitose e presentes no tubo polínico, tinham constituição ab.

**Exercício 221**

c) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.

**Exercício 222**

e) A Região Sul consome mais dicotiledôneas que produzem caules subterrâneos.

#### Exercício 223

01) as angiospermas podem ser classificadas em dois grupos: monocotiledôneas e dicotiledôneas; entre as diferenças desses grupos pode-se citar tipo de raiz, nervura das folhas, quantidade de pétalas e sépalas nas flores, bem como corte histológico de caule e raiz.

32) plantas criptógamas, como os musgos, não apresentam raiz, caule, folha nem vasos condutores de seiva (xilema e floema), sendo a fase gametofítica permanente em seus ciclos de vida.

#### Exercício 224

b) as plantas respiram mais na estação chuvosa.

#### Exercício 225

04) A epiderme é constituída por uma única camada de células, originadas do protoderma. Ela reveste externamente a raiz jovem e fica em contato com o solo. As células da epiderme são intimamente unidas entre si, o que impede que moléculas grandes penetrem na planta.

#### Exercício 226

d) A é raiz de eudicotiledônea, pois apresenta floema e xilema alternados e região central preenchida com xilema; B é caule de eudicotiledônea em crescimento primário, pois tem feixes vasculares colaterais separados entre si, formando um cilindro com parênquima no centro.

#### Exercício 227

c) é um fruto e o amido ali presente teve sua origem em precursores que procedem do ovário e de qualquer outro órgão da planta.

#### Exercício 228

c) as folhas externas estéreis constituem o cálice.

#### Exercício 229

c) fruto verdadeiro e colmo.

#### Exercício 230

b) plasmodesmos

#### Exercício 231

e) as espécies 2, 3 e 4 formam um grupo artificial, ou parafilético.

#### Exercício 232

e) 3 – F; 2 – F; 1 – D

#### Exercício 233

a) I.

#### Exercício 234

01) o órgão indicado pela seta A é a raiz.

02) concentrações ideais do hormônio vegetal auxina, necessárias para o alongamento celular mais eficiente, são diferentes no caule e na raiz.

#### Exercício 235

02) em plantas avasculares e em plantas vasculares sem sementes, o anterozoide (gameta masculino) necessita de água para se locomover em direção à oosfera (gameta feminino).

32) em angiospermas, o embrião é diploide e o endosperma é triploide.

#### Exercício 236

d) nas Angiospermas, o esporófito é diploide e independente

#### Exercício 237

16) a remoção de no máximo 50% do perímetro da casca não provoca a mortalidade da árvore por manter a distribuição dos compostos orgânicos produzidos pela fotossíntese para as células das raízes.

#### Exercício 238

a) no caule principal, as células radiculares utilizarão suas reservas nutricionais, pois haverá interrupção do fluxo de açúcares em direção às raízes.

#### Exercício 239

01) Dentro de uma escala evolutiva foram as primeiras plantas a apresentarem verdadeiras raízes, caules e folhas.

04) As folhas das samambaias, em geral, têm função dupla: fotossíntese e reprodução, pois na parte inferior dos folíolos distribuem-se grupos de esporângios, os soros, que, em algumas espécies, ficam protegidos por uma fina lâmina de cobertura, o indúzio.

#### Exercício 240

02) Anemocoria é um mecanismo de dispersão de sementes e frutos pelo vento.

04) O fruto do tipo cariopse apresenta uma só semente, a qual está ligada à parede do fruto por toda sua extensão.

08) Endosperma é um tecido triploide, rico em substâncias nutritivas, originado da fusão dos núcleos polares com o núcleo espermático.

#### Exercício 241

tubo polínico e saco embrionário.

#### Exercício 242

01) As pteridófitas deram um grande passo na conquista do meio terrestre, pois foram os primeiros vegetais vasculares, capazes, portanto, de transportar facilmente a água das raízes para seus órgãos aéreos, o caule e as folhas.

02) As pteridófitas são chamadas traqueófitas, porque seu tecido condutor é representado pelas traqueias ou vasos lenhosos (xilema), que transportam água e sais absorvidos pelas raízes e pelos vasos liberianos (floema), os quais, por sua vez, transportam uma solução orgânica com os produtos da fotossíntese.

04) Uma importante especialização dos vasos lenhosos das pteridófitas é a impregnação de suas paredes por uma substância de grande resistência, a lignina, que proporciona a sustentação mecânica do caule e das nervuras das folhas.

16) O mais importante grupo de pteridófitas é o das filicíneas, conhecidas popularmente como samambaias.

#### **Exercício 243**

02) no córtex, há espaços cheios de ar entre as células parenquimáticas, os quais são essenciais para a respiração celular.