

## BIOLOGIA

Prof. Frederico (Fred)

### EXERCÍCIOS E GABARITOS DE BOTÂNICA FISIOLOGIA E HISTOLOGIA

#### QUESTÃO 1

Um casal de namorados, com auxílio de um canivete, faz a inscrição de seus nomes ao redor do tronco de uma árvore. Passados seis meses, o casal se separa. O rapaz vai até a árvore e retira um anel da casca, circundando o tronco na região que continha a inscrição. Após algum tempo, o casal se reconcilia e volta à árvore para refazer a prova de amor, mas, para sua surpresa, encontram-na morta, porque o anel de casca que foi retirado continha:

- além da periderme, o floema.
- além da periderme, o xilema.
- apenas o floema.
- apenas o xilema.
- o xilema e o floema.

#### QUESTÃO 2

O estado físico dos compostos químicos pode ser reconhecido e justificado por meio das ligações interatômicas e intermoleculares que ocorrem, respectivamente, entre os átomos que formam as moléculas e entre as próprias moléculas. A água, por exemplo, em condições ambientais, é um solvente líquido, e as suas moléculas possuem um tipo especial de atração entre si, como decorrência da presença de polos opostos em sua estrutura molecular. Trata-se da ligação de hidrogênio ou ponte de hidrogênio. Constata-se, ainda, que fenômenos fisiológicos como o transporte de algumas substâncias no corpo de uma árvore resultam de tais interações.

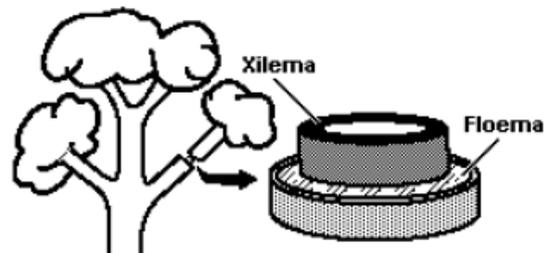
Nas árvores, as interações que ocorrem entre as moléculas de água representam uma base teórica para explicar a:

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

#### QUESTÃO 3

Se retirarmos um anel da casca de um ramo lateral de uma planta, de modo a eliminar o floema, mas mantendo o xilema intacto, como mostrado na figura, espera-se que:

- o ramo morra, pois os vasos condutores de água e sais minerais são eliminados e suas folhas deixarão de realizar fotossíntese.
- o ramo morra, pois os vasos condutores de substâncias orgânicas são eliminados e suas folhas deixarão de receber alimento das raízes.
- o ramo continue vivo, pois os vasos condutores de água e sais minerais não são eliminados e as folhas continuarão a realizar fotossíntese.
- o ramo continue vivo, pois os vasos condutores de substâncias orgânicas não são eliminados e suas folhas continuarão a receber alimento das raízes.
- a planta toda morra, pois a eliminação do chamado anel de Malpighi, independentemente do local onde seja realizado, é sempre fatal para a planta.

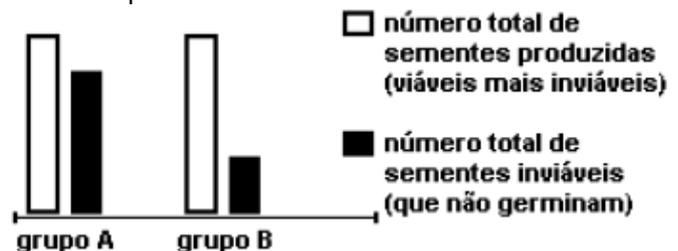


#### QUESTÃO 4

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 dessas polinizações.

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

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



**QUESTÃO 5**

Durante uma aula de Botânica, a fim de destacar a importância econômica de vários produtos de origem vegetal, um professor de biologia ressaltou que:

- ✓ da raiz tuberosa da mandioca se retiram vários produtos importantes para a alimentação, ricos, principalmente, em **amido**;
- ✓ dos caules de árvores, como mogno, cedro, peroba, jacaranda, pinho, imbuia, ipe etc., se retira uma grande variedade de **madeiras**;
- ✓ do caule do sobreiro e extraída a grossa camada externa, conhecida como **cortiça**;
- ✓ do caule da seringueira brasileira e extraído o **látex**, que fornece a preciosa borracha.

Os produtos citados pelo professor e destacados no texto – **amido, madeiras, cortiça e látex** – se relacionam a diferentes tipos de tecidos vegetais, respectivamente:

- a) tecido de sustentação; parenquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso.
- b) parenquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso; tecido secretor.
- c) tecido secretor; parenquima de reserva; vasos lenhosos; tecido suberoso.
- d) parenquima de reserva; tecido suberoso; vasos lenhosos; tecido secretor.
- e) tecido suberoso; vasos lenhosos; tecido secretor; parenquima de reserva.

**QUESTÃO 6**

Na transição evolutiva das plantas do habitat aquático para o terrestre, algumas substâncias, como a lignina, a suberina e a cutina, foram muito importantes nessa adaptação. Com relação a essas substâncias, analise as afirmativas abaixo.

- I. A lignina é de ampla ocorrência nas plantas vasculares e se relaciona principalmente a sustentação;
- II. A cutina está associada aos tecidos de revestimento, sendo depositada na superfície da parede celular da face externa da célula;
- III. A suberina está relacionada a restrição de perda de água e pode ser encontrada em peridermes e em estrias de Caspary da endoderme.

Assinale a opção correta:

- a) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- b) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- c) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**QUESTÃO 7**

Numa experiência realizada recentemente, mediu-se o número de certas estruturas encontradas nas folhas de quatro gêneros de plantas fosséis. A finalidade do experimento era medir a concentração de CO<sub>2</sub> da atmosfera durante a época em que as plantas estavam vivas, pois se sabe que o número de tais estruturas é inversamente proporcional a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Que estruturas são essas?

- a) Meristemas.
- b) Estômatos.
- c) Peciolos.
- d) Grãos de pólen.
- e) Gametófitos.

**QUESTÃO 8**

Enquanto os vegetais podem ter sua superfície foliar e radicular bastante ramificadas, os animais, em geral, são mais compactos. Esta afirmativa está relacionada ao tipo de nutrição e de reserva de energia desses seres vivos. Quanto

a isso, podemos afirmar corretamente que:

- a) as vantagens de ter uma maior superfície corporal nos vegetais estão relacionadas à área de absorção de água e luz.
- b) a gordura, reserva de energia dos animais, e uma substância hidrofóbica, que acumula água, provocando um aumento de peso nos animais.
- c) o amido, reserva de energia dos vegetais, é hidrofóbico, o que possibilita a redução do acúmulo de água com consequente redução de peso corporal dos vegetais.
- d) a principal reserva de energia dos animais ocorre sob a forma de amido, mais compacto do que a reserva lipídica dos vegetais.
- e) geralmente, as folhas dos vegetais são ricas em óleos, os quais são usados na nossa alimentação.

**QUESTÃO 9**

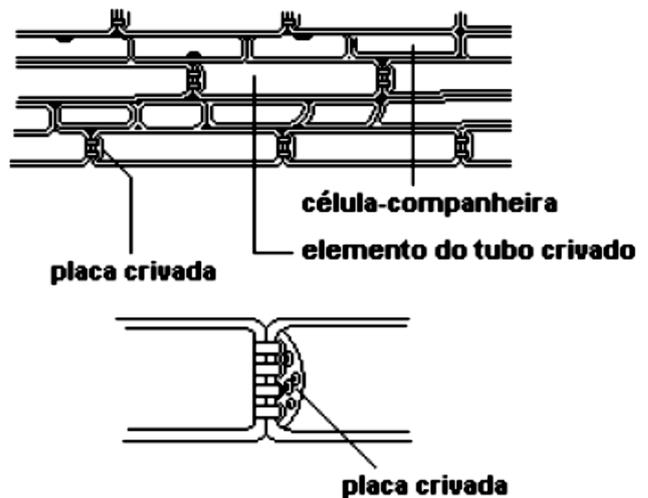
A mandioca (aipim, macaxeira) corresponde ao órgão de uma planta onde se acumulam substâncias de reserva energética que tem sua origem:

- a) nas folhas, a partir da produção de hormônios vegetais.
- b) nas folhas, a partir da fotossíntese.
- c) nas raízes, absorvidas diretamente do solo.
- d) nas raízes, por relação simbiótica com bactérias.
- e) no caule, a partir da quebra da glicose.

### QUESTÃO 10

A figura ilustra o sistema de que se valem os vegetais para realizar certas funções, tais como:

- conduzir a seiva bruta, composta de água e sais minerais.
- realizar a transpiração.
- conduzir a seiva orgânica, das folhas a raiz.
- conduzir o dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , durante a fotossíntese.
- realizar a gutação, processo pelo qual a planta perde água pelos hidatódios.



### QUESTÃO 11

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

- tecidos externos ao câmbio.
- floema secundário.
- xilema secundário.
- felogenio e o suber.
- lenticelas.

### QUESTÃO 12

A análise do líquido coletado pelo aparelho bucal de certos pulgões, que o inseriram no caule de um feijoeiro adulto, revelou quantidades apreciáveis de açúcares, além de outras substâncias orgânicas. Plantulas de feijão, recém-germinadas, que se desenvolveram sobre algodão umedecido apenas com água e sob iluminação natural, tiveram seus órgãos de reserva alimentar (folhas primordiais modificadas) sugadas por outros pulgões. A análise do líquido coletado dos aparelhos bucais destes pulgões também revelou a presença de nutrientes orgânicos. Os resultados destas análises indicam que os pulgões que sugaram o feijoeiro adulto e os que sugaram as plantulas recém-germinadas inseriram seus aparelhos bucais, respectivamente, no:

- parênquima clorofiliano e suber.
- xilema e cotilédones.
- esclerenquima e xilema.
- floema e suber.
- floema e cotilédones.

### QUESTÃO 13

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

- sangue, glândulas e ossos.
- sangue, ossos e vasos sanguíneos.
- vasos sanguíneos, glândulas e sangue.
- vasos sanguíneos, sangue e ossos.
- sangue, vasos sanguíneos e glândulas.

### QUESTÃO 14

A(s) questão(ões) a seguir se refere(m) ao texto, que trata dos relatos de Arsene Isabelle, naturalista francês, por ocasião de sua viagem ao Rio Grande do Sul, 1833 – 1834.

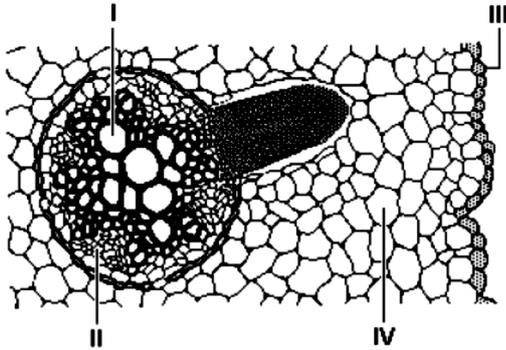
– “As plantas parasitas pendiam de todas as partes das árvores vigorosas destes matos que começam a perder sua virgindade. Observei, passando pela orla de um mato, uma grande quantidade de folhas de campainhas inteiramente dessecadas pelas formigas, que tinham devorado o parênquima; deixavam ver perfeitamente as nervuras e as fibras dos tecidos. Admirei também cipos monstros envolvendo em espiral árvores muito direitas e ornadas de líquens tricolores; árvores reunidas em feixes na sua infância formavam atualmente troncos grossos e elevados, tendo a aparência de colunas estriadas.”

No segundo parágrafo, os termos “nervuras” e “fibras” correspondem, respectivamente, a tecidos de:

- proteção e sustentação.
- sustentação e proteção.
- armazenamento e sustentação.
- armazenamento e condução.
- condução e sustentação.

**QUESTÃO 15**

Os tecidos da raiz desempenham varias funcoes nas plantas. No esquema de corte histologico transversalda raiz representado a seguir, alguns desses tecidos estao indicados por I, II, III, e IV, seguidos por funcoes (A, B, C, D) relacionadas.



- A – transporte de água e minerais absorvidos do solo.  
 B – revestimento e absorcao.  
 C – reserva e preenchimento.  
 D – transporte de substancias organicas.

Associe cada tecido com a sua funcao, assinalando a alternativa correta:

- a) IA, IIC, IIIB, IVD                      c) IC, IIB, IIID, IVA                      e) ID, IIB, IIIC, IVA  
 b) IB, IIC, IIID, IVA                      d) IA, IID, IIIB, IVC

**QUESTÃO 16**

“E um tecido vivo que se caracteriza por apresentar reforcos de celulose na parede celular. Suas celulas sao, em geral, dotadas de cloroplastideos. Assim, pode, alem de promover a sustentacao da planta, realizar fotossintese. Ocorre nos caules novos, nos peciolo das folhas e ao longo das nervuras. Suas celulas situam-se geralmente logo abaixo da epiderme e sao capazes de realizar divisoes e crescimento”.

Essas caracteristicas sao aplicaveis ao tecido:

- a) xilema / floema.                      c) felogenio.                      e) esclerenquima.  
 b) colenquima.                      d) parenquima cortical.

**QUESTÃO 17**

Um laboratorista responsavel pelo controle de qualidade de uma empresa fitoterapica analisou um cha sem identificacao. Os aspectos anatomicos encontrados nos fragmentos da planta foram: presenca de estomatos, parênquima clorofilico (palicadico e lacunoso), epiderme uniestratificada, pelos glandulares e cuticula. Certamente este cha era constituído por:

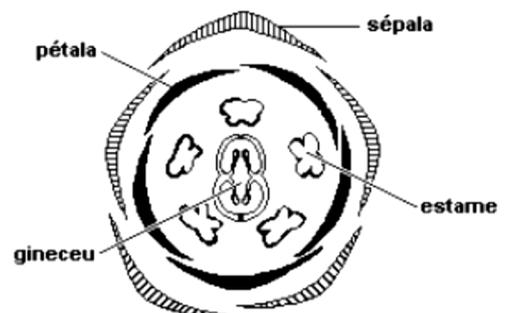
- a) caule de monocotiledonea.                      c) flor de dicotiledonea.                      e) folha de dicotiledonea.  
 b) raiz de monocotiledonea.                      d) caule de dicotiledonea.

**QUESTÃO 18**

O esquema ao lado mostra o diagrama floral de certa planta.

De acordo com o esquema, a planta em questao e uma:

- a) gimnosperma heterosporada.  
 b) monocotiledonea monoica.  
 c) monocotiledonea dioica.  
 d) dicotiledonea monoica.  
 e) dicotiledonea dioica.



(Aylthon Brandão Joly. "Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal". São Paulo: Cia Nacional, 1966. p. 321)

**QUESTÃO 19**

“Da mesma maneira que nos animais, os tecidos de protecao sao especializados no revestimento do vegetal, protegendo-o contra os diversos agentes agressores que podem danifica-lo. Alem disso, regulam o intercambio de substancias entre a planta e o meio ambiente. Os tecidos de revestimento tambem evitam perda excessiva de agua contribuindo, assim, para a adaptacao dos vegetais a vida terrestre”.

Baseando-se no texto, assinale a opcao que contenha o tecido de protecao e sua adaptacao para trocas gasosas.

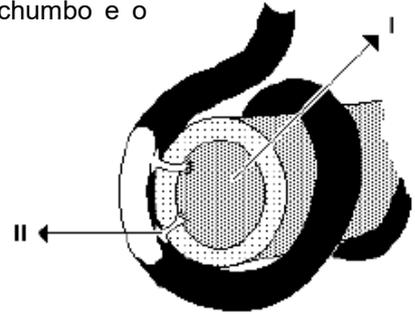
- a) Periderme – estomatos.                      c) Epiderme – estomatos.                      e) Felogenio – lenticelas.  
 b) Suber – estomatos.                      d) Epiderme – lenticelas.

**QUESTÃO 20**

O desenho esquemático adiante, mostra o relacionamento entre o cipo-chumbo e o caule de uma planta de hibisco.

Assim:

- Trata-se de um caso de parasitismo.
- Trata-se de um caso de hemiparasitismo.
- Trata-se de um caso de mutualismo.
- Trata-se de um caso de epifitismo.
- I e II correspondem, respectivamente, a haustorio e xilema.

**QUESTÃO 21**

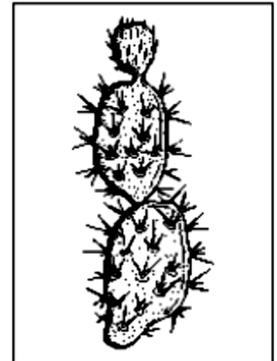
21. (UFC/1999) É característica típica das plantas terrestres vasculares e presença de folhas, que constituem expansões laminares verdes, especializadas na função fotossintética. No entanto, em ambientes áridos, encontram-se muitas vezes plantas sem evidência de folhas e com espinhos, como as cactáceas. Esta característica tem relação com o habitat porque permite:

- uma adaptação temporária até que o ambiente mude.
- um aumento da taxa de fotossíntese e de matéria orgânica formada.
- um aumento das velocidades de fotossíntese e transpiração.
- uma adaptação especial voltada a diminuição na perda d'água.
- um aumento da temperatura interna da planta e da produção de carboidratos.

**QUESTÃO 22**

O desenho adiante representa um tipo de planta que ao longo do processo evolutivo sofreu a transformação das suas folhas em espinhos, tendo em vista condições ambientais e relacionamento com outros seres a sua volta. Essa modificação atendeu fundamentalmente as necessidades decorrentes dos fenômenos de:

- circulação e parasitismo.
- absorção e inquilinismo.
- fixação e comensalismo.
- excreção e mutualismo.
- evaporação e predatismo.

**QUESTÃO 23**

Árvores adultas geralmente apresentam dificuldades para serem transplantadas de um lugar para outro. As palmeiras, pertencentes às monocotiledoneas, suportam melhor essa operação, devido ao seu sistema radicular, que é do tipo:

- |                 |             |           |
|-----------------|-------------|-----------|
| a) pivotante.   | c) escora.  | e) axial. |
| b) fasciculado. | d) tabular. |           |

**QUESTÃO 24**

A planta *Cuscuta sp.* (cipo-chumbo) é considerada parasita de certos tipos de vegetais (Ex.: *Hibiscus sp.*), dos quais ela extrai, com suas raízes especiais, a seiva elaborada. Essas raízes são chamadas \_\_\_\_\_ e alcançam o \_\_\_\_\_ situado mais \_\_\_\_\_ ao \_\_\_\_\_.

Os espaços devem ser preenchidos corretamente e respectivamente por:

- hidatódios, xilema, internamente e floema.
- hidatódios, floema, externamente e xilema.
- haustórios, xilema, internamente e floema.
- haustórios, floema, internamente e xilema.
- haustórios, floema, externamente e xilema.

**QUESTÃO 25**

A estrofe a seguir foi extraída do poema, *Jogos Frutais*, de Joao Cabral de Melo Neto.

“Esta desenhada a lapis  
de ponta fina,  
tal como a cana-de-acucar  
que e pura linha.”

O termo “pura linha” a que se refere o poeta corresponde ao tecido vegetal:

- a) colenquima.                      b) esclerenquima.                      c) meristema.                      d) parenquima.

**QUESTÃO 26**

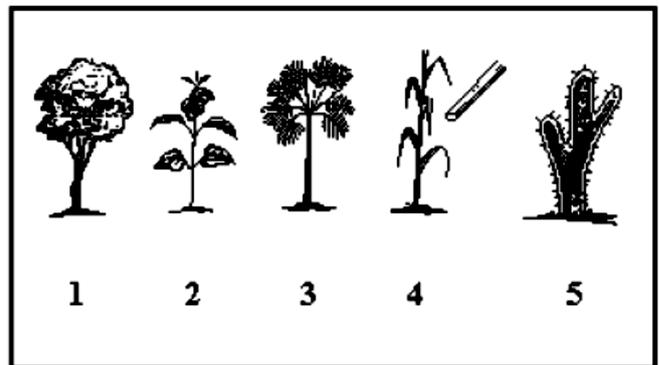
Ate cerca de 405 milhoes de anos atras, parece que a vida esteve limitada a agua. A existencia terrestre trouxe consigo serios problemas como, por exemplo, o risco de dessecamento. Caracteristicas que permitissem aos vegetais a reducao de perda d'agua em suas partes aereas foram selecionadas positivamente pelo ambiente por facilitar a adaptacao. A economia de agua e permitida pelo seguinte tecido vegetal:

- a) suber.                      b) floema.                      c) colenquima.                      d) parenquima de assimilacao.

**QUESTÃO 27**

Observe a figura onde sao mostrados caules eretos. Qual das alternativas apresenta, na ordem, as denominações corretas?

- a) Estipe, haste, tronco, cladodio e colmo.  
b) Cladodio, haste, estipe, colmo e tronco suculento.  
c) Tronco, haste, estipe, colmo e cladodio.  
d) Tronco, colmo, cladodio, haste e estipe.  
e) Estipe, cladodio, haste, colmo e tronco.

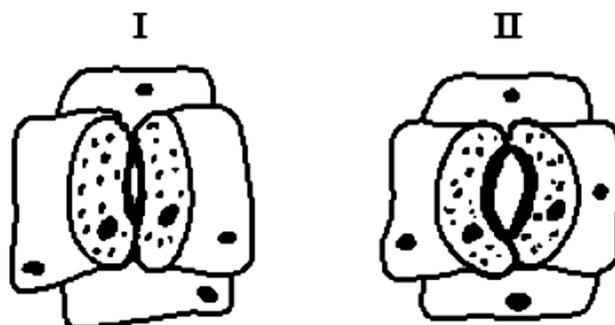

**QUESTÃO 28**

O eucalipto e um tipo de arvore muito utilizada em locais encharcados de agua para “secar” o solo, pois retira grande quantidade de agua e a perde atraves da transpiracao. O principal orgao que faz a transpiracao e a estrutura pela qualsai vapor d'agua sao, respectivamente:

- a) caule e lenticela.                      c) flor e estomato.                      e) caule e xilema.  
b) folha e estomato.                      d) raiz e lenticela.

**QUESTÃO 29**

Os esquemas a seguir representam detalhes da epiderme de duas folhas, designadas por I e II.



Com relacao a analise dos esquemas, pode-se dizer que:

- a) em I, as celulas estomaticas apresentam menor suprimento hidrico que em II.  
b) em I, as celulas estomaticas apresentam maior suprimento hidrico que em II.  
c) em I, as celulas estomaticas estao turgidas.  
d) em II, as celulas estomaticas estao murchas.  
e) em I e II, as celulas estomaticas devem apresentar o mesmo suprimento hidrico.

### QUESTÃO 30

Os animais apresentam o corpo com uma forma compacta que lhes é vantajosa, pois facilita o movimento. Já para os vegetais, que são fixos, a forma do corpo ramificada é mais adaptada às suas funções porque:

- a) diminui a perda de água pela transpiração.
- b) diminui a eliminação de gases pela fotossíntese.
- c) aumenta a proteção contra agentes externos.
- d) aumenta a superfície de absorção da luz.
- e) aumenta o ciclo de respiração anaeróbia.

### QUESTÃO 31

Considere alimentação como o processo pelo qual um organismo obtém energia para sua sobrevivência. Usando esta definição, atente para o fato de que ela vale para todos os organismos, inclusive os vegetais. Entre as plantas, as chamadas “carnívoras” atraem, prendem e digerem pequenos animais em suas folhas. Elas vivem em terrenos pobres e utilizam o nitrogênio dos tecidos desses animais em seu metabolismo.

Com esses pressupostos, assinale a alternativa que contém a afirmação correta.

- a) As plantas carnívoras não dependem do nitrogênio dos animais que capturam para se alimentar. Assim, mesmo sem capturar, são capazes de sobreviver havendo temperatura, umidade e luminosidade adequadas.
- b) O nitrogênio é importante para a alimentação de vegetais em geral, sendo absorvido pelas raízes ou folhas. Plantas carnívoras que não capturam animais morrerão por falta desse alimento.
- c) Havendo acréscimo de nitrogênio ao solo, as plantas carnívoras são capazes de absorvê-lo pelas raízes. Com esse nitrogênio, produzirão o alimento de que precisam, sem a necessidade de capturas.
- d) O nitrogênio integra a estrutura de proteínas e lipídeos que servirão de alimento para as plantas. Daí a importância de as carnívoras efetivamente capturarem os animais.
- e) O nitrogênio é usado pelas plantas carnívoras e demais plantas como complemento alimentar. Existem outros nutrientes mais importantes, como o fósforo e o potássio, que são essenciais e não podem faltar aos vegetais.

### QUESTÃO 32

No Brasil, a grande maioria dos produtos alimentícios disponíveis no mercado apresenta soja ou milho em sua composição, adicionados na forma natural do grão ou como proteína, gordura, óleo, amido, extrato ou lecitina

(Ciência Hoje 34 (203): 38, 2004).

Estes dois vegetais são amplamente cultivados em todas as regiões do país. Assinale a alternativa que classifica e descreve corretamente essas duas espécies.

- a) A soja faz parte das dicotiledoneas que geralmente possuem caule reduzido, folhas com nervuras reticuladas e sementes com 2 cotilédones, enquanto o milho faz parte das monocotiledoneas que geralmente possuem caule lenhoso, folhas com nervuras paralelas e sementes com 1 cotilédone.
- b) A soja faz parte das monocotiledoneas que geralmente possuem caule reduzido, folhas com nervuras paralelas e sementes com 1 cotilédone, enquanto o milho faz parte das dicotiledoneas que geralmente possuem caule lenhoso, folhas com nervuras reticuladas e sementes com 2 cotilédones.
- c) A soja faz parte das dicotiledoneas que geralmente possuem caule lenhoso, folhas com nervuras reticuladas e sementes com 2 cotilédones, enquanto o milho faz parte das monocotiledoneas que geralmente possuem caule reduzido, folhas com nervuras paralelas e sementes com 1 cotilédone.
- d) A soja faz parte das monocotiledoneas que geralmente possuem caule reduzido, folhas com nervuras reticuladas e sementes com 2 cotilédones, enquanto o milho faz parte das dicotiledoneas que geralmente possuem caule lenhoso, folhas com nervuras paralelas e sementes com 1 cotilédone.
- e) A soja faz parte das dicotiledoneas que geralmente possuem caule lenhoso, folhas com nervuras paralelas e sementes com 2 cotilédones, enquanto o milho faz parte das monocotiledoneas que geralmente possuem caule reduzido, folhas com nervuras reticuladas e sementes com 1 cotilédone.

### QUESTÃO 33

O trecho faz parte do artigo Dor, Forma, Beleza, publicado na seção Tendências e Debates da *Folha de S. Paulo*, 30.08.05. (Os números 1, 2 e 3 foram colocados para destacar três frases desse trecho.)

“Alimentação e abrigo são necessidades de uma planta<sup>1</sup>; acresce-se sexo e estaremos no reino animal<sup>2</sup>; um pouco mais de afeto e estaremos no espaço dos bichos de estimação<sup>3</sup>.”

Embora o artigo não tivesse por objetivo ensinar ou discutir biologia, pode-se dizer que, em um contexto biológico:

- a) a frase 1 está errada porque, além de as plantas não necessitarem de abrigo, também não necessitam de substratos do meio para subsistir: produzem seu próprio alimento através da fotossíntese.
- b) a frase 2 está errada, porque há reprodução sexuada entre os vegetais e reprodução assexuada no reino animal.
- c) a frase 2 está correta, pois a reprodução sexuada só está presente nos animais.
- d) as frases 1 e 2 estão corretas e se complementam: plantas e animais necessitam de alimento e abrigo, mas só os animais apresentam reprodução sexuada.
- e) a frase 3 está correta porque, ao longo da evolução animal, apenas os animais domésticos desenvolveram sentimentos como o afeto.

**QUESTÃO 34**

Amostras de duas plantas chegaram a um centro de toxicologia acompanhadas de um parecer médico e do seguinte laudo técnico:

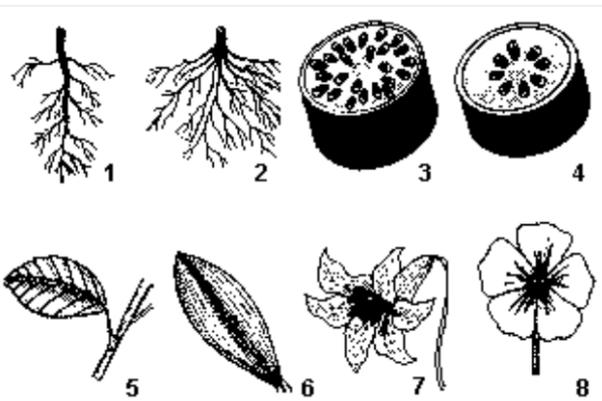
Verificou-se que havia pequenas diferenças na composição química de cada amostra, embora o mecanismo de ação de ambas fosse muito parecido e os sintomas da intoxicação, os mesmos. Tal resultado é:

- esperado, pois embora ambas pertençam ao mesmo gênero, trata-se de espécies diferentes.
- esperado, pois embora trate-se da mesma espécie, as plantas provêm de locais diferentes.
- inesperado, já que se tratam de dois gêneros diferentes com o mesmo nome comum.
- inesperado, já que se trata da mesma espécie e, portanto, os resultados deveriam ser iguais.
- inesperado, pois trata-se do mesmo gênero e espécie, com nome comum semelhante.

Quadro	PACIENTE 1	PACIENTE 2
	Intoxicação por ingestão de raízes de mandioca-brava: <i>Manihot utilissima</i>	Intoxicação por ingestão de raízes de mandioca-brava: <i>Manihot dulcis</i>
Procedência da amostra.	Mato Grosso	Rio Grande do Sul

**QUESTÃO 35**

As ilustrações adiante representam algumas características morfológicas das angiospermas, usadas para classificá-las em monocotiledoneas e dicotiledoneas.



<https://www.kuadro.com.br/gabarito/ufu/2004/biologia/ufu-2004-as-ilustra-es-adiante-representam-algumas/16745>

Assinale a alternativa que apresenta apenas características comumente encontradas nas monocotiledoneas.

- 2, 3, 6 e 7
- 1, 3, 5 e 8
- 2, 4, 5 e 7
- 1, 3, 6 e 7

**QUESTÃO 36**

Se as plantas angiospermas evoluíram a partir de gimnospermas ancestrais apenas no início do período Cretáceo, há aproximadamente 144 milhões de anos, então os dinossauros dos períodos Triássico e Jurássico não poderiam ter apresentado hábito alimentar:

- frugívoro.
- carnívoro.
- coprófago.
- onívoro.
- detritívoro.

**QUESTÃO 37**

Analisar esta tabela:

Com base nas informações dessa tabela e em outros conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar que a diferença entre a diversidade de Gimnospermas e de Angiospermas pode ser explicada:

- pelos tipos de folhas e sementes.
- pela ação dos insetos polinizadores.
- pela ação menos intensa de herbívoros.
- pelos modos de dispersão dos frutos.

Diversidade atual de plantas com semente na Terra				
		Nº de famílias	Nº de espécies	Épocas de surgimento na Terra (milhões de anos)
Gimnospermas	Ginkgophyta	1	1	280
	Cycadophyta	3	100	300
	Coniferophyta	7	500	330
	Gnetales	3	100	200
Angiospermas		500	300.000	120

**QUESTÃO 38**

Ao relacionar cada característica expressa nas alternativas a seguir com a vida vegetal, pode-se dizer que uma típica angiosperma aquática, crescendo totalmente submersa, apresenta, provavelmente:

- a) cutícula espessa nas folhas.
- b) grande número de estômatos na face inferior.
- c) ausência de tecidos condutores.
- d) grande quantidade de pelos absorventes na raiz.
- e) pouco desenvolvimento dos tecidos de sustentação.

**QUESTÃO 39**

Em uma gincana escolar foi proposta uma tarefa envolvendo conhecimentos de botânica. Para acertar a tarefa, os alunos deveriam considerar as características a seguir e escolher a alternativa que combinasse corretamente com o exemplo da planta.

- I. Fase esporofítica dominante sobre a gametofítica;
- II. Protalos haploides originados dos esporos;
- III. Esporófitos reunidos em cones ou estróbilos;
- IV. Semente com endosperma triploide;
- V. A planta adulta e o gametófito.

Assinale a alternativa que os alunos deverão escolher:

- a) I e II são características de musgos.
- b) II e V são características de pinheiros.
- c) III e V são características de gramíneas.
- d) III e IV são características de samambaias.
- e) I e IV são características de tomateiros.

**QUESTÃO 40**

Considere os vegetais.

- I. *Solanum lycopersicum* (tomate);
- II. *Phaseolus vulgaris* (feijão);
- III. *Solanum tuberosum* (batata);
- IV. *Zea mays* (milho);
- V. *Oryza sativa* (arroz).

Levando em conta as regras de nomenclatura e considerando a existência de duas espécies de monocotiledôneas entre os vegetais mencionados, é correto afirmar, em relação ao grupo de espécies vegetais acima, que:

- a) apresentam apenas três gêneros.
- b) apresentam três plantas com nervuras paralelas.
- c) apresentam três plantas com sistema radicular fasciculado.
- d) apresentam pelo menos dois reinos.
- e) apresentam três plantas com sistema radicular pivotante.

**QUESTÃO 41**

Existem plantas que, por suas características morfológicas, são mais adaptadas a função de conter a erosão do solo, como em encostas de morros, taludes e beiras de estradas. Entre as plantas indicadas para este fim, costuma-se utilizar espécies do grupo das Gramíneas.

Assinale a alternativa que apresenta uma característica que corresponde ao grupo acima citado.

- a) Folhas sem bainha.
- b) Sementes com dois cotilédones.
- c) Flores pentâmeras.
- d) Raízes fasciculadas.
- e) Folhas penínervas.

**QUESTÃO 42**

Um horticultor deseja obter indivíduos geneticamente idênticos (clones) a uma samambaia comercialmente valiosa. Para alcançar esse objetivo ele deve:

- a) cultivar os esporos produzidos por essa samambaia.
- b) induzir artificialmente a autofecundação dessa samambaia.
- c) implantar núcleos de esporos dessa samambaia em oosferas anucleadas de outras plantas.
- d) introduzir DNA extraído de folhas dessa samambaia em zigotos de outras plantas.
- e) obter fragmentos de rizoma (caule) dessa samambaia e cultivá-los.



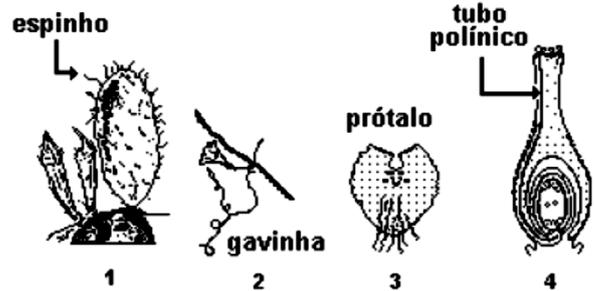
**QUESTÃO 47**

Durante o processo evolutivo, algumas espécies vegetais apresentam características que as tornaram capazes de sobreviver fora da água e deixar descendentes.

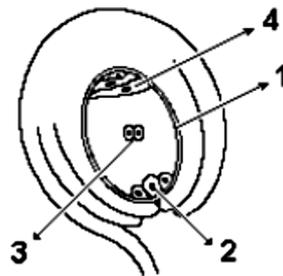
As figuras ao lado reproduzem algumas adaptações encontradas em vegetais.

Aquela que representa uma adaptação vantajosa para a reprodução vegetal em ambiente terrestre, e a de número:

- 1
- 2
- 3
- 4

**QUESTÃO 48**

No ovulo maduro ao lado, de uma Angiosperma, é correto afirmar que:



- 1 é considerado o gametófito feminino.
- 3 são núcleos polares diploides.
- 2, após a fecundação, vai formar o endosperma.
- 4 é a oosfera que, após a fecundação, vai originar o embrião.
- as células espermáticas ao penetrarem no ovulo, fecundarão 2 e 4.

**QUESTÃO 49**

Algumas plantas, através de variação e seleção natural, conseguiram mostrar uma grande adaptação às condições de vida terrestre. Em suas raízes e caules encontramos xilema e floema bem desenvolvidos. Suas estruturas reprodutoras atraem uma série de agentes que contribuem na polinização. Além disso, apresentam fruto, o que garante a dispersão das sementes.

A partir da leitura do texto, cinco estudantes do 2º grau fizeram as afirmações a seguir. Assinale a afirmação errada.

- As plantas em questão não são Gimnospermas.
- Essas plantas apresentam transporte eficiente de seivas bruta e elaboradas.
- As referidas plantas podem ser Dicotiledôneas.
- Esses vegetais apresentam flores diferenciadas.
- As referidas plantas não apresentam flores com estames.

**QUESTÃO 50**

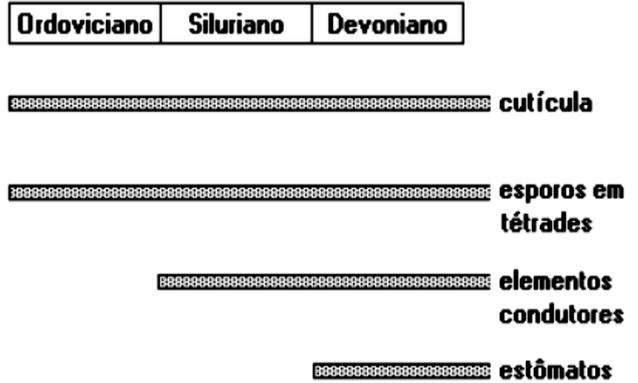
Plantas insetívoras são plantas que, embora fotossintetizantes, alimentam-se de insetos e outros pequenos animais devido às estruturas foliares especialmente adaptadas à captura. Nessas estruturas há a produção de enzimas hidrolíticas que digerem a presa fornecendo matéria orgânica à planta. Os compostos que mais podem interessar a uma planta insetívora são:

- sais minerais.
- glicose.
- amido.
- celulose.
- compostos nitrogenados.

**QUESTÃO 51**

O esquema ao lado mostra as épocas aproximadas nas quais apareceram certas estruturas vegetais. Pelo gráfico é possível concluir que a “invasão” do ambiente terrestre ocorreu:

- no início do Ordoviciano.
- no meio do Siluriano.
- no fim do Devoniano.
- no meio do Ordoviciano.
- no fim do Siluriano.


**QUESTÃO 52**

O xaxim é um produto muito usado na fabricação de vasos e suportes para plantas. A sua utilização:

- aumenta o risco de extinção de certas samambaias, a partir das quais é produzido.
- não acarreta nenhum impacto ambiental, pois é produzido a partir da compactação de folhas de certas palmeiras.
- aumenta o risco de extinção de certas gramíneas, a partir das quais é produzido.
- não acarreta nenhum impacto ambiental, pois é produzido a partir de raízes de plantas aquáticas secas.
- provoca a extinção de certas palmeiras, a partir das quais é produzido.

**QUESTÃO 53**

“Nas coníferas, o nadar dos anterozoides foi substituído pelo crescer dos tubos polínicos”. Esta frase se relaciona com:

- a independência da água para que se de a fecundação.
- o aparecimento dos frutos na escala vegetal.
- a substituição da reprodução assexuada pela sexuada.
- o maior desenvolvimento do gametófito nas gimnospermas.
- o aparecimento de vegetais intermediários como as briófitas.

**QUESTÃO 54**

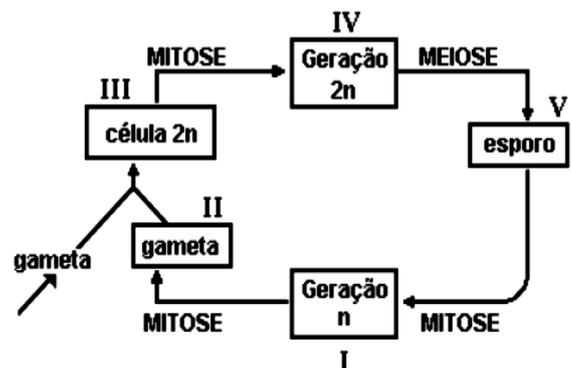
Uma planta feminina de angiosperma com genótipo PP foi cruzada com uma masculina pp. As sementes resultantes devem apresentar embrião e endosperma, respectivamente:

- PP e pp
- Pp e Pp
- Pp e PPP
- Pp e PPp
- PP e Ppp

**QUESTÃO 55**

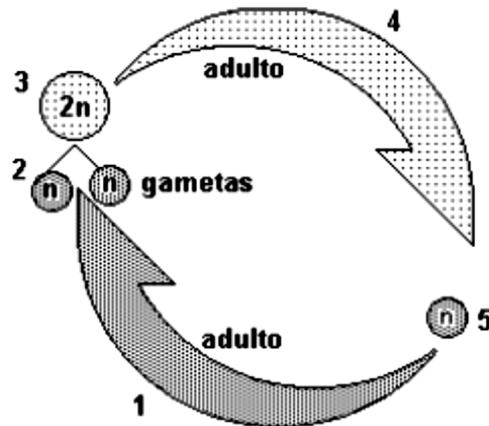
Temos ao lado esquematizado o ciclo de vida de uma determinada planta terrestre. Analisando esse ciclo e desprezando a ocorrência de mutações, pode-se prever que os componentes com a mesma constituição genética são indicados por:

- I, II e III
- I, II e V
- I, III e IV
- II, III e IV
- III, IV e V



**QUESTÃO 56**

Observe o esquema.



Com base na análise do esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, pode-se afirmar que:

- nas Angiospermas, a fase 4 é muito desenvolvida.
- nas Briófitas a formação de 3 independe da água.
- nas Briófitas, a fase 1 é dependente de 4.
- nas Pteridófitas, a fase mais longa está representada em 1.
- nas Pteridófitas, a meiose ocorre na fase 1.

**QUESTÃO 57**

As vantagens econômicas da reprodução assexuada nos vegetais são:

- ciclo reprodutivo lento e produtor de indivíduos geneticamente diferentes do original.
- ciclo reprodutivo rápido e produtor de indivíduos geneticamente idênticos ao original.
- ciclo reprodutivo lento e produtor de indivíduos geneticamente idênticos ao original.
- ciclo reprodutivo rápido e produtor de indivíduos geneticamente diferentes do original.
- não são essas as vantagens econômicas da reprodução assexuada.

**QUESTÃO 58**

O nome Brasil foi dado ao nosso país por existir aqui, na época de seu descobrimento, uma planta abundante chamada pau-brasil. Essa planta é uma:

- leguminosa arbórea produtora de madeira de lei.
- leguminosa arbustiva produtora de madeira de lei.
- espécie arbustiva abundante nos cerrados brasileiros.
- monocotiledônea produtora de madeira de lei.
- gimnosperma característica de Mata Atlântica.

**QUESTÃO 59**

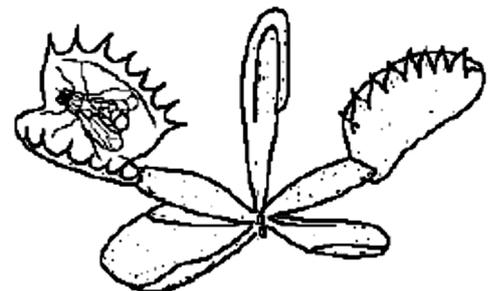
Células meristemáticas de uma planta contêm 10 cromossomos. Os números esperados de cromossomos em célula da pétala e no grão de pólen dessa planta são, respectivamente:

- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| a) 5 e 5  | c) 10 e 5  | e) 20 e 10 |
| b) 5 e 10 | d) 10 e 10 |            |

**QUESTÃO 60**

O esquema ao lado mostra uma planta insetívora. Esse mecanismo é uma adaptação que permite a sobrevivência desses vegetais em regiões cujos solos são pobres em compostos:

- hidrogenados.
- nitrogenados.
- carbonados.
- oxigenados.
- sulfatados.



**QUESTÃO 61**

Você já deve ter observado que, eventualmente, na extremidade de folhas de pequenas plantas formam-se gotas de água. Isto ocorre até mesmo com plantas em vasos, dentro de casa. Trata-se da gutação, fenômeno no qual pequenas gotas de água e sais são eliminados por poros denominados hidatódios ou estômatos aquíferos.

A gutação ocorre quando:

- a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são baixas, o solo é úmido e arejado e há boa absorção de água pelas raízes.
- a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo é úmido e arejado e há baixa absorção de água pelas raízes.
- a umidade relativa do ar é alta, a transpiração e a sucção foliar são baixas, o solo é seco e há baixa absorção de água pelas raízes.
- a umidade relativa do ar é baixa, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo é seco e há baixa absorção de água pelas raízes.
- a umidade relativa do ar é baixa, a transpiração e a sucção foliar são intensas, o solo apresenta excesso de água e pouco gás oxigênio e há boa absorção de água pelas raízes.

**QUESTÃO 62**

Os tropismos observados em plantas superiores são crescimentos induzidos por hormônios vegetais e direcionados por influências do ambiente. A curvatura do caule em direção à luz e da raiz em direção ao solo são exemplos típicos de fototropismo e geotropismo positivos, respectivamente. Tais movimentos ocorrem em decorrência da concentração diferencial de fitormônios como a \_\_\_\_\_, nas diferentes estruturas da planta. Altas taxas deste fitormônio, por exemplo, \_\_\_\_\_ o crescimento celular, o qual \_\_\_\_\_ a curvatura do caule em direção à luz.

Completam o texto acima, respectivamente, os termos constantes na alternativa:

- citocina – promovem – induz
- auxina – induzem – provoca
- giberilina – inibem – impede
- auxina – bloqueiam – inibe
- citocina – impedem – bloqueia

**QUESTÃO 63**

Mesmo existindo muita água ao seu redor, há ocasiões em que os vegetais terrestres não podem absorvê-la. Esse fenômeno é denominado de seca fisiológica. Analise as declarações abaixo.

- A seca fisiológica pode ocorrer quando o meio externo é mais concentrado (hipertônico) do que o meio interno, em virtude do excesso de adubo ou da salinidade do ambiente;
- A seca fisiológica pode ocorrer em temperaturas muito baixas;
- A seca fisiológica pode ocorrer em locais onde o excesso de água expulsa o oxigênio presente no solo.

Assinale a alternativa correta.

- Somente I é verdadeira.
- Somente I e II são verdadeiras.
- Somente II e III são verdadeiras.
- Somente I e III são verdadeiras.
- I, II e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 64**

Pesquisadores norte-americanos produziram uma variedade de tomate transgênico que sobrevive em solos até 50 vezes mais salinos do que o tolerado pelas plantas normais. Essas plantas geneticamente modificadas produzem maior quantidade de uma proteína de membrana que bombeia íons sódio para o interior do vacúolo. Com base em tais informações, pode-se concluir que plantas normais não conseguem sobreviver em solos muito salinos porque, nelas, as plantas normais:

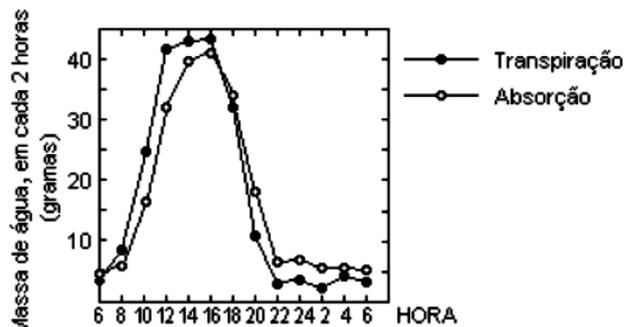
- absorvem água do ambiente por osmose.
- perdem água para o ambiente por osmose.
- absorvem sal do ambiente por difusão.
- perdem sal para o ambiente por difusão.
- perdem água e absorvem sal por transporte ativo.

**QUESTÃO 65**

O gráfico mostra a transpiração e a absorção de uma planta, ao longo de 24 horas.

A análise do gráfico permite concluir que:

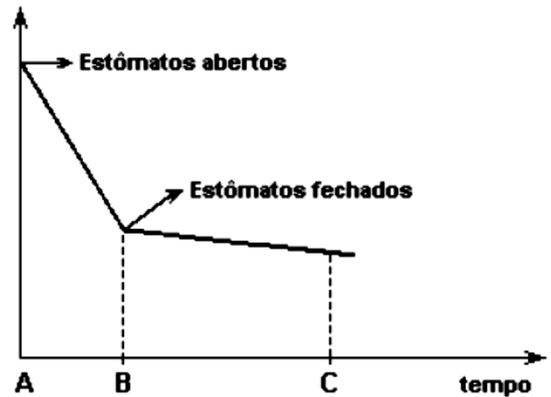
- quando a transpiração é mais intensa, é mais rápida a subida da seiva bruta.
- quando a transpiração é mais intensa, os estômatos encontram-se totalmente fechados.
- das 22 às 6 horas, o lenho, sob tensão, deveria ficar esticado como se fosse um elástico, reduzindo o diâmetro do caule.
- não existe qualquer relação entre transpiração e absorção, e um processo nada tem a ver com o outro.
- das 12 às 16 horas, quando se observa maior transpiração e pequena a força de tensão e coesão das moléculas de água no interior dos vasos lenhosos.



**QUESTÃO 66**

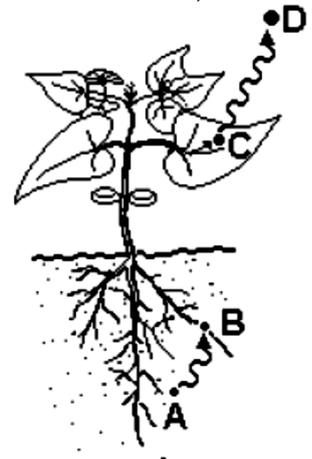
De acordo com os dados indicados no gráfico e seus conhecimentos, pode-se concluir, exceto:

- Nas plantas normais, o processo fotossintético decresce de A para C.
- A troca gasosa com o meio varia com o tempo.
- A transpiração não ocorre apenas através dos estômatos.
- A intensidade do processo transpiratório não afeta respiração e fotossíntese.

**QUESTÃO 67**

As letras na figura ao lado representam o caminho percorrido pela água desde o solo até a atmosfera, passando pelo interior da planta. Considere as seguintes afirmativas:

- Num dia chuvoso, devido ao acúmulo de água em A, a pressão osmótica em B torna intensa a movimentação de água na forma de vapor, de C para D.
- Dado um solo em condições ótimas de armazenamento de água e dada uma atmosfera em boas condições de radiação solar, vento e umidade relativa, a água move-se, geralmente, na seguinte direção: ABCD.
- Em determinadas horas do dia, a transpiração das plantas torna-se tão intensa que a velocidade de movimentação da água do ponto A para o B é menor que a velocidade do ponto C para o D, ocasionando o fechamento dos estômatos.
- O movimento da água de C para D dá-se na forma de vapor e é favorecido por condições atmosféricas brandas, como baixa radiação solar, baixas temperaturas, ausência de vento e alta umidade relativa do ar.



Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas verdadeiras.

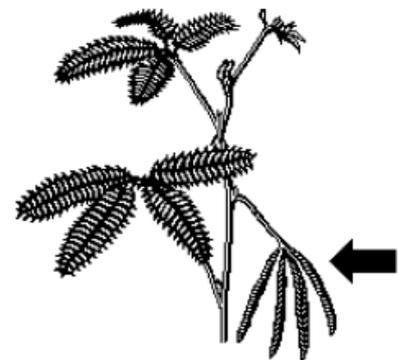
- |                |                |            |
|----------------|----------------|------------|
| a) I, III e IV | c) I, II e III | e) II e IV |
| b) II e III    | d) I e II      |            |

**QUESTÃO 68**

A figura ao lado representa a espécie *Mimosa pudica*. Essa planta, conhecida popularmente como “dormideira”, reage ao toque com o movimento de fechamento das folhas, conforme indicado pela seta.

Esse exemplo de reação nas plantas é conhecido como:

- geotropismo.
- nictinastia.
- fototropismo.
- simonastia.
- tigmotropismo.

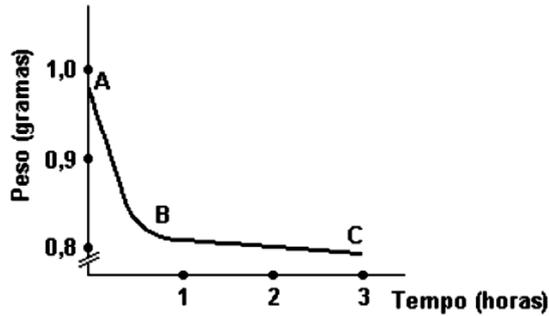
**QUESTÃO 69**

Muitas pessoas cortam folhas de violeta-africana e as enterram parcialmente para que enraízem e formem novos indivíduos. Em relação a este fato, é correto afirmar:

- So as gemas na planta adulta produzem auxinas para o enraizamento.
- O ácido abscísico e o principal fitormônio envolvido na formação das plantas filhas.
- As giberelinas inibem a dominância apical.
- As auxinas estimulam o enraizamento e também o alongamento celular.
- So se formam raízes se a citocinina estiver em concentração elevada.



### QUESTÃO 75



O gráfico anterior mostra o peso de uma folha que foi retirada de seu ramo em função do tempo. Com base na análise desse resultado, podemos concluir que no trecho:

- AB a transpiração cuticular é muito maior que a perda de água pelos estômatos.
- AB a diminuição do peso foi rápida devido a perda de água pelos estômatos.
- BC diminuição do peso é lenta, pois não há mais transpiração cuticular.
- BC a perda de água pelos estômatos supera a transpiração cuticular.
- BC ocorre o grau máximo de abertura dos estômatos.

### QUESTÃO 76

Leia atentamente os conceitos.

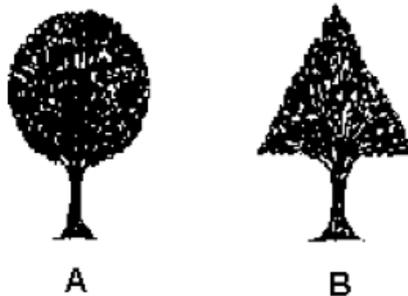
- ✓ **Pulgão:** inseto sugador, alimenta-se de substâncias elaboradas pelas plantas.
- ✓ **Cipó-chumbo:** planta parasita, sem folhas, acolorificada, emite raízes sugadoras para o interior dos tecidos de plantas hospedeiras.
- ✓ **Erva-de-passarinho:** planta hemiparasita, clorofilada, emite raízes sugadoras para o interior dos tecidos de plantas hospedeiras.

Baseando-se nesses conceitos, pode-se dizer que, provavelmente:

- o pulgão introduz seu aparato bucal diretamente em vasos do xilema do hospedeiro.
- o pulgão introduz seu aparato bucal em vasos do floema, de onde retira a seiva elaborada.
- as raízes do cipó-chumbo buscam a seiva elaborada do hospedeiro, emitindo raízes até o xilema.
- as raízes do cipó-chumbo retiram apenas água e sais minerais do hospedeiro, atingindo o floema.
- a erva-de-passarinho, por ser hemiparasita, não realiza fotossíntese e retira os carboidratos do xilema do hospedeiro.

### QUESTÃO 77

As figuras ilustram o formato de duas árvores, em função da prática de poda realizada por jardineiros.



Todas as alternativas apresentam explicações para a manutenção, por um certo tempo, da poda realizada nas árvores representadas, exceto.

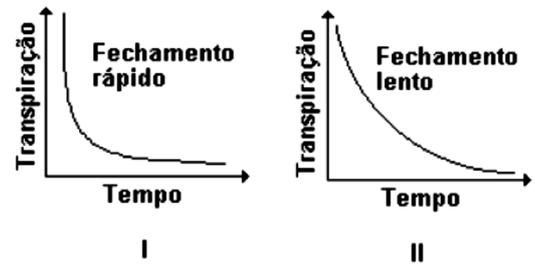
- A gema apical, na planta B, exerce dominância sobre as gemas laterais, inibindo o desenvolvimento de galhos novos.
- As gemas laterais estimulam o crescimento da gema apical, na planta B, promovendo um crescimento desigual de folhas.
- As gemas laterais, na planta A, desenvolvem-se na ausência da gema apical.
- As gemas, nas plantas A e B, crescem devido à ação de hormônios.

**QUESTÃO 78**

Os gráficos a seguir mostram as curvas de fechamento hidroativo dos estômatos de duas plantas.

As plantas I e II estão adaptadas, respectivamente, a ambientes:

- secos e úmidos.
- úmidos e secos.
- aquáticos e secos.
- secos e desérticos.
- aquáticos e úmidos.


**QUESTÃO 79**

Em certas épocas do ano, é possível observar pequenas gotas de água nas bordas das folhas de algumas plantas.

O nome desse fenômeno e as estruturas pelas quais ocorre são, respectivamente:

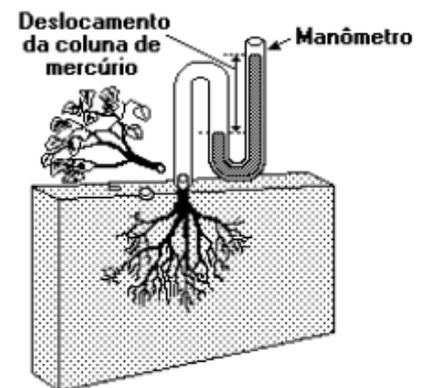
- gutação e estômatos.
- gutação e hidatódios.
- condensação e hidatódios.
- transpiração e estômatos.
- transpiração e hidatódios.

**QUESTÃO 80**

O esquema ao lado representa o resultado de um experimento feito para demonstrar a existência de um fator responsável pelo movimento de seiva nos vegetais.

Através desse experimento pode-se demonstrar a:

- força de sucção da raiz que garante a absorção da seiva bruta.
- força de sucção da raiz que garante o transporte da seiva elaborada.
- pressão positiva da raiz que contribui para o transporte da seiva bruta.
- pressão positiva da raiz que contribui para o movimento da seiva elaborada.
- sucção exercida pelas folhas que garante o transporte da seiva bruta.


**QUESTÃO 81**

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

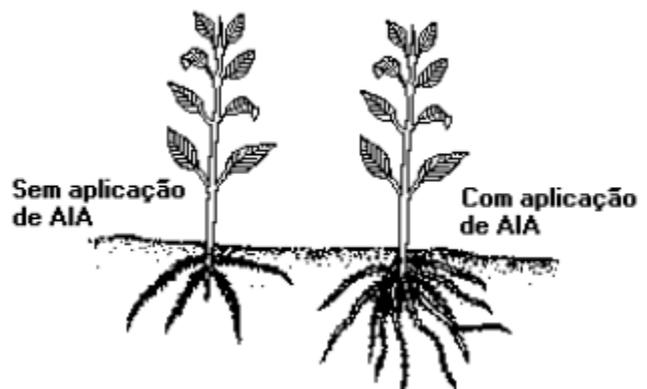
- bombeada por contrações rítmicas das paredes dos vasos.
- apenas por capilaridade.
- impulsionada pela pressão positiva da raiz.
- por diferença de pressão osmótica entre as células da raiz e as do caule.
- sugada pelas folhas, que perdem água por transpiração.

**QUESTÃO 82**

As figuras ao lado mostram estacas de caules de plantas que se desenvolveram com e sem aplicação de AIA em suas bases.

Pelas figuras, é possível deduzir que o AIA:

- promoveu a abscisão das folhas.
- inibiu o crescimento das folhas.
- interferiu na dormência da gema apical.
- atuou na formação de raízes adventícias.
- favoreceu o desenvolvimento das gemas laterais.



**QUESTÃO 83**

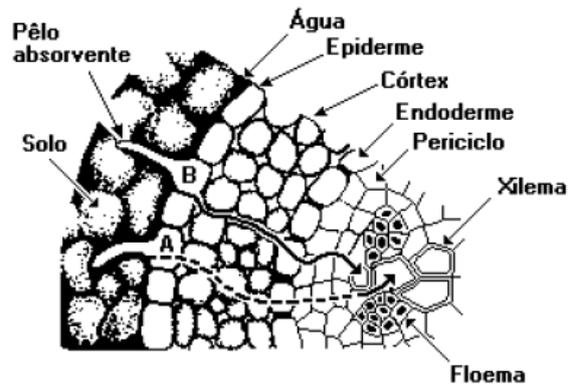
O esquema a seguir mostra parte de um corte transversal da região pilifera da raiz de uma planta. A e B indicam os caminhos que a água e os sais minerais podem percorrer até chegar ao interior do xilema.

Sobre essa figura, fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. Em A, a água move-se por osmose;
- II. Em A, os sais minerais movimentam-se por transporte ativo;
- III. Em B, a água flui livremente entre as células;
- IV. Tanto em A como em B, a solução atravessa células endodermicas para atingir o xilema.

Dessas afirmações, são corretas apenas:

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

**QUESTÃO 84**

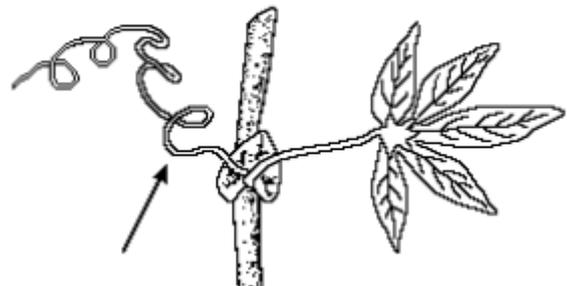
Cortando-se a extremidade do caule de uma planta cultivada em solo que havia sido bem irrigado, notou-se a saída de quantidade significativa de água líquida através da superfície cortada. Essa exsudação deve-se:

- a) a pressão positiva da raiz.
- b) a pressão osmótica das células do caule.
- c) ao transporte ativo nas células da raiz.
- d) a difusão através dos vasos lenhosos.
- e) as forças de coesão nos vasos lenhosos.

**QUESTÃO 85**

A figura ao lado mostra parte de um pé de maracujá. A estrutura apontada pela seta, quando encontra um suporte, prende-se a ele. Essa resposta é um caso de:

- a) fototropismo.
- b) geotropismo.
- c) hidrotropismo.
- d) reotropismo.
- e) tigmotropismo.

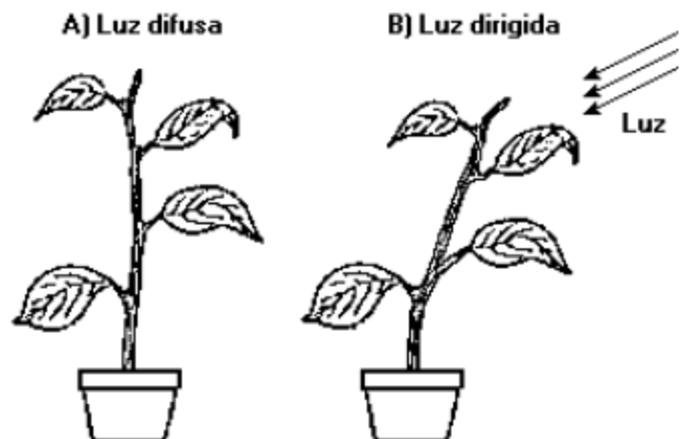
**QUESTÃO 86**

A figura adiante ilustra um fenômeno que ocorre com vegetais. A esse respeito, analise as seguintes afirmações.

- I. O fenômeno mostrado é decorrente da atividade das auxinas;
- II. A esse fenômeno dá-se o nome genérico de fototropismo;
- III. A planta cresce voltando-se na direção da luz porque esta estimula a produção das auxinas.

A(s) afirmação(ões) correta(s) e(são):

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



**QUESTÃO 87**

Um pesquisador dividiu um lote de plantas jovens em quatro grupos, dos quais tres receberam os tratamentos indicados adiante e o quarto foi usado como controle.

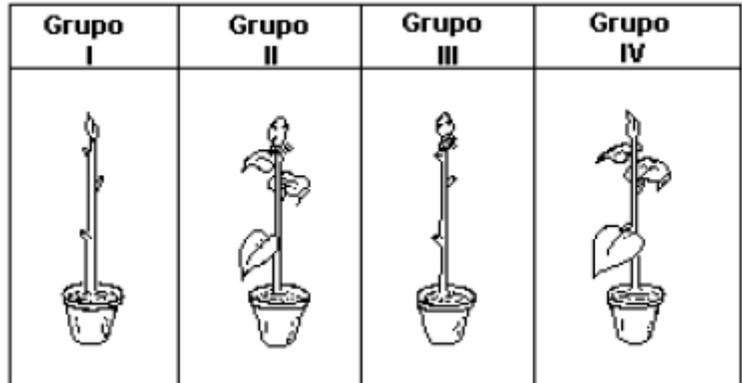
**Grupo I:** As plantas tiveram as folhas retiradas.

**Grupo II:** As plantas tiveram o apice coberto com papel a prova de luz.

**Grupo III:** As plantas tiveram as folhas retiradas e o apice coberto com papel a prova de luz.

**Grupo IV:** Controle.

As plantas foram entao iluminadas unilateralmente. Quais plantas se curvam em direcao a fonte de luz, tal como os controles?



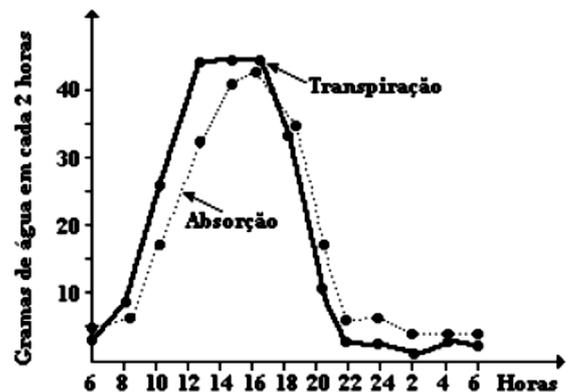
- Nenhuma delas.
- Somente as plantas do grupo I.
- Somente as plantas do grupo II.
- Somente as plantas dos grupos I e II.
- As plantas dos grupos I, II e III.

**QUESTÃO 88**

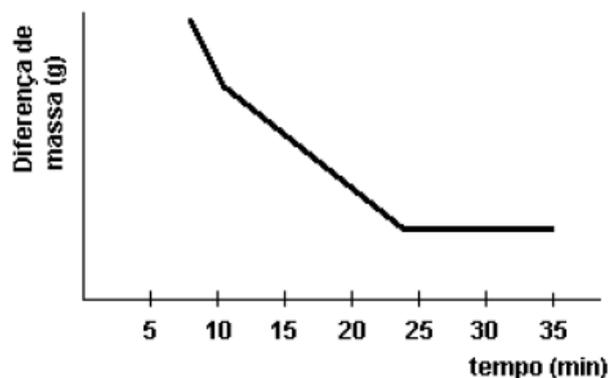
O grafico ao lado mostra as taxas de absorcao e de transpiracao de uma planta durante 24 horas.

A analise do grafico permite afirmar que:

- a absorcao e sempre mais intensa do que a transpiracao.
- a absorcao so ocorre durante as horas iluminadas do dia.
- a transpiracao cessa totalmente durante a noite.
- os dois processos sao mais intensos em torno das 16 horas.
- os dois processos apresentam valores identicos as 6 horas.


**QUESTÃO 89**

Retirou-se uma folha de uma planta e, a cada intervalo de 5 minutos, pesou-se a folha em um local com umidade relativa constante. O grafico adiante apresenta os valores das diferencas de massa entre duas medidas sucessivas.



Com base nesses resultados, e possivel afirmar que:

- aos 5 minutos as celulas estomatais estavam mais turgidas do que aos 25 minutos.
- aos 25 minutos o estomato estava mais aberto do que aos 5 minutos.
- aos 10, 15, 20 e 25 minutos nao houve mudanca da abertura dos estomatos.
- aos 25, 30 e 35 minutos a perda por evaporacao se equiparou a absorcao.
- entre os 5 e os 25 minutos a transpiracao cuticular diminuiu.

### QUESTÃO 90

A seguir, são descritos dois procedimentos realizados em um experimento com flores de tomateiro:

**Flor A** – recebeu, em seu pistilo, pólen de outra flor de tomateiro.

**Flor B** – recebeu, em seu pistilo, pasta contendo auxina (hormônio vegetal), numa concentração suficiente para estimular o crescimento do ovário; seus estames foram retirados precocemente.

A partir desses dados, deve-se prever que:

- da flor A tenha se desenvolvido tomate com semente.
- da flor A tenha se desenvolvido tomate sem semente.
- da flor B tenha se desenvolvido tomate com semente.
- da flor B tenha se desenvolvido apenas sementes e não fruto.
- das flores A e B não se tenham desenvolvido fruto e semente.

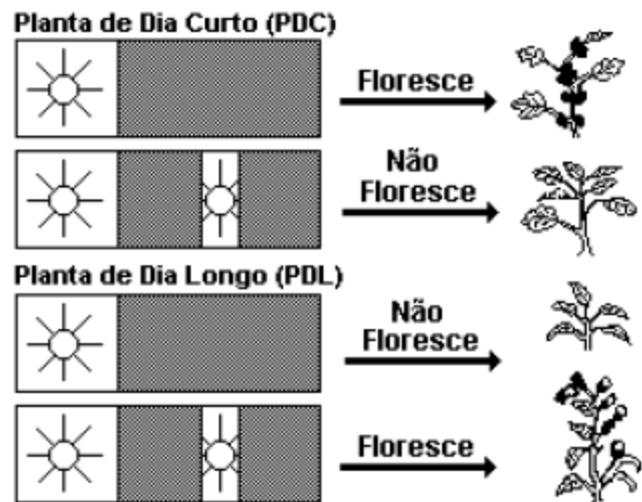
### QUESTÃO 91

As figuras a seguir representam o comportamento de plantas submetidas a diferentes fotoperíodos. Com base nessas figuras, foram feitas as seguintes afirmações:

- As plantas de dia curto precisam de uma noite longa não interrompida pela luz, para florescer;
- As plantas de dia longo podem florescer quando noites longas são interrompidas pela luz;
- As plantas de dia longo e as de dia curto florescem nas mesmas condições de iluminação.

Dessas afirmações, apenas:

- I e correta.
- II e correta.
- III e correta.
- I e II são corretas.
- I e III são corretas.



### QUESTÃO 92

O esquema a seguir refere-se a um experimento com tecidos vegetais em meios de cultura contendo os hormônios ácido-indol-acético (AIA) e cinetina.

**Tubo 1** = 3mg/l de AIA e 0,2mg/l de cinetina.

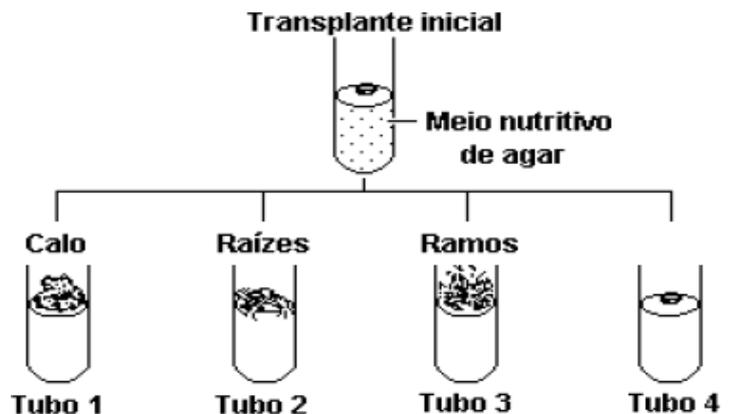
**Tubo 2** = 3mg/l de AIA e 0,02mg/l de cinetina.

**Tubo 3** = 0,03 mg/l de AIA e 1mg/Cl de cinetina.

**Tubo 4** = Nenhum de AIA e 0,2mg/l de cinetina.

Com base no esquema e nas informações apresentadas, todas as afirmativas são corretas, exceto:

- Em ausência de AIA, não ocorre diferenciação.
- Em ausência de ambos os indutores, não ocorre crescimento.
- Em altas concentrações de ambos os hormônios, ocorre diferenciação de ramos e raízes.
- O aumento da razão cinetina/AIA promove a diferenciação dos ramos.
- O aumento da razão AIA/cinetina promove a diferenciação das raízes.

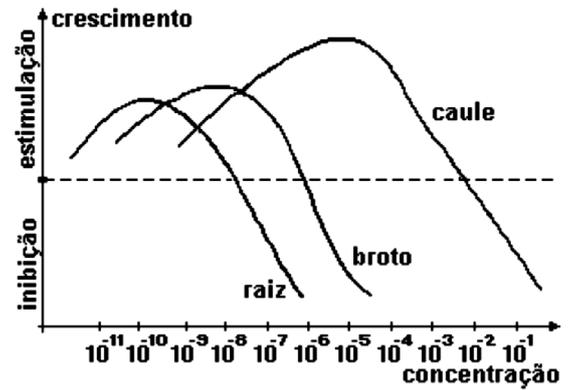


**QUESTÃO 93**

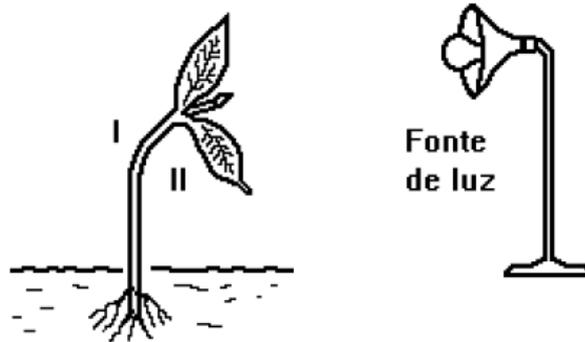
Este gráfico refere-se a ação das auxinas em função da sua concentração.

Com base no gráfico e em seus conhecimentos sobre o assunto, pode-se afirmar que todas as alternativas estão corretas, exceto:

- A ação das auxinas será maior quanto mais diluídas elas forem.
- A auxina funciona como inibidor se usada em altas concentrações.
- A raiz é mais sensível do que o caule à ação das auxinas.
- As auxinas na diluição de  $10^{-7}$  atuam no caule, na raiz e no broto.
- O broto tem sensibilidade intermediária às auxinas, se comparada à da raiz e à do caule.


**QUESTÃO 94**

Uma planta submetida à iluminação unilateral crescerá em direção à fonte de luz, como mostrado no esquema.



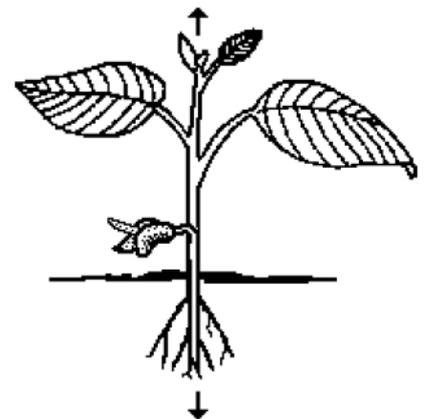
Isso ocorre devido à migração de auxina para:

- a região I, o que provoca maior divisão das células desse lado.
- a região II, o que provoca maior divisão das células do lado oposto.
- a raiz que, ao crescer em direção oposta à luz, orienta o crescimento do caule no sentido contrário.
- a região II, o que provoca maior alongação das células do lado oposto.
- a região I, o que provoca maior alongação das células desse lado.

**QUESTÃO 95**

Com base na análise do esquema ao lado, assinale a opção que apresenta os fenômenos que estão ocorrendo respectivamente no caule e na raiz:

- Fototactismo positivo e fototactismo negativo.
- Fototactismo negativo e fototactismo positivo.
- Geotropismo positivo e geotropismo negativo.
- Geotropismo negativo e geotropismo positivo.
- Fototropismo negativo e fototropismo positivo.


**QUESTÃO 96**

O ponto vegetativo apical de um grupo de plantas foi retirado e substituído por uma pasta de lanolina misturada com um hormônio. Para verificar se esse hormônio inibe o desenvolvimento das gemas laterais, o procedimento adequado é usar um outro grupo de plantas como controle e nesse grupo, após o corte:

- colocar uma pasta de agar misturada com o hormônio.
- aspergir uma solução nutritiva na região cortada.
- colocar apenas lanolina na região cortada.
- retirar também as gemas laterais.
- colocar a mesma pasta utilizada no grupo experimental, mantendo as plantas no escuro.

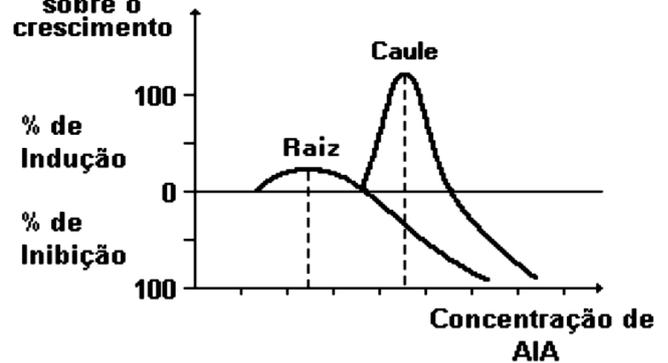
**QUESTÃO 97**

Analise o gráfico ao lado onde AIA significa ácido indolil-acético (auxina).

Com base nos dados nele representados, é possível afirmar que:

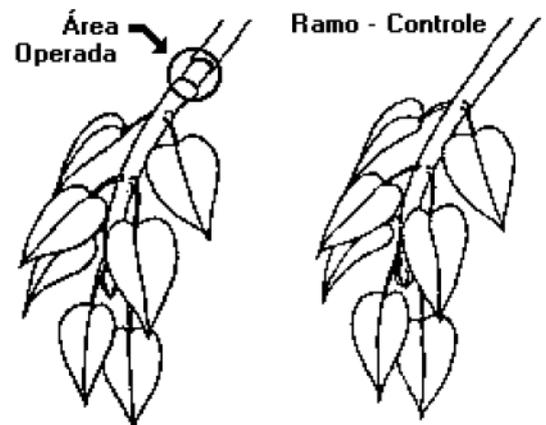
- quanto maior for a concentração de AIA, maior será o crescimento da raiz e do caule.
- a raiz e o caule são igualmente sensíveis ao AIA.
- o AIA, por ser um hormônio, sempre estimula o crescimento.
- as concentrações de AIA que estimulam o crescimento do caule tem efeito inibidor na raiz.
- não há relação entre concentração de AIA e crescimento da raiz e do caule.

**Efeito do AIA sobre o crescimento**

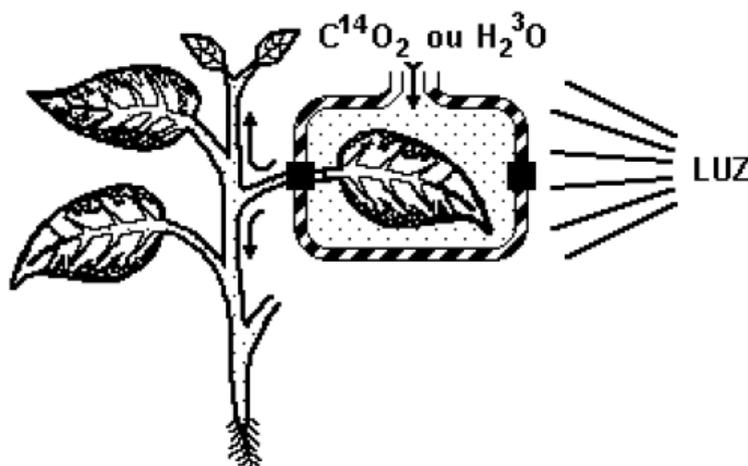
**QUESTÃO 98**

Em um experimento, um pesquisador retira um anel da casca de um ramo, como pode ser visto na figura a seguir. A área operada e protegida com lanolina para evitar ressecamento local. Após alguns dias, ao ser comparado com o controle (um ramo intacto), verifica-se que a relação peso/área das folhas do ramo experimental é:

- maior, devido ao acúmulo de matéria orgânica.
- maior, devido ao acúmulo de água nos tecidos foliares.
- menor, devido a desidratação dos tecidos foliares.
- menor, devido ao consumo de amido pelos tecidos foliares.
- maior, devido ao acúmulo de sais minerais nos tecidos foliares.

**QUESTÃO 99**

O esquema a seguir representa uma experiência que identifica pela presença de radioatividade, o tecido que serve de transporte aos produtos da fotossíntese.



Surge radioatividade no:

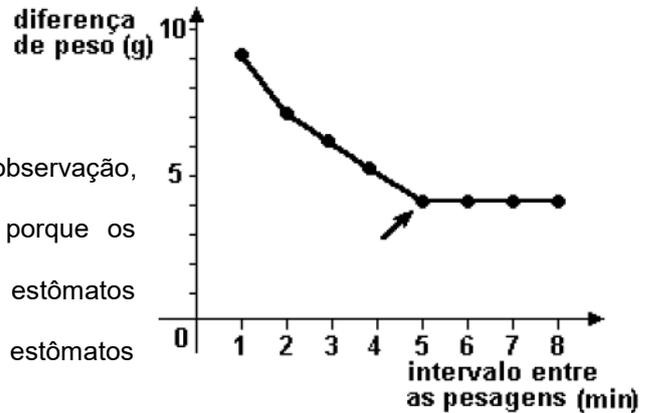
- esclerênquima, formado por vasos com paredes espessas constituídas de celulose e lignina.
- xilema, formado por vasos associados a células fibrosas com espessas paredes de lignina.
- colênquima, formado por um agrupamento compacto de células com espessamentos na parede de celulose.
- parênquima, formado por células dispostas irregularmente com grandes espaços intercelulares.
- floema, formado por células vivas com membranas de celulose atravessadas por pontes citoplasmáticas.

**QUESTÃO 100**

O gráfico a seguir recebe o nome de **curva de fechamento estomático** e foi obtido a partir de pesagens sucessivas de uma folha de café seccionada da planta, a fim de permitir a avaliação da água perdida na transpiração.

Analisando os dados nele representados, podemos concluir que:

- durante todo o tempo em que a folha permaneceu em observação, seus estômatos permaneceram bem abertos.
- durante todo o tempo em que a folha permaneceu em observação, houve transpiração cuticular e estomatar.
- a perda de água foi grande apenas inicialmente, porque os estômatos estavam abertos.
- a seta indica no gráfico o momento em que os estômatos começaram a se fechar.
- a seta indica no gráfico o momento em que os estômatos começaram a se abrir.


**QUESTÃO 101**

Plantas que tem caules suculentos, folhas reduzidas e sistema radicular extenso, estão adaptadas para viver em:

- ambiente aquático.
- regiões semiáridas.
- regiões úmidas.
- solo com alto teor salino.
- solo com suprimento de água abundante.

**QUESTÃO 102**

O quadro ao lado se refere as adaptações morfológicas ocorrentes em algumas plantas.

Assinale a alternativa cujos elementos preenchem de forma correta os espaços I, II, III, IV e V, respectivamente.

- Raiz – cebola – gavinha – caule – erva-de-passarinho.
- Caule – erva-de-passarinho – rizoma – folha – milho.
- Raiz – milho – rizoma – folha – erva-de-passarinho.
- Caule – cebola – rizoma – raiz – milho.
- Folha – erva-de-passarinho – gavinha – caule – cebola.

Planta	Órgão	Adaptação morfológica
mangue-vermelho	I	pneumatóforo
II	folha	catáfilo
videira	caule	III
laranjeira	IV	espinho
V	raiz	haustório

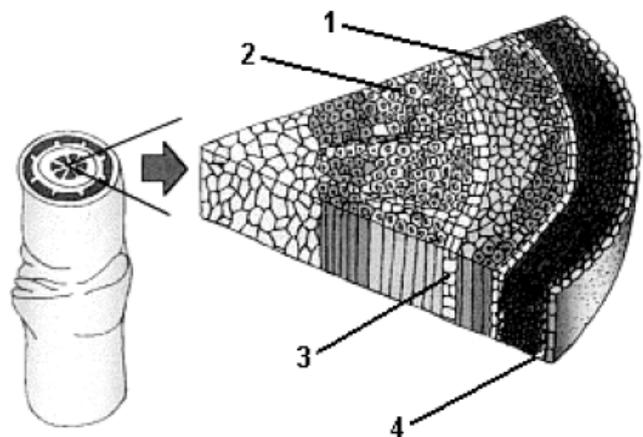
**QUESTÃO 103**

Faça a correlação entre as partes de um caule, numeradas de 1 a 4, na figura adiante, com suas respectivas denominações e funções.

- Xilema – transporte de seiva bruta
- Cambio – crescimento secundário
- Uber – proteção e isolamento térmico
- Floema – transporte de seiva elaborada

A sequência correta é:

- 1, 2, 3 e 4
- 2, 3, 4 e 1
- 1, 3, 4 e 2
- 2, 4, 3 e 1
- 4, 3, 1 e 2


**QUESTÃO 104**

Entre as especiarias trazidas da Índia, na época das grandes navegações, destaca-se o cravo-da-índia, de largo uso na culinária. Essa especiaria corresponde a seguinte parte da planta:

- Pedaço da raiz.
- Casca.
- Gema vegetativa.
- Botão floral.
- Fruto.

**QUESTÃO 105**

Um estudante colocou na geladeira folhas de três verduras: alface, cebolinha e couve. Após uma semana, verificou que o grau de murchamento da alface era maior que o da cebolinha e o da couve.

A alternativa que não apresenta uma explicação provável para esse fato é a:

- diferença da área foliar das verduras utilizadas.
- diferença de espessura da cutícula da folha de cada verdura.
- quantidade diferente de clorofila nas folhas das verduras utilizadas.
- diferença de concentração de sal em cada tipo de verdura

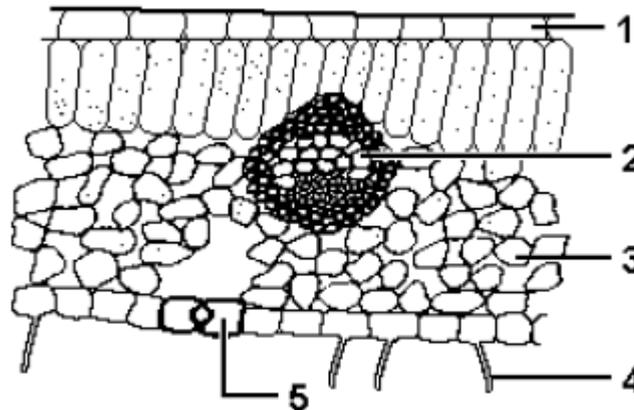
**QUESTÃO 106**

Na maioria dos casos, a localização dos estômatos das plantas em cavidades representa uma adaptação destas para sobreviver em ambientes:

- de água salobra.
- secos.
- aquáticos.
- pantanosos.
- tropicais.

**QUESTÃO 107**

Analise o desenho esquemático abaixo e assinale a alternativa que apresenta corretamente a identificação das estruturas numeradas, respectivamente, de 1 a 5.



- Epiderme superior, xilema, parênquima lacunoso, tricoma e célula guarda.
- Epiderme inferior, floema, parênquima clorofilado, tricoma e ostiolo.
- Cutina, xilema, aerênquima, radícula e estômato.
- Epiderme superior, floema, parênquima paliçádico, prolongamento epidérmico e ostiolo.
- Epiderme inferior, floema, parênquima clorofilado, radícula e célula companheira.

**QUESTÃO 108**

Um laboratorista responsável pelo controle de qualidade de uma empresa fitoterápica analisou um chá sem identificação. Os aspectos anatômicos encontrados nos fragmentos da planta foram: presença de estômatos, parênquima clorofilino (paliçádico e lacunoso), epiderme uniestratificada, pelos glandulares e cutícula. Certamente este chá era constituído por:

- caule de monocotiledonea.
- caule de dicotiledonea.
- flor de dicotiledonea.
- folha de dicotiledonea.
- raiz de monocotiledonea.

**QUESTÃO 109**

Nos seres vivos, é notável a correlação entre forma e função. São exemplos de adaptação morfológica das folhas para a realização da fotossíntese:

- Sua textura;
- Sua pouca espessura;
- Sua grande superfície de exposição.

Da análise das afirmativas acima podemos assegurar que:

- apenas I esta correta.
- apenas II esta correta.
- apenas III esta correta.
- II e III estão corretas.
- I, II e III estão corretas.

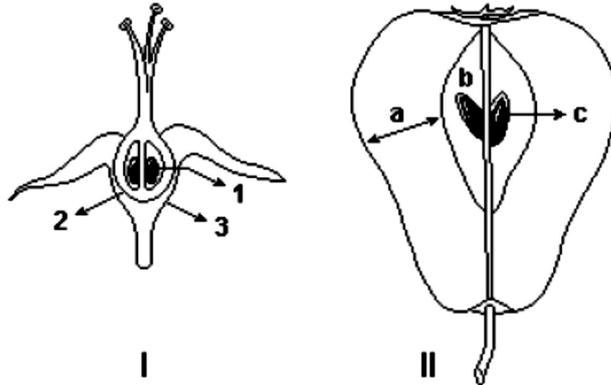
**QUESTÃO 110**

A banana não tem sementes porque na realidade:

- E um pseudofruto, ou seja, não é um fruto verdadeiro.
- E um fruto múltiplo, que não foi polinizado.
- E um fruto carnoso, partenocárpico.
- E um fruto do tipo drupa.
- A banana não é um fruto.

**QUESTÃO 111**

Observe o desenho:



BERG, L. "Introductory Botany". 1997. (adaptado)

A pera, considerando a parte suculenta e comestível que resulta do desenvolvimento do receptáculo floral, não é, por definição, um fruto verdadeiro.

Associe as estruturas I e II, relativas a essa espécie vegetal.

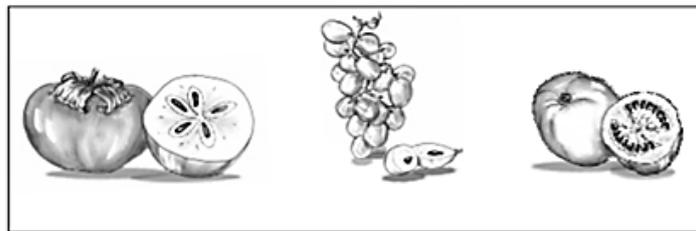
A associação correta é:

- 1c – 2b – 3a.
- 1c – 2a – 3b.
- 1b – 2c – 3a.
- 1b – 2a – 3c.
- 1a – 2b – 3c.

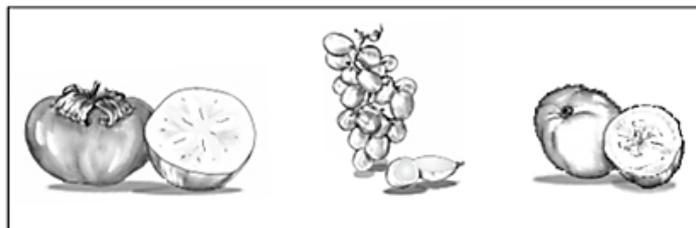
**QUESTÃO 112**

Observe estes dois grupos de frutos:

Grupo I



Grupo II



A existência de frutos como os do Grupo II pode ser explicada:

- como resultado de tratamentos hormonais.
- pela redução do uso de adubo químico.
- pela utilização de estufas para produção de muda.
- por uma maior resistência das plantas.

**QUESTÃO 113**

Na feira ou na quitanda, tomate, cenoura, pepino e cebola são considerados “legumes”. A bem da verdade, legume é o fruto produzido pelas leguminosas, como a vagem do feijão.

Os legumes anteriores são, respectivamente:

- a) Fruto, raiz, fruto e caule.                      c) Fruto, fruto, caule e raiz.                      e) Fruto, fruto, fruto e caule.  
b) Fruto, caule, fruto e raiz.                      d) Caule, fruto, caule e fruto.

**QUESTÃO 114**

A parte carnosa de uma maçã é considerada um pseudofruto por se originar a partir:

- a) de uma flor masculina.    d) do ovário fecundado de uma flor feminina.  
b) do receptáculo floral.    e) do ovário fecundado de uma flor hermafrodita.  
c) de um ovário não fecundado.

**QUESTÃO 115**

Um estudante levou para a aula de ciências uma série de vegetais que comprou na feira como legumes. Os vegetais listados e comprados pelo estudante foram: tomate, cenoura, pepino, vagem de feijão e berinjela. Desta lista o verdadeiro “legume biológico” é:

- a) vagem-de-feijão.    c) berinjela.    e) tomate.  
b) cenoura.    d) pepino.

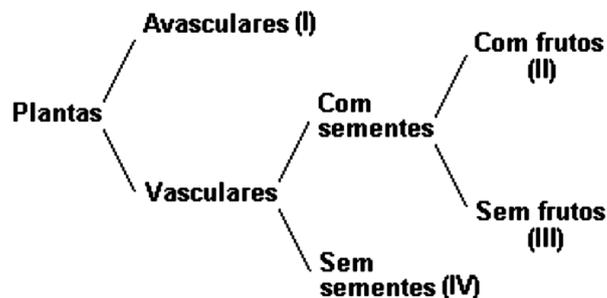
**QUESTÃO 116**

As partes comestíveis do abacaxi e da banana são exemplos de:

- a) pseudofrutos.  
b) frutos carnosos.  
c) baga e infrutescência, respectivamente.  
d) fruto carnoso e fruto seco, respectivamente.  
e) pseudofruto e fruto partenocárpico, respectivamente.

**QUESTÃO 117**

Considere, no esquema a seguir, as características de determinados grupos vegetais.



Assinale a alternativa cujos grupos vegetais estão representados, respectivamente, pelos algarismos I, II, III e IV.

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

**QUESTÃO 118**

Considere as alternativas a seguir, relacionadas às angiospermas.

- I. Diversas espécies de angiospermas são utilizadas como plantas ornamentais, mas nenhuma faz parte da alimentação humana;
- II. As características da flor são de fundamental importância para a classificação sistemática das espécies de angiospermas;
- III. Todas as árvores que produzem sementes sem frutos pertencem à classe das angiospermas.

Quais estão corretas?

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



**QUESTÃO 124**

A domesticação de plantas começou há cerca de 11.000 anos, com o cultivo de várias espécies alimentícias. Entre elas, destacam-se as Gramineas e as Leguminosas, fontes de carboidratos e de proteínas. Atualmente estas culturas são produzidas em várias partes do mundo e são a base da alimentação humana e animal. Assinale a alternativa que apresenta somente espécies alimentícias do grupo das gramíneas na coluna I e das leguminosas na coluna II, respectivamente.

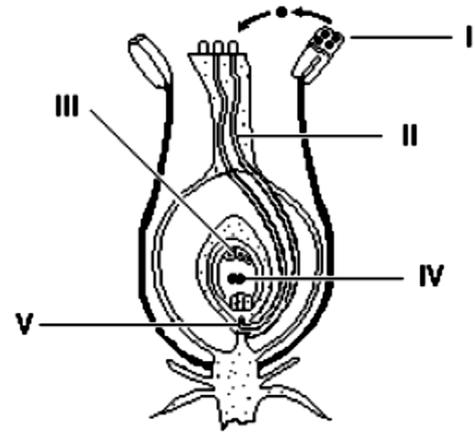
	I	II
a)	arroz, trigo, milho	feijão, soja, amendoim
b)	soja, lentilha, amendoim	cevada, aveia, trigo
c)	aveia, trigo, ervilha	cevada, soja, arroz
d)	arroz, feijão, milho	lentilha, ervilha, amendoim
e)	aveia, centeio, cevada	lentilha, ervilha, milho

**QUESTÃO 125**

Considere as estruturas numeradas no esquema ao lado.

Dessas estruturas, a que vai originar o endosperma após a fecundação é a:

- V
- IV
- III
- II
- I

**QUESTÃO 126**

Com relação aos fenômenos da fecundação em angiospermas é correto afirmar que:

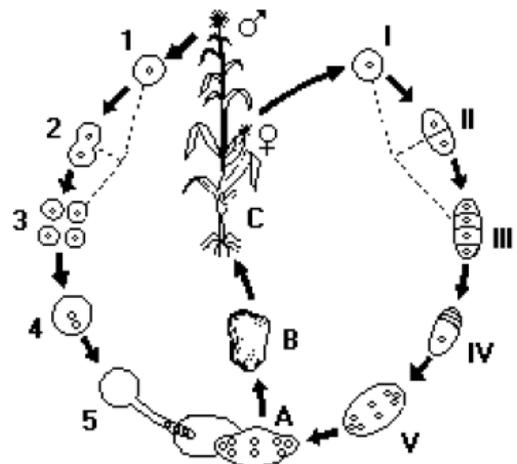
- a fecundação cruzada ocorre na maioria das plantas com flores hermafroditas.
- há estruturas que estimulam a autofecundação, como nos casos de hercogamia.
- a autofecundação é inevitável para a maioria das plantas que têm flores hermafroditas.
- a autofecundação garante as populações uniformes que caracterizam os biomas.
- a fecundação cruzada só ocorre nas plantas de sexos separados.

**QUESTÃO 127**

Observe a figura que representa o ciclo reprodutivo de um vegetal no qual  $n=10$  cromossomos.

Com base nos dados da figura e em conhecimentos sobre o assunto, é incorreto afirmar-se que:

- a estrutura indicada em B apresenta células contendo 20 e 30 cromossomos.
- a fase C representa um vegetal monoico.
- as estruturas representadas em 1 e I apresentam 20 cromossomos.
- as estruturas 5 e V representam, respectivamente, os gametas masculino e feminino.
- as fases 3 e III resultam da fase equacional da meiose.





**QUESTÃO 133**

Assinale a alternativa que inclui a sequencia correta de eventos basicos do ciclo de vida das Angiospermas:

- Gametogenese, formacao do zigoto, embriogenese, fertilizacao, formacao da semente, germinacao, crescimento vegetativo e floracao.
- Gametogenese, fertilizacao, embriogenese, formacao do zigoto, formacao da semente, germinacao, crescimento vegetativo e floracao.
- Gametogenese, formacao do ovulo e do zigoto, fertilizacao, formacao da semente, germinacao, crescimento vegetativo e floracao.
- Gametogenese, fertilizacao, formacao do zigoto, desenvolvimento do saco embrionario, formacao da semente, germinacao, crescimento vegetativo.
- Gametogenese, fertilizacao, formacao do zigoto, embriogenese, formacao da semente, germinacao, crescimento vegetativo e floracao.

**QUESTÃO 134**

Uma flor com perianto e diclina (unissexual feminina) apresenta:

- calice, corola e androceu.
- corola e gineceu apenas.
- calice, corola e gineceu.
- calice e androceu apenas.
- corola e androceu apenas.

**QUESTÃO 135**

O fato de, em algumas flores, o gineceu e o androceu amadurecerem ao mesmo tempo:

- garante floracao mais prolongada da especie.
- propicia maior produtividade de frutos.
- favorece a autofecundacao.
- reduz as chances de autofecundacao.
- impede a autofecundacao.

**QUESTÃO 136**

A evolucao nas plantas caracterizou-se pelo surgimento, nos organismos mais recentes, de determinados caracteres morfologicos. Existem termos botanicos que por si so dispensam maiores explicacoes, significando exatamente esses caracteres evolutivos.

Considere as 2 (duas) colunas a seguir.

- |                   |  |
|-------------------|--|
| ( 1 ) angiosperma | ( A ) tecidos especializados para o transporte de seiva.         |
| ( 2 ) sifonogama  | ( B ) orgaos reprodutores visiveis – as flores.                  |
| ( 3 ) fanerogama  | ( C ) formacao do tubo polinico para a ocorrencia da fecundacao. |
| ( 4 ) traqueofita | ( D ) sementes encerradas dentro do fruto.                       |

Assinale a alternativa que apresenta a correspondencia correta entre as 2 (duas) colunas.

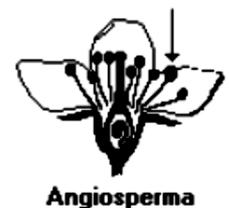
- 1 B, 2 A, 3 D e 4 C.
- 1 D, 2 C, 3 B e 4 A.
- 1 C, 2 D, 3 B e 4 A.
- 1 A, 2 B, 3 C e 4 D.
- 1 D, 2 C, 3 A e 4 B.

**QUESTÃO 137**

As figuras ao aldo esquematizam partes reprodutivas de representantes de dois grupos dos vegetais.

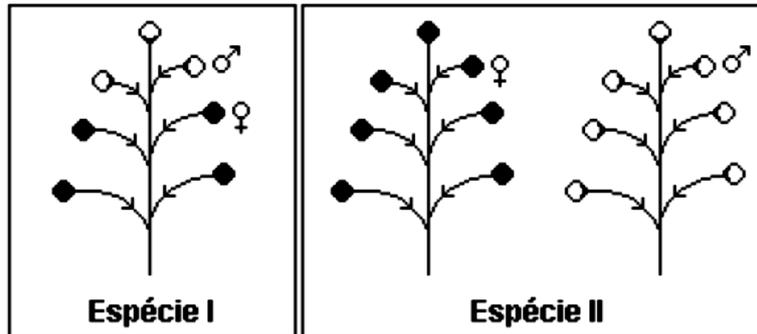
Nesses esquemas, as estruturas indicadas pelas setas sao:

- locais onde ocorre a fecundacao.
- locais onde ocorre a meiose.
- formadoras de gametas femininos.
- formadoras de gametas masculinos.
- partes de flores.



**QUESTÃO 138**

O esquema a seguir representa duas espécies de plantas com diferentes distribuições em relação aos tipos florais.



Assinale a alternativa incorreta:

- a) A espécie I é um exemplo de planta monoica.
- b) Plantas da espécie II não podem se autofecundar.
- c) A variabilidade genética pode ocorrer nas duas espécies.
- d) Na espécie I cada flor pode se autofecundar.
- e) As duas espécies apresentam flores diclinas.

**QUESTÃO 139**

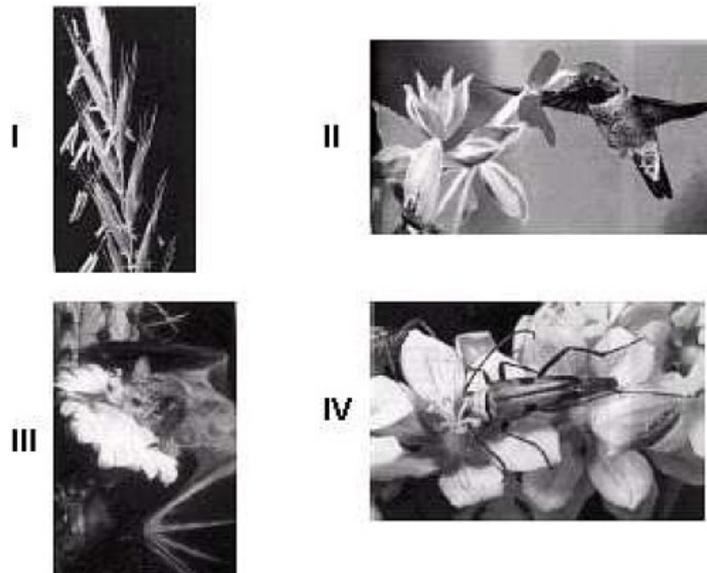
O Parque Moscoso - marco histórico da cidade de Vitória - foi reformado e entregue a população capixaba. Passeando por suas alamedas, é comum encontrar troncos de árvores cobertos de musgos e seus galhos contendo samambaias, bromélias e orquídeas. Em alguns lugares, observam-se árvores com flores grandes, vermelhas, com néctar abundante e pouco viscoso.

Essas características das flores indicam que a polinização nessa espécie é feita:

- a) pelo vento e pela água.
- b) por insetos e pela luz.
- c) pelo vento e por mamíferos.
- d) por aves e por insetos.
- e) por mamíferos e por aves.

**QUESTÃO 140**

140. (UFMG) Observe estas figuras, em que estão ilustrados alguns tipos de polinização de plantas com flores:



(FONTE: RAVEN, P. N., et al. "Biologia Vegetal". 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 510-519.)

Com base nas informações dessas figuras e em outros conhecimentos sobre o assunto, é incorreto afirmar que, para a ação dos agentes polinizadores, é importante:

- a) em IV, o tamanho das anteras.
- b) em II, a coloração das pétalas.
- c) em I, a quantidade de grão de pólen.
- d) em III, a produção de néctar.



**QUESTÃO 145**

Um pesquisador pode inferir o ambiente onde uma espécie vegetal vive e a natureza de sua reprodução, através das características morfológicas. Assim, uma espécie “A” possui flores vistosas com odor penetrante, folhas largas com cutícula fina e poucas camadas de parenquima palicádico; uma espécie “B” possui flores pequenas com grande produção de pequenos grãos de pólen, folhas estreitas com cutícula espessa e estômatos no interior de cavidades.

A conclusão correta a que deve chegar o pesquisador sobre as duas espécies vegetais é:

- A espécie “A” ocorre em regiões com alta pluviosidade e é polinizada por insetos, enquanto que a espécie “B” ocorre em regiões áridas e possui polinização pelo vento.
- A espécie “A” ocorre em regiões áridas e possui polinização pelo vento, enquanto que a espécie “B” ocorre em regiões com alta pluviosidade e é polinizada por insetos.
- A espécie “A” ocorre em regiões com alta pluviosidade e possui polinização pelo vento, enquanto que a espécie “B” ocorre em regiões áridas e possui polinização por insetos.
- A espécie “A” ocorre em regiões áridas e possui polinização por insetos, enquanto que a espécie “B” ocorre em regiões com alta pluviosidade e é polinizada pelo vento.
- Não há informações suficientes para inferir sobre o ambiente onde vivem estas plantas e a natureza de sua reprodução.

**QUESTÃO 146**

Certos vegetais, como a cana-de-açúcar e a mandioca, são cultivados através de pedaços de caules. A respeito dessa prática, considere as afirmações:

- E vantajosa sobre a reprodução sexuada, quanto a garantia da boa qualidade do produto final;
- E desvantajosa sobre o processo sexuada, quanto ao aspecto de resistência ao meio, pois as culturas obtidas estão
- sujeitas a serem dizimadas por ação de algum fator biótico ou abiótico;
- E vantajosa sobre a reprodução sexuada, pois permite maior variabilidade genética entre os indivíduos;
- E vantajosa sobre o processo sexuada, pois as culturas são obtidas num espaço menor de tempo.

Então, estão corretas, somente:

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

**QUESTÃO 147**

Como resultado da fecundação em fanerógamas, pode-se afirmar que:

- o albúmen é formado a partir da união do primeiro núcleo espermático com as sinérgides, as células polares e as antípodas.
- a semente é formada pelo endosperma e pela plântula, originários da fusão do segundo núcleo espermático e da oosfera.
- o pericarpo se desenvolve a partir da parede do ovário, a qual é estimulada por um hormônio produzido pela semente.
- o embrião se desenvolve a partir da formação de um zigoto diploide, derivado da fusão do tubo polínico com o ovulo.

**QUESTÃO 148**

Relacione os tipos de dispersão da coluna superior com as adaptações das plantas da coluna inferior.

- |               |     |  |
|---------------|-----|--|
| 1. Anemocoria | ( ) | Sementes ou frutos pequenos e leves, com um envoltório plumoso.    |
| 2. Zoocoria   | ( ) | Sementes ou frutos dotados de ornamentações aderentes.             |
| 3. Hidrocoria | ( ) | Sementes ou frutos com espinhos ou ganchos.                        |
|               | ( ) | Sementes ou frutos com estruturas que acumulam ar no seu interior. |
|               | ( ) | Sementes ou frutos alados.   |

A sequência numérica correta, de cima para baixo, na coluna inferior, é:

- 1 – 2 – 2 – 3 – 1.
- 2 – 1 – 1 – 3 – 2.
- 1 – 2 – 3 – 3 – 1.
- 2 – 3 – 3 – 1 – 2.
- 1 – 3 – 3 – 2 – 1.

**QUESTÃO 149**

Técnicas antigas e modernas de manipulação vegetal tem sido utilizadas pelo homem e tem contribuído para aumentar a rentabilidade econômica das plantas obtidas. Seguem-se exemplos de algumas destas técnicas:

- I. Transferem-se genes entre plantas de espécies distintas para torna-las, economicamente, mais vantajosas;
- II. Insere-se um pedaço de caule com mais de uma gema no caule de uma outra planta com raiz, para a obtenção de plantas mais resistentes a certas doenças;
- III. Enterra-se, no solo, parte do ramo de uma planta até que se forme raiz nesta região. Em seguida, o ramo com raiz é cortado e plantado em outro local;
- IV. Cortam-se e enterram-se ramos caulinares no solo para que se reproduzam.

As técnicas descritas, resumidamente, nos itens I, II, III e IV denominam-se, respectivamente:

- a) enxertia/transgenese/estaquia/mergulhia
- b) clonagem/mergulhia/enxertia/estaquia
- c) clonagem/transgenese/estaquia/mergulhia
- d) transgenese/enxertia/mergulhia/estaquia
- e) transgenese/estaquia/enxertia/mergulhia

**QUESTÃO 150**

Atualmente, com as técnicas de biotecnologia, tem sido produzidas plantas transgênicas de várias espécies, portadoras de genes de resistência a herbicidas, a pragas ou doenças, dentre outros. No entanto, os plantios dessas variedades em campo tem sido restringidos por normas de biossegurança, para se evitar a dispersão de pólen transgênico no ambiente. Assinale a alternativa que contém três mecanismos pelos quais poderia, naturalmente, ocorrer a dispersão desse pólen:

- a) heterostilia, protoginia e zoocoria.
- b) hercogamia, zoofilia e protandria.
- c) ornitofilia, zoofilia e dicogamia.
- d) anemofilia, entomofilia e ornitofilia.
- e) hidrocoria, ornitofilia e heterostilia

**GABARITOS**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	C	C	B	E	B	A	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	B	E	D	D	E	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	E	B	E	B	A	C	B	A	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	B	A	A	A	B	E	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	E	C	C	E	E	D	A	E	E
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	A	A	D	B	A	B	A	C	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
A	B	E	B	A	D	B	D	D	B
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C	C	D	B	B	B	A	B	C
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
E	D	D	A	E	B	B	D	A	A
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	C	A	E	D	C	D	A	E	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
B	A	B	D	C	C	A	E	D	C
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	A	A	B	A	E	C	B	B	D
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
E	D	A	A	B	A	D	A	B	D
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
C	C	E	C	C	B	B	D	D	A
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
E	C	E	A	A	D	C	A	D	D