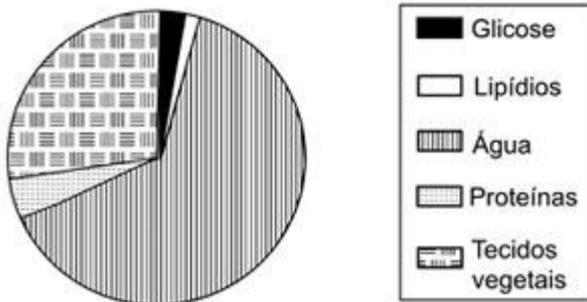


Exercícios de Biologia

Anatomia Vegetal

1) (FUVEST-2008) O gráfico abaixo representa as porcentagens dos constituintes de uma folha de planta, coletada no interior de certa mata.



- a) A folha é o principal local de produção de glicose em uma planta. Como se explica a baixa porcentagem de glicose na folha?
- b) No caso de uma folha obtida de uma planta do cerrado, espera-se encontrar maior ou menor porcentagem de água e de tecidos vegetais? Justifique.

2) (FGV - SP-2009) Os estômatos constam de duas células epidérmicas modificadas, denominadas células-guarda, que mantêm um espaço entre si chamado ostíolo. A abertura ou fechamento do ostíolo depende da variação do turgor das células-guarda.

Segundo alguns autores, essas células,

- a) na presença da luz, consomem o gás CO_2 , tornando o citoplasma mais alcalino. Nesse ambiente, o amido converte-se em glicose, o que aumenta a concentração no vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- b) na presença da luz, realizam fotossíntese e produzem oxigênio. Esse gás torna o citoplasma mais alcalino, permitindo que a glicose se converta em amido, o que aumenta a concentração no vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- c) na presença da luz, realizam fotossíntese e produzem oxigênio. Esse gás acidifica o citoplasma, permitindo que o amido se converta em glicose, o que diminui a concentração no vacúolo e permite que a água, por osmose, passe para as células vizinhas. Uma vez flácidas, as células-guarda promovem o fechamento dos ostíolos.
- d) no escuro, pela respiração produzem o gás CO_2 , o qual acidifica o citoplasma e permite que a glicose se converta em amido. Este aumenta a concentração do vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- e) no escuro, pela respiração produzem o gás CO_2 , o qual acidifica o citoplasma e permite que o amido se converta

em glicose. Esta diminui a concentração do vacúolo e permite que a água, por osmose, passe para as células vizinhas. Uma vez flácidas, as células-guarda promovem o fechamento dos ostíolos.

3) (UFC-2009) Os itens a seguir se referem ao reino Plantae, que, nas classificações mais modernas, exclui as algas.

a) Escreva V ou F nos parênteses abaixo, conforme sejam verdadeiras ou falsas as assertivas a seguir.

- 1 () Todos os organismos que apresentam embriões multicelulares maciços (sem cavidades internas), que se desenvolvem à custa do organismo materno, pertencem ao reino Plantae.
- 2 () Uma característica que torna as briófitas dependentes da água em estado líquido para a reprodução é a presença de anterozóides flagelados.
- 3 () Na estrutura reprodutiva das angiospermas, o saco embrionário corresponde, embriologicamente, ao óvulo dos mamíferos.
- 4 () Parênquimas são tecidos vegetais formados por células vivas cujas principais funções na planta são preenchimento, sustentação e assimilação.
- 5 () A difusão através do poro estomático é o processo responsável pela absorção de CO_2 e pela perda de vapor d'água que ocorre nas folhas.
- Uma alta concentração de ácido abscísico na folha causa a síntese de etileno, o que leva à
- 6 () Uma alta concentração de ácido abscísico na folha causa a síntese de etileno, o que leva à formação da camada de abscisão e à queda dessa folha.

b) Escolha duas assertivas que você considerou FALSAS e reescreva-as de modo a torná-las verdadeiras. Indique o número das assertivas escolhidas.

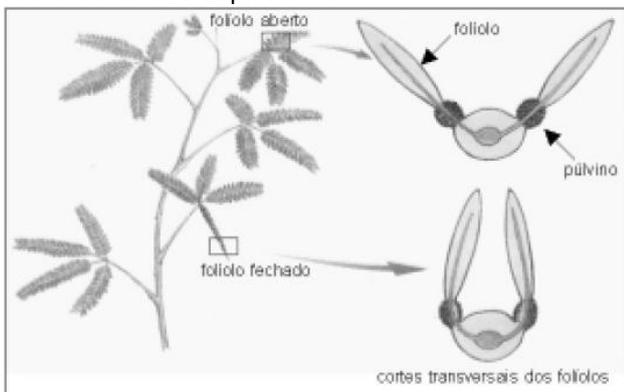
b.I. Assertiva nº _____

b.II. Assertiva nº _____

4) (Unicamp-2008) Um botânico estudou intensivamente a vegetação nativa do nordeste brasileiro e descobriu duas espécies novas (W e Z). A espécie W é uma árvore perenifólia, com pouco mais de 25 m de altura, tronco com casca lisa e folhas com ápice longo e agudo. A espécie Z tem caule achatado e verde (clorofilado), folhas reduzidas a espinhos e altura máxima de 3 m.

- a) Com base nessas informações, indique em que tipo de formação vegetal o botânico encontrou cada uma das espécies novas.
- b) Indique uma característica ambiental específica de cada uma das formações vegetais onde ocorrem as espécies W e Z.

5) (UFU-2006) O esquema abaixo mostra o movimento dos folíolos de *Mimosa pudica*, comumente chamada de “sensitiva” ou “dormideira”, que ao ser tocada reage dobrando os folíolos para cima.



Com relação ao movimento dos folíolos desta planta, analise as afirmativas abaixo.

- I. Os folíolos apresentam geotropismo negativo ao serem tocados.
 - II. O fechamento dos folíolos é um exemplo de nastismo, ou seja, movimento não orientado, independente da direção do estímulo.
 - III. O toque na planta desencadeia um impulso elétrico, que provoca a saída de íons potássio das células dos púlvinos, as quais perdem água por osmose.
- Assinale a alternativa que apresenta somente afirmativas corretas.

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

6) (UECE-2006) O quadro abaixo se refere a adaptações morfológicas que ocorrem em plantas.

Parte da planta	Adaptação morfológica
I	Estipe
Folha	II
Raiz	III
IV	Gavinha

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

- a) raiz, catáfilo, rizoma, fruto;
- b) caule, bráctea, pneumatóforo, ramo;
- c) caule, composta, aérea, gavinha;
- d) folha, simples, tubérculo, ramo

7) (UECE-2006) Com relação às plantas, estômatos, xilema e lenticelas têm suas funções relacionadas, respectivamente, a

- a) Trocas gasosas, transporte de água e sais minerais, trocas gasosas.

b) Trocas gasosas, apenas transporte de água, drenagem de sais.

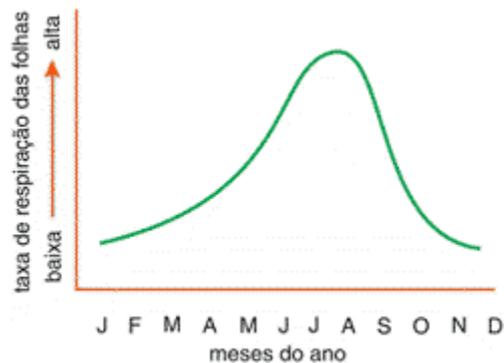
c) Absorção de luz, transporte de matéria orgânica e trocas gasosas.

d) Absorção de substâncias inorgânicas, transporte somente de sais minerais, trocas gasosas.

8) (FUVEST-2009) A relação entre produção, consumo e armazenagem de substâncias, na folha e na raiz subterrânea de uma angiosperma, encontra-se corretamente descrita em:

	Folha	Raiz subterrânea
a)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
b)	Glicose é produzida e consumida	Glicose é consumida e armazenada
c)	Água é consumida, mas não é armazenada	Água é armazenada, mas não é consumida
d)	Água é consumida e glicose é produzida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
e)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Água é consumida e armazenada.

9) (UFRJ-2008) O gráfico a seguir mostra a variação da taxa de respiração das folhas de uma árvore ao longo do ano.



Determine se essa planta está no hemisfério norte ou no hemisfério sul. Justifique sua resposta.

10) (UFRJ-2006) O número de estômatos por centímetro quadrado é maior na face inferior do que na face superior das folhas.

Há mesmo folhas de algumas espécies de plantas que não têm estômatos na face superior.

Essa diferença no número de estômatos nas duas faces das folhas é uma importante adaptação das plantas.

Explique a importância funcional dessa adaptação.

11) (Fuvest-1998) a) Relacione a abertura e o fechamento dos estômatos com o grau de turgor das células estomáticas.

b) Por que é vantajoso para uma planta manter seus estômatos abertos durante o dia e fechados à noite?

12) (UEPB-2006) As trocas gasosas, ao nível das folhas, ocorrem através de numerosas aberturas epidérmicas denominadas:

- Parênquimas
- Ostíolos
- Estômatos
- Células-guarda
- Acúleos

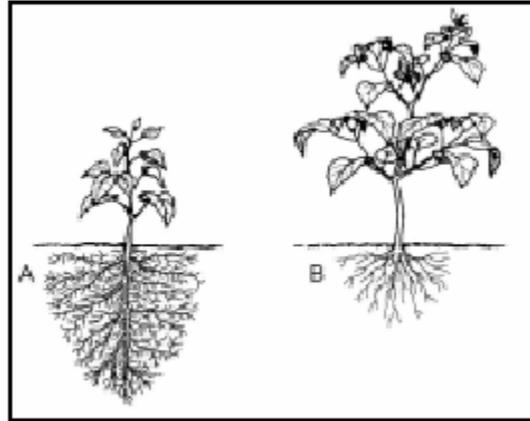
13) (UNICAMP-2009) O aumento na taxa de transpiração das plantas, levando-as a um maior consumo de água, torna-as mais sensíveis à deficiência hídrica no solo.

- Explique o mecanismo de reposição da água perdida pela planta com o aumento da taxa de transpiração.
- Explique o(s) caminho(s) que pode(m) ser percorrido(s) pela água nas plantas, desde sua entrada nos pêlos absorventes até a sua chegada no xilema da raiz.

14) (Unicamp-2001) Escreve James W. Wells em Três mil milhas através do Brasil: “A aparência desta vegetação lembra um pomar de frutas mirrado na Inglaterra; as árvores ficam bem distantes uma das outras, ananicasadas no tamanho, extremamente retorcidas tanto de troncos quanto de galhos, e a casca de muitas variedades lembra muito a cortiça; a folhagem é geralmente seca, dura, áspera e quebradiça; as árvores resistem igualmente ao calor, frio, seca ou chuva [...]”.

- A que tipo de formação vegetal brasileira o texto se refere?
- Qual é a principal causa do aspecto “ananicado” das árvores?
- Qual é a principal causa do aspecto da casca?
- Cite outra característica importante das plantas dessa formação vegetal que não esteja descrita no texto. A que se deve essa característica?

15) (UFRJ-2003) Dependendo das condições do solo, os vegetais podem destinar a maior parte dos nutrientes obtidos para o crescimento de seus brotos e folhas ou para o desenvolvimento de suas raízes. A figura a seguir mostra duas plantas (A e B) da mesma espécie, que possuem a mesma massa e que foram cultivadas em dois ambientes com diferentes disponibilidades de nutrientes.



Identifique qual das plantas se desenvolveu no solo com menor disponibilidade de nutrientes. Justifique sua resposta.

16) (FUVEST-2006) Considere o diálogo abaixo, extraído do texto “O sonho”, de autoria do poeta e dramaturgo sueco August Strindberg (1849 _ 1912):

Inês: - És capaz de me dizer por que é que as flores crescem no estrume?

O Vidraceiro: - Crescem melhor assim porque têm horror ao estrume. A idéia delas é afastarem-se, o mais depressa possível, e aproximarem-se da luz, a fim de desabrocharem... e morrerem.

O texto acima descreve, em linguagem figurada, o crescimento das flores. Segundo o conceito de nutrição vegetal, é correto afirmar que o estrume

- não está relacionado ao crescimento da planta, já que a fotossíntese cumpre esse papel.
- fornece alimentos prontos para o crescimento da planta na ausência de luz, em substituição à fotossíntese.
- contribui para o crescimento da planta, já que esta necessita obter seu alimento do solo, por não conseguir produzir alimento próprio por meio da fotossíntese.
- é indispensável para a planta, já que fornece todos os nutrientes necessários para o seu crescimento, com exceção dos nutrientes minerais, produzidos na fotossíntese.
- fornece nutrientes essenciais aos processos metabólicos da planta, tal como o da fotossíntese.

17) (UEPB-2006) Na estrutura de uma raiz são encontrados diferentes tipos de tecidos: epidérmico, parenquimático, meristemático, condutor, entre outros. Os meristemas têm a função de:

- proteger a planta contra a desidratação.
- realizar as trocas gasosas no processo de respiração.
- promover o crescimento da raiz.
- absorver do solo água e nutrientes.

e) proteger a raiz contra o desgaste produzido pelas partículas do solo.

- 18) (Unifesp-2002)** A mandioca (aipim, macaxeira) corresponde ao órgão de uma planta onde se acumulam substâncias de reserva energética que têm sua origem
- nas folhas, a partir da produção de hormônios vegetais.
 - nas folhas, a partir da fotossíntese.
 - nas raízes, absorvidas diretamente do solo.
 - nas raízes, por relação simbiótica com bactérias.
 - no caule, a partir da quebra da glicose.

19) (Unicamp-2008) A polinização das angiospermas é feita por agentes abióticos (vento e água) ou por vários tipos de animais.

Nesse processo se observa relação entre as características florais e os respectivos agentes polinizadores.

- Considerando as informações sobre as flores das quatro espécies apresentadas na tabela abaixo, escolha, para cada uma delas, o possível agente polinizador dentre os seguintes: vento, morcego, beija-flor e abelha.
- Explique o papel do grão de pólen no processo de formação de sementes.

Características florais Espécies	Período de abertura da flor	Corola (pétalas)	Perfume	Néctar
1	diurno	Vermelha	Ausente	Abundante
2	diurno	Ausente ou branco-esverdeada	Ausente	Ausente
3	noturno	Branca	Desagradável	Abundante
4	diurno	amarela	agradável	Presente ou ausente

20) (VUNESP-2007) Um pesquisador investigou se havia diferença no número de frutos formados a partir de flores autofecundadas e a partir de flores submetidas à fecundação cruzada em uma determinada espécie de planta. Sabendo que a planta apresentava flores hermafroditas, montou três experimentos.

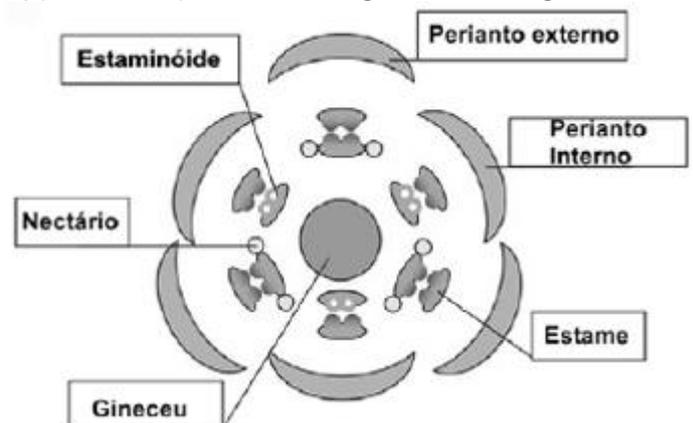
Experimento 1: Marcou 50 botões (grupo 1), cobriu-os com tecido fino para impedir a chegada de insetos e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

Experimento 2: Marcou outros 50 botões (grupo 2), cobriu-os com tecido fino. Quando as flores se abriram, depositou pólen trazido de outras flores sobre os estigmas, cobriu-as novamente e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

Experimento 3: Marcou mais 50 botões (grupo 3), retirou cuidadosamente as anteras de cada um deles e cobriu-os com tecido fino. Quando as flores se abriram, depositou pólen trazido de outras flores sobre os estigmas, cobriu-as novamente e acompanhou seu desenvolvimento até a formação de frutos.

Concluídos os experimentos, com que grupo, 2 ou 3, os dados obtidos no experimento 1 devem ser comparados para se saber se há diferença no número de frutos formados a partir de flores autofecundadas e a partir de flores submetidas à fecundação cruzada? Justifique.

21) (UEMG-2007) Considere o diagrama floral a seguir:



A análise do diagrama acima e de outros conhecimentos que você possui sobre o assunto, **PERMITEM AFIRMAR CORRETAMENTE** que

- representa a flor de uma dicotiledônea.
- representa uma flor que pode ser polinizada por aves.
- representa uma flor díclina.
- representa uma flor com sépalas e pétalas diferentes

22) (VUNESP-2005) Esforços de cientistas criaram a primeira rosa do mundo com pigmento para cor azul. Anteriormente, rosas de coloração azul já eram produzidas através de cruzamento, mas não eram consideradas azuis verdadeiras. Segundo o jornal The Japan Times on line, de 1º.07.2004, a técnica recentemente utilizada consistiu no seguinte: o gene da enzima que produz o pigmento azul, delfinidina, foi extraído do amor-perfeito e ativado nas rosas.

- Como se chamam as estruturas mais vistosas e atraentes destas flores, que passaram a ter cor azul? Qual

o significado biológico do fato de certas plantas apresentarem flores com cores tão vistosas?

b) Qual é a relação entre esta técnica recente para a produção de flores azuis e aquela empregada para a produção de alimentos transgênicos?

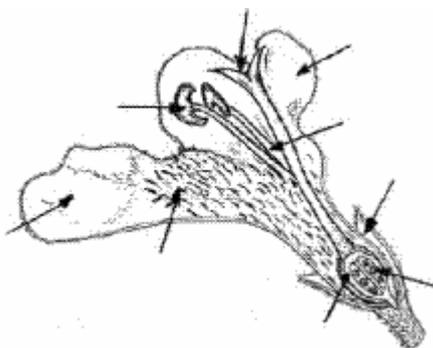
23) (Fuvest-1998) Uma planta apresenta as seguintes características: suas flores são verdes como as folhas, produz grande quantidade de grãos de pólen e apresenta estigma piloso. Essas características indicam que a polinização nessa espécie de planta é feita:

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

24) (Mack-2005) A respeito das flores, que são estruturas exclusivas das gimnospermas e das angiospermas, considere as afirmações abaixo.

- I. Podem ou não ser hermafroditas.
 - II. Todas possuem ovário contendo um ou mais óvulos.
 - III. Suas partes, os verticilos, são formados de folhas modificadas.
 - IV. Nelas se desenvolve a fase esporofítica.
- Estão corretas, apenas:
- a) I e II..
 - b) I e III..
 - c) II e III.
 - d) I e IV
 - e) III e IV

25) (Fuvest-2004) O desenho mostra as estruturas de uma flor em corte longitudinal.



- a) Identifique com a letra "A" a seta que aponta a estrutura da qual um inseto retira pólen.
- b) Identifique com a letra "B" a seta que aponta a estrutura na qual o grão de pólen inicia o desenvolvimento do tubo polínico.

c) Identifique com a letra "C" a seta que aponta a estrutura que irá se desenvolver dando origem ao fruto.

d) Identifique com a letra "D" a seta que aponta a estrutura em que ocorre a união de gametas masculino e feminino e que dará origem à semente.

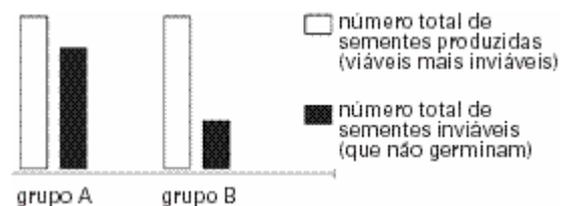
26) (UEMG-2006) Observe, abaixo, a estrutura reprodutiva de um pinheiro.



Sobre essa estrutura e o grupo por ela representado, só **NÃO** se pode afirmar que

- a) o grupo se compõe de plantas espermatófitas.
- b) o grupo se compõe de plantas monocotiledôneas.
- c) a estrutura não tem ovário.
- d) a estrutura forma endosperma primário.

27) (Vunesp-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 dessas polinizações.



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.

28) (FGV - SP-2009) Em algumas espécies de plantas, ocorre auto-incompatibilidade entre o grão de pólen e o estigma da mesma flor. Esse mecanismo, geneticamente determinado, impede que nessas espécies ocorra a

- polinização.
- partenogênese.
- autofecundação.
- fecundação interna.
- fecundação cruzada.

29) (VUNESP-2007) Os principais grupos de plantas que colonizaram o ambiente terrestre foram as gimnospermas e as angiospermas. Muitos autores acreditam que os insetos tiveram um papel importante no sucesso das angiospermas nesse ambiente. Uma característica das angiospermas que possibilitou a associação com os insetos é a presença de

- fruto com mesocarpo carnoso, que impede a ingestão das sementes pelos insetos durante a polinização.
- grãos de pólen com envoltórios resistentes, produzidos em estróbilos com áreas secretoras, que atraem os insetos polinizadores.
- carpelos múltiplos não ovulados e anteras plumosas, que forçam insetos polinizadores a visitar muitas plantas.
- flores com pétalas com cores, aromas ou secreções, que atraem insetos que atuarão na polinização da planta.
- sementes descobertas, formadas em flores rudimentares, que facilitam sua dispersão pelos insetos.

30) (Mack-2005) A seqüência correta do ciclo de vida de uma angiosperma, desde o início da formação da flor, é

- gametófito → gametas → zigoto → esporófito → esporos
- gametófito → gametas → esporófito → esporos → zigoto
- gametófito → gametas → zigoto → esporos → esporófito
- esporófito → esporos → gametófito → gametas → zigoto
- esporófito → esporos → zigoto → gametófito → gametas

31) (Unicamp-2005) Os grãos de pólen e os esporos das plantas vasculares sem sementes variam consideravelmente em forma e tamanho, o que permite que um grande número de famílias, gêneros e muitas

espécies possam ser identificados através dessas estruturas. Os grãos de pólen e os esporos das plantas vasculares sem sementes permanecem inalterados em registros fósseis, em virtude do revestimento externo duro e altamente resistente, o que possibilita inferências valiosas sobre floras já extintas.

- Suponha que em um determinado local tenham sido encontrados apenas grãos de pólen fósseis. A vegetação desse local pode ter sido formada por musgos, samambaias, pinheiros e ipês? Justifique sua resposta.
- Esporos de plantas vasculares sem sementes e grãos de pólen maduros, quando germinam, resultam em estruturas diferentes. Quais são essas estruturas?

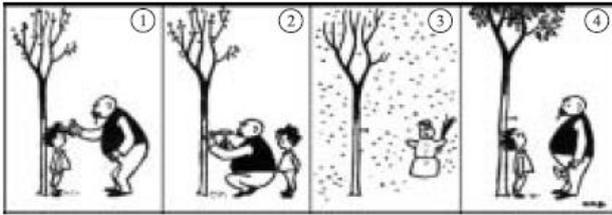
32) (UNICAMP-2007) Na cantina do colégio, durante o almoço, foram servidos 10 tipos de alimentos e bebidas: 1 - arroz, 2 - feijão, 3 - bife, 4 - salada de alface, 5 - salada de tomate, 6 - purê de batata, 7 - sopa de ervilha, 8 - suco de pêsego, 9 - pudim de leite e 10 - chá de hortelã.

- Na preparação de quais alimentos acima foram utilizados frutos ou sementes?
- Dentre os frutos carnosos utilizados na preparação dos alimentos, um é classificado como drupa e outro como baga. Quais são eles? Que característica morfológica diferencia os dois tipos de frutos?
- Indique o prato preparado à base de uma estrutura caulinar. Explique por que essa estrutura pode ser assim denominada.

33) (UEL-2003) Geralmente, caules subterrâneos que acumulam substâncias nutritivas, denominados tubérculos, são confundidos como sendo raízes tuberosas que também acumulam reserva de amido. Um caso típico desse equívoco seria o de classificar a batata-inglesa como raiz tuberosa. Qual das alternativas apresenta uma característica que diferencia um tubérculo de uma raiz tuberosa?

- O tubérculo possui pêlos absorventes para a absorção de água.
- A raiz tuberosa possui gemas axilares para o crescimento de ramos.
- O tubérculo possui coifa para proteger o meristema de crescimento.
- A raiz tuberosa possui gemas apicais para desenvolver novas raízes.
- O tubérculo possui gemas laterais para desenvolver ramos e folhas.

34) (Fameca-2006) Considere o quadrinho.



(Folha de S.Paulo, 21.08.2005)

Sabendo-se que o prego atingiu um tecido transportador de seiva, logo abaixo da casca, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. O sistema de transporte afetado, nesse caso, foi o floema.
- II. Se o prego atingisse a medula do caule, e não somente sua parte superficial, sua altura em relação ao solo deveria modificar-se.
- III. Mesmo considerando o crescimento vegetal, independente da profundidade do prego, sua altura em relação ao solo não deveria variar.
- IV. Provavelmente houve prejuízo no transporte de seiva bruta, nessa situação.

Está correto o contido apenas em

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

35) (UEL-2003) Numa árvore angiosperma de 5 metros de altura, um indivíduo escreveu com canivete o seu nome a 1 metro do nível do solo. Após 10 anos, o indivíduo retornou ao local e constatou que a árvore atingira o triplo da altura. A que distância do solo está a inscrição com o nome do indivíduo, decorridos esses 10 anos?

- a) 1 metro
- b) 3 metros
- c) 5 metros
- d) 10 metros
- e) 15 metros

GABARITO

1) a) A baixa porcentagem de glicose se explica pelo fato de grande parte desse carboidrato ser enviada a outras regiões da planta, ou ainda, de ser transformada em amido ou celulose.

b) Espera-se menor porcentagem de água e maior porcentagem de “tecidos vegetais” numa folha obtida de uma planta de cerrado. Isso ocorre porque muitas plantas de cerrado apresentam folhas coriáceas, epiderme pluriestratificada, maior quantidade de material fibroso e, portanto, menos água em termos relativos.

2) Alternativa: A

3) Respostas: V – V – F – F – V – F.

Comentário: a questão aborda alguns temas relacionados ao reino Plantae (reprodução, morfologia, fisiologia etc.). No item A são apresentadas seis assertivas, das quais apenas 1, 2 e 5 são verdadeiras. Para tornar as demais (3, 4 e 6) verdadeiras, o candidato deveria reescrevê-las com as seguintes alterações:

Assertiva nº 3 - Na estrutura reprodutiva das angiospermas, a oosfera corresponde, embriologicamente, ao óvulo dos mamíferos.

Assertiva nº 4 - Parênquimas são tecidos vegetais formados por células vivas cujas principais funções na planta são preenchimento, armazenamento (ou reserva) e assimilação.

Assertiva nº 6 – Uma baixa concentração de auxina na folha causa a síntese de etileno, o que leva à formação da camada de abscisão e à queda dessa folha.

4) a) W – floresta pluvial costeira (Mata Atlântica) (alternativamente – mata de cocais). Z – caatinga.

b) Espécie W – Chuvas freqüentes e alta temperatura. Espécie Z – Seca ou pouca chuva, alta temperatura e muito vento.

5) Alternativa: B

6) Alternativa: B

7) Alternativa: A

8) Alternativa: B

9) Hemisfério norte. As maiores taxas de respiração ocorrem com temperaturas mais elevadas, que ocorrem no verão. O verão no hemisfério norte ocorre entre julho e setembro.

10) Durante o dia, a temperatura na face superior da folha é mais alta do que na face inferior, o que implicaria numa

grande perda de água. O maior número de estômatos na face inferior evita essa evaporação excessiva, sem comprometer a absorção de CO₂.

11) Resposta:

a) A abertura e o fechamento dos estômatos dependem diretamente do grau de turgor das células estomáticas. Quanto maior o turgor, maior a abertura dos estômatos; turgor menor significa abertura menor.

b) Os estômatos abertos durante o dia favorecem a ocorrência das trocas gasosas necessárias à realização da fotossíntese (absorção de gás carbônico). Ao mesmo tempo, facilitam o deslocamento da seiva bruta no interior dos vasos lenhosos, devido à sucção exercida pelas folhas em transpiração. À noite, a ausência de luz torna a absorção de gás carbônico desnecessária, e o fechamento estomático diminui a ocorrência de transpiração.

12) Alternativa: B

13) a) A transpiração provoca evaporação de água das células da folha, resultando numa tensão na água presente no xilema devido à coesão das moléculas de água (teoria da coesão-tensão de Dixon), o que provoca a absorção de mais água pela raiz para repor a água perdida.

b) A água penetra na raiz através dos pêlos absorventes presentes na epiderme, atravessam a células do córtex (parênquima e endoderme, por onde, obrigatoriamente, passa pela membrana plasmática), passam pelo periciclo e chegam ao xilema. A água ao ser transportada pode atravessar as paredes e os espaços intercelulares (apoplasto) ou a membrana plasmática (simplasto).

14) a) O texto refere-se ao cerrado.

b) A principal causa do aspecto “ananicado” é a deficiência de nutrientes minerais, associada à riqueza em alumínio.

c) Em razão da precária disponibilidade de nitrogênio no solo, ocorre menor síntese de proteínas. Assim, a maior síntese orgânica é dirigida para a produção de carboidratos e lipídios, respectivamente celulose e suberina, resultando em casca de espessura maior.

d) A característica é a presença de raízes profundas, que representam uma adaptação a lençóis freáticos localizados a grandes distâncias da superfície.

15) Resposta:

A planta A. Com a menor disponibilidade de nutrientes, a planta utilizou a maior parte de seus recursos no desenvolvimento de suas raízes, aumentando a superfície de absorção, o que lhe permitiu atingir regiões do solo em que os nutrientes ainda estavam disponíveis.

16) Alternativa: E

O estrume, como um adubo, contém nutrientes minerais, que são absorvidos pela raiz do vegetal e utilizados em seus processos metabólicos, contribuindo para o seu crescimento, podendo inclusive, participar do processo fotossintético.

17) Alternativa: C

18) Alternativa: B

19) a) 1 – beija-flor; 2 – vento; 3 – morcego; 4 – abelha.

b) Ao chegar ao estigma, o grão de pólen germina e emite o tubo polínico. Nele, há três núcleos: um vegetativo e dois espermáticos (n), ou seja, os gametas masculinos. Quando o tubo polínico chega ao saco embrionário, um núcleo espermático (n) se funde com a oosfera (gameta feminino), originando o zigoto (2n), que é o embrião. O outro núcleo espermático se funde com os núcleos polares e dá origem a um tecido triploide, o endosperma (3n), que nutre o embrião. O embrião e o endosperma são componentes da semente.

20) Os dados obtidos no experimento 1, em que só existe a possibilidade de autofecundação, devem ser comparados àqueles obtidos no experimento 3, no qual se favoreceu apenas a ocorrência de fecundação cruzada. No experimento 2, não tendo sido eliminadas as anteras das flores, os dois processos têm a possibilidade de ocorrer, o que invalida a comparação com o experimento 1.

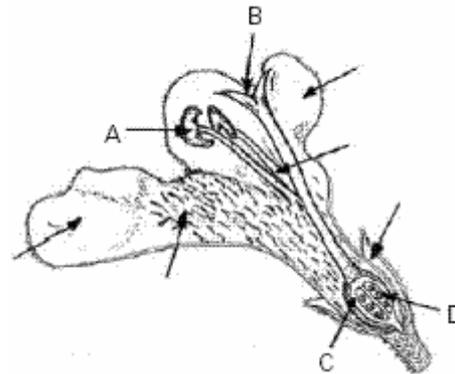
21) Alternativa: B

22) a) As estruturas vistosas das flores denominam-se **pétalas**. Flores de cores vistosas atraem agentes polinizadores, como insetos e pássaros.

b) Em ambos os casos, houve a transferência e ativação de material genético de uma espécie para a outra. O gene transferido passa a se expressar na espécie receptora, considerada **transgênica**, ou OGM (organismos geneticamente modificados).

23) Alternativa: B

24) Alternativa: B



25)

26) Alternativa: B

27) Alternativa: C

28) Alternativa: C

29) Alternativa: D

30) Alternativa: D

31) a) A leitura das informações do texto permite inferir a existência de gimnospermas e angiospermas, tais como, respectivamente, pinheiros e ipês, plantas produtoras de grãos de pólen. É possível que samambaias (plantas vasculares sem sementes) não tenham existido naquele ambiente, devido à ausência de registro fóssil de seus esporos. Quanto aos musgos, não há dados suficientes para se inferir sua ausência ou presença naquele ambiente.

b) Os esporos das plantas vasculares sem sementes originam protalos. A germinação dos grãos de pólen maduros gera tubos polínicos.

32) a) Os frutos utilizados foram tomate e pêssago; as sementes servidas foram arroz, feijão e ervilha.

b) A drupa é o pêssago e a baga é o tomate. Na drupa, há, de modo geral, apenas uma semente e a camada interna do fruto (endocarpo) é dura e aderente à semente. Na baga, a camada interna da parede do fruto é carnosa.

c) Purê de batata. A batata é um tipo de caule, pois possui gemas laterais.

33) Alternativa: E

34) Alternativa: C

35) Alternativa: A