



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

Morfologia Vegetal

01 - (UFLA MG/2006/Julho)

Existem raízes aéreas e caules subterrâneos. Sendo assim, a diferenciação entre esses dois tipos de estruturas pelo ambiente onde estão presentes é insatisfatória.

- Qual é a forma mais prática para diferenciar morfologicamente caules de raízes?
- Quais são as origens dos caules ou ramos secundários e das raízes laterais?

02 - (FFFCMPA RS/2007)

Existem muitas diferenças entre as monocotiledôneas e dicotiledôneas. Anatomicamente, a endoderme da raiz das dicotiledôneas possui, com exclusividade,

- células de passagem.
- estrias de Caspary.
- estômatos.
- cloroplastos.
- pneumatódios.

03 - (UNIFAP AP/2006)

Faça um diagrama da raiz de uma planta angiosperma dicotiledônea, indicando as regiões (zonas) constituintes com suas respectivas funções.

04 - (Mackenzie SP/2000/Verão - Grupo I)

Raízes bem desenvolvidas devido ao acúmulo de substâncias nutritivas na raiz principal ou nas raízes secundárias são chamadas raízes tuberosas. Assinale a alternativa que apresenta unicamente raízes desse tipo.

- Dália, rabanete, alho e amendoim.
- Mandioca, batata-doce, cenoura e batata-inglesa(batatinha).
- Amendoim, cebola, batata-inglesa e cará.
- Cenoura, rabanete, beterraba e nabo.
- Cebola, alho, mandioca e batata-doce.

05 - (UFU MG/1999/Janeiro)

Assinale a alternativa que apresente, respectivamente, uma raiz tuberosa, uma epífita, uma estipe, um bulbo e um pseudofruto.

- Batata-doce, orelha de pau, bambu, abóbora e abacaxi.
- Cenoura orquídea, palmeira, alho e amora.
- Beterraba, araucária, buriti, banana e arroz.
- Batata inglesa, filodendro, feijoeiro, salsa e maçã.
- Banana, morango, coqueiro, cebola e figo.

06 - (PUC RS/1999/Janeiro)

Nas regiões dos manguezais é comum se encontrarem raízes que crescem verticalmente do solo e vão atingir o nível da maré alta. Elas desenvolvem estruturas para permitir a vida nestes locais, e se relacionam com :

- melhor flutuação.



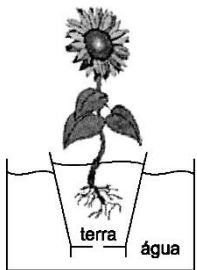
Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

- b) trocas gasosas.
- c) o acúmulo de reservas nutritivas.
- d) a fixação das folhas.
- e) o aproveitamento do sal marinho.

07 - (UNESP SP/2005/Julho)

Antes de viajar, os moradores tomaram providências para que a planta do vaso não murchasse por falta de água: o vaso, com um orifício na base, foi colocado em um recipiente com água, como mostra a figura.



Ao retornar da viagem, os moradores verificaram que, embora o recipiente ainda contivesse muita água, a planta estava murcha.

Na floricultura, foram informados pelo profissional que a planta havia entrado em estado de seca fisiológica.

- a) Considerando o ocorrido, o que é seca fisiológica? Explique por que a planta murchou.
- b) Em solos pantanosos, as plantas encontram situação semelhante àquela representada no esquema. Que adaptação permite que, nesses solos, as plantas não murchem?

08 - (UFG/2000/2ª Fase)

O texto que se segue foi extraído de *Xadrez, truco e outras guerra*, de José Roberto Torero. Servimo-nos de algumas de suas estruturas, para introduzir as questões desta prova.

Os abutres, sábios animais que se alimentavam do mais farto dos pastos, já começavam a sobrevoar a ala dos estropiados quando o General mandou que acampassem. Naquela tarde assaram trinta bois, quantidade ínfima para abastecer os homens que ainda sobravam... O plano dos comandantes era assaltar fazendas da região e tomar-lhes o gado...

À noite a ração foi ainda mais escassa, e, para enganar a fome, fizeram-se fogueiras para assar as últimas batatas e umas poucas raízes colhidas pelo caminho. Como o frio também aumentava, surgiu um impasse: quem ficaria perto do fogo: os coléricos, que logo morreriam, ou os sãos, que precisavam recuperar as forças para a luta?

(...) fogueiras para assar as últimas batatas e umas poucas raízes colhidas pelo caminho.

A alimentação pode ser constituída de partes dos diversos órgãos dos representantes do Reino Vegetalia.

- a) Relacione batata e ATP.
- b) Diferencie batata inglesa de batata doce, quanto ao órgão vegetativo acumulador de nutrientes.

09 - (UEL PR/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



Professor: Carlos Henrique

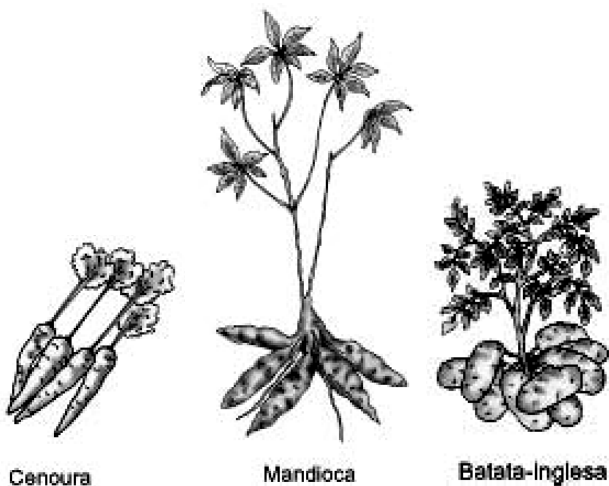
Morfologia vegetal - Raízes

tuberosa. Qual das alternativas apresenta uma característica que diferencia um tubérculo de uma raiz tuberosa?

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

10 - (UFMG/2004)

Observe estas figuras:



Entre as funções que ocorrem nessas raízes e nesse caule comestíveis, **NÃO** se inclui:

- a) armazenagem de nutrientes.
- b) reprodução sexuada.
- c) reserva de água.

- d) resistência ao frio.

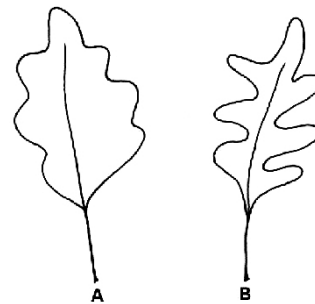
11 - (FMTM MG/2004/Julho)

Os termos legume e verdura não têm significado botânico preciso. São empregados para definir uma diversidade de partes comestíveis da planta, tais como raízes, caule, folhas, frutos e sementes. Essas partes têm como exemplos, respectivamente,

- a) batata, salsa, cebola, amendoim e beringela.
- b) cenoura, batata, alface, tomate e feijão.
- c) amendoim, alho, cebolinha, milho e vagem.
- d) cebola, alho, salsinha, cebolinha e pepino.
- e) beterraba, abobrinha, couve-flor, caju e rabanete.

12 - (FUVEST SP/2002/2ª Fase)

Duas plantas da mesma espécie, que vivem em ambientes distintos, apresentam folhas morfologicamente diferentes, representadas nas figuras A e B.



- a) Indique, justificando, qual das folhas corresponde à planta que vive em campo aberto e qual corresponde à planta que vive no interior de uma floresta.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

b) Se recortarmos um quadrado de mesma área de cada uma dessas folhas e extrairmos a clorofila, de qual amostra se espera obter maior quantidade desse pigmento? Por quê?

13 - (UFG/2005/1ª Fase)

Os nutrientes necessários para o crescimento de novas folhas em árvores decíduas provém:

- a) da raiz, que é um órgão de reserva de açúcares.
- b) do endosperma, que acumula material nutritivo.
- c) dos sacos polínicos, que contêm glicídios.
- d) do mesocarpo, que acumula vitaminas.
- e) da flor, que absorve a luz ultravioleta.

14 - (Mackenzie SP/2005/Verão - Grupo II)

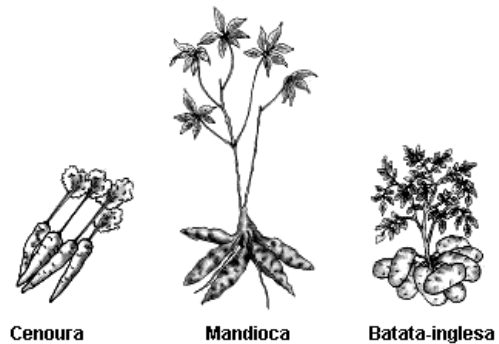
A batata-inglesa (batatinha) é muito rica em amido. O órgão vegetal que armazena essa substância corresponde _____, e o amido é encontrado nos _____, localizados no _____ das células.

Os espaços devem ser preenchidos, correta e respectivamente, por:

- a) à raiz ; leucoplastos ; vacúolo
- b) à raiz ; cloroplastos ; citoplasma
- c) à raiz ; cloroplastos ; vacúolo
- d) ao caule ; leucoplastos ; vacúolo
- e) ao caule ; leucoplastos ; citoplasma

15 - (UFMG/2004)

Observe estas figuras:



Entre as funções que ocorrem nessas raízes e nesse caule comestíveis, NÃO se inclui

- a) armazenagem de nutrientes.
- b) reprodução sexuada.
- d) reserva de água.
- e) resistência ao frio.

16 - (UFC CE/2000)

O corpo dos vegetais superiores é composto por 2 (dois) conjuntos básicos de estruturas: vegetativas e reprodutivas. Enquanto as estruturas vegetativas garantem a manutenção do indivíduo como uma unidade dentro da população, as estruturas reprodutivas são responsáveis pela propagação deste indivíduo e pela consequente manutenção do estoque genético da espécie. No que se refere às estruturas vegetativas, resolva os itens a seguir:



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

- a) Quais as funções do caule e da raiz na planta? Cite pelo menos duas funções de cada órgão.
- b) Quais as características morfológicas (ou fisiológicas) de cada um desses órgãos? Cite pelo menos duas características de cada um.
- c) Normalmente, os caules e as raízes desenvolvem-se, respectivamente, acima e abaixo do solo. Acontece que determinadas plantas apresentam um padrão de crescimento um tanto quanto diferente. Cite 2 (dois) exemplos de caules subterrâneos e 2 (dois) exemplos de raízes aéreas.

17 - (UNIFESP SP/2005)

Um estudante tem a tarefa de extrair substâncias de reserva de plantas. Porém, está em dúvida sobre qual ou quais são essas substâncias e de onde extraí-las.

Assinale a alternativa que contém a resposta e o procedimento corretos para essa tarefa.

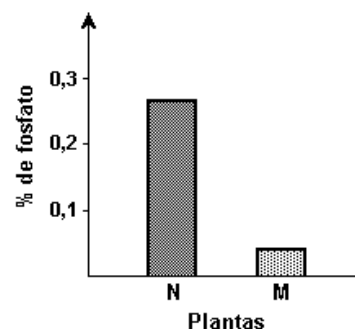
- a) O estudante extrairá somente amido, que é a substância de reserva dos vegetais. O amido é produzido nas folhas e acumulado nas raízes; logo, apenas raízes deverão ser usadas.
- b) Há a possibilidade de se trabalhar com amido e lipídio, as substâncias de reserva dos vegetais. Lipídios são encontrados somente nas sementes e amido, somente em raízes e caules.
- c) Proteínas e lipídios são as substâncias de reserva mais abundantes nos vegetais. Podem ser extraídos de qualquer órgão, mas principalmente dos frutos e raízes.
- d) Substâncias de reserva nos vegetais são carboidratos, lipídios e proteínas. Podem ser extraídos de qualquer órgão da planta, mas principalmente de raízes e

caules (carboidratos) e de sementes e frutos (lipídios e proteínas).

e) Amido e outros carboidratos constituem a única forma de reserva nas plantas. Podem ser extraídos de qualquer órgão vegetal, embora se concentrem nas raízes e nos caules.

18 - (UFF RJ/2005/2ª Fase)

Em estudos com 'Arabidopsis thaliana', um vegetal terrestre, foram utilizadas plantas jovens com genótipo mutante (M), que não apresentam a formação de uma estrutura presente na raiz, e plantas jovens com genótipo normal (N). As plantas foram cultivadas em solução nutritiva em condições adequadas ao crescimento, entretanto, com metade da concentração de fosfato recomendada para essa espécie. Após um mês de cultivo, o teor de fosfato foi avaliado na matéria seca das plantas, fornecendo os resultados apresentados no gráfico a seguir:



- a) Qual das regiões da raiz foi afetada pela mutação? Justifique sua resposta.
- b) Suponha que as plantas jovens com genótipo normal, ao serem transferidas da solução nutritiva para o solo, tenham sido cortadas na região logo abaixo daquela afetada pela mutação nas plantas mutantes (M). Quais



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

foram as regiões perdidas e como isso afeta o crescimento e funcionamento da raiz?

19 - (UEL PR/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?

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

20 - (PUC MG/2003)

Certos vegetais são bioindicadores da presença e/ou concentração de certos nutrientes no solo ou em ambientes aquáticos. Das plantas abaixo, assinale a que normalmente apresenta adaptações que permitem a ela um bom desenvolvimento em solos com menor quantidade de sais nitrogenados.

- a) gramíneas.

- b) samambaias.
- c) clorófitas.
- d) leguminosas.

21 - (UNESP SP/2003/Julho)

O cipó-chumbo é um vegetal que não possui raízes, nem folhas, nem clorofila. Apresenta estruturas especiais que penetram na planta hospedeira para retirar a substâncias que necessita para viver. Por sua forma de vida, o cipó-chumbo é considerado um holoparasita. Uma outra planta, a erva-de-passarinho, é considerada um hemiparasita e, embora retire das plantas hospedeiras água e sais minerais, possui folhas e clorofila.

Considerando estas informações, responda.

- a) Pelo fato de o cipó-chumbo ser holoparasita, que tipo de nutriente ele retira da planta hospedeira para a sua sobrevivência? Justifique sua resposta.
- b) Quais estruturas das plantas hospedeiras são "invadidas" pelo cipó-chumbo e pela erva-de-passarinho, respectivamente? Justifique sua resposta.

22 - (UFRS/2001)

O quadro abaixo se refere às adaptações morfológicas ocorrentes em algumas plantas.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

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

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

- a) raiz - cebola - gavinha - caule - erva-de-passarinho
- b) caule - erva-de-passarinho - rizoma - folha - milho
- c) raiz - milho - rizoma - folha - erva-de-passarinho
- d) caule - cebola - rizoma - raiz - milho
- e) folha - erva-de-passarinho - gavinha - caule - cebola

23 - (UFC CE/2000)

O corpo dos vegetais superiores é composto por 2 (dois) conjuntos básicos de estruturas: vegetativas e reprodutivas. Enquanto as estruturas vegetativas garantem a manutenção do indivíduo como uma unidade dentro da população, as estruturas reprodutivas são responsáveis pela propagação deste indivíduo e pela consequente manutenção do estoque genético da espécie. No que se refere às estruturas vegetativas, resolva os itens a seguir:

- a) Quais as funções do caule e da raiz na planta? Cite pelo menos duas funções de cada órgão.

b) Quais as características morfológicas (ou fisiológicas) de cada um desses órgãos? Cite pelo menos duas características de cada um.

c) Normalmente, os caules e as raízes desenvolvem-se, respectivamente, acima e abaixo do solo. Acontece que determinadas plantas apresentam um padrão de crescimento um tanto quanto diferente. Cite 2 (dois) exemplos de caules subterrâneos e 2 (dois) exemplos de raízes aéreas.

24 - (UFPE/UFRPE/2000/2ª Etapa)

Algumas fanerógamas desenvolveram estruturas radiculares e caulinares para melhor se adaptarem ao ambiente onde vivem

() Os pneumatóforos permitem que as árvores de mangue realizem a troca gasosa com o ambiente, posto que ficam acima do solo reductor.

() Os haustórios, presentes nos apresórios de raízes aéreas, permitem que as plantas vivam sobre outras, sem parasitárias.

() As raízes escoras permitem uma melhor fixação da planta ao solo.

() Os caules trepadores enrolam-se em diversos tipos de suporte, em busca de locais mais iluminados.

() Os rizomas são caules subterrâneos que armazenam reservas nutritivas.

25 - (UFSM/2001)



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

As plantas parasitas obtêm alimento do hospedeiro através dos _____ que são _____ especializadas.

Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a) haustórios - raízes
- b) pneumatódios - folhas
- c) pneumatóforos - raízes
- d) haustórios - folhas
- e) pneumatóforos - folhas

26 - (UFRS/2000)

Existem plantas que, por suas características morfológicas, são mais adaptadas à 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 penínérveas

27 - (UNICAMP SP/2001/2ª Fase)

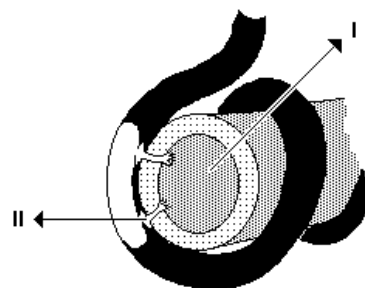
Escreve James W. Wells em "Três mil milhas através do Brasil":

"A aparência desta vegetação lembra um pomar de frutas mirrado na Inglaterra; as árvores ficam bem distantes uma das outras, ananizadas 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) A que tipo de formação vegetal brasileira o texto se refere?
- b) Qual é a principal causa do aspecto "ananizado" das árvores?
- c) Qual é a principal causa do aspecto da casca?
- d) Cite outra característica importante das plantas dessa formação vegetal que não esteja descrita no texto. A que se deve essa característica?

28 - (Mackenzie SP/1999/Inverno - Grupo I)

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





Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

Assim:

- a) Trata-se de um caso de parasitismo.
- b) Trata-se de um caso de hemiparasitismo.
- c) Trata-se de um caso de mutualismo.
- d) Trata-se de um caso de epifitismo.
- e) I e II correspondem, respectivamente, a haustório e xilema.

29 - (UEL PR/1999)

Num experimento, mergulharam-se em solução nutritiva as seguintes partes de quatro plantas intactas da mesma espécie:

- I. toda a raiz
- II. somente a zona suberosa da raiz
- III. somente a zona pilífera da raiz
- IV. somente a coifa da raiz

Espera-se que, após alguns dias, tenham sobrevivido SOMENTE as plantas

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

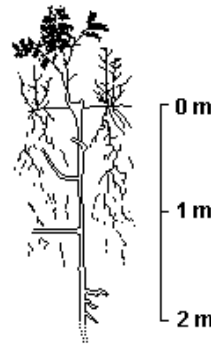
30 - (PUC MG/1999)

Na raiz da mandioca, encontramos a predominância de tecido:

- a) meristemático.
- b) colenquimatoso.
- c) esclerenquimatoso.
- d) parenquimático.
- e) suberificado.

31 - (UERJ/1998/2ª Fase)

BARBATIMÃO E GRAMÍNEA CONVIVEM LADO A LADO NO CERRADO .



(In: "Biological Sciences Curriculum Study: Versão Verde". Edart, São Paulo, vol. III, 1980.)

A figura anterior mostra o extraordinário desenvolvimento das raízes do barbatimão, em comparação com as raízes da gramínea. Até os 2 metros representados na figura, não aparecem sequer raízes absorventes do barbatimão, que estão em profundidade ainda maior.

- a) Indique a vantagem de as raízes do barbatimão atingirem vários metros de profundidade, em sua competição com as gramíneas.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

b) Cite duas outras características das plantas do cerrado que possibilitam sua adaptação às condições da seca.

32 - (UFRS/1998)

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

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

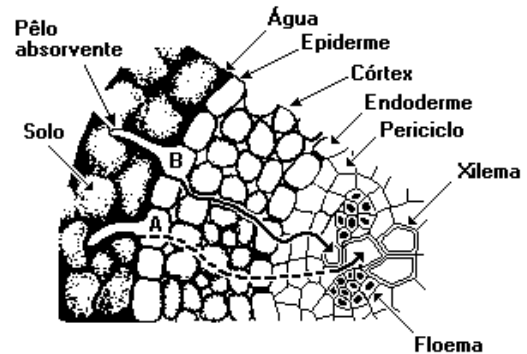
33 - (UNIRIO RJ/1998)

Plantas com raízes-escora e raízes respiratórias são típicas dos ecossistemas:

- a) caatinga.
- b) restingas.
- c) manguezais.
- d) mata tropical.
- e) campos cerrados.

34 - (UEL PR/1998)

O esquema a seguir mostra parte de um corte transversal da região pilífera 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 endodérmicas 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



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

35 - (UECE/1997/Janeiro)

Algumas plantas de mangue apresentam adaptação radicular do tipo PNEUMATÓFORO. Em se tratando dessa adaptação a raiz apresenta:

- a) um aerênquima bem desenvolvido
- b) um número elevado de hidatódios
- c) uma grande quantidade de parênquima clorofiliano
- d) uma grande quantidade de haustórios

36 - (UFES/1997/2ª Fase)

Os manguezais são ecossistemas costeiros típicos de regiões com sedimento limoso, que sofrem inundações periódicas durante a maré alta, de tal forma que apresentam solo alagado, movediço, pouco arejado e com alta salinidade.

Com base no texto anterior, cite duas adaptações das plantas que permitem o seu desenvolvimento nesse tipo de ambiente, justificando o porquê de cada uma.

37 - (Mackenzie SP/1997/Inverno - Grupo III)

A planta 'Cuscuta' sp. (cipó-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:

- a) hidatódios, xilema, internamente e floema.
- b) hidatódios, floema, externamente e xilema.
- c) haustórios, xilema, internamente e floema.
- d) haustórios, floema, internamente e xilema.
- e) haustórios, floema, externamente e xilema.

38 - (UFV MG/1996)

As raízes laterais das angiospermas têm sua origem a partir do(a):

- a) felogênio.
- b) periciclo.
- c) periderme.
- d) feloderme.
- e) endoderme.

39 - (UFMT/1996)

Na(s) questão(ões) a seguir julgue os itens e escreva nos parênteses (V) se for verdadeiro ou (F) se for falso.

Embora a água seja considerada um dos elementos essenciais à sobrevivência dos vegetais, no cerrado mato-grossense existem vegetações adaptadas à deficiência de água. Sobre as adaptações morfofuncionais desses vegetais, julgue os itens.

- () São vegetais que não apresentam vasos condutores, ou seja, xilema e floema.
- () As folhas apresentam uma grande quantidade de estômatos permanentemente abertos.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

() As raízes normalmente são profundas.

40 - (UFSC/1996)

Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

Assinale as proposições que apresentam CORRETAMENTE os tipos de raízes, suas características e exemplos de vegetais que as possuem.

01. Raízes fasciculadas possuem um eixo central mais desenvolvido e estão presentes nos vegetais chamados dicotiledôneas, como o milho e a grama.

02. As raízes respiratórias, presentes nos mangues, promovem uma maior absorção de oxigênio.

04. Raízes tabulares aumentam a estabilidade de árvores frondosas, como as figueiras.

08. As raízes sugadoras dos vegetais parasitas, como o cipó-chumbo, penetram nos caules de plantas hospedeiras, sugando a seiva que necessitam.

16. A raiz tuberosa, presente na cenoura e beterraba, acumula substâncias nutritivas.

41 - (UFRN/2005)

O algodoeiro é uma planta dicotiledônea bem adaptada ao clima semi-árido. O seu cultivo já foi uma atividade economicamente muito importante para o nordestino e hoje está sendo retomado graças ao desenvolvimento de novos cultivares pela Embrapa. Uma característica dessa planta que favorece seu plantio no clima semi-árido é a presença de

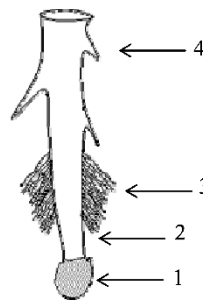
- a) folhas largas.
- b) raiz pivotante.

c) flores completas.

d) frutos carnosos.

42 - (UFLA MG/2006/Janeiro)

A raiz difere da organização do caule basicamente pela ausência de folhas e, conseqüentemente, de nós e entrenós. Partindo do ápice em direção ao colo, é possível identificar as seguintes regiões: coifa (1), zona lisa (2), zona pilífera (3) e zona de ramificação (4), conforme a figura abaixo.



- a) Em qual(is) região(ões) ocorre absorção de água e sais minerais? Por quê?
- b) Cite duas funções importantes da coifa em plantas terrestres.

43 - (UNAERP SP/2006)

Além de fixar o vegetal ao substrato, as raízes têm como função absorção de água e nutrientes minerais do solo. A absorção de água pelas raízes é feita por:

- a) osmose e as células das raízes devem estar hipertônicas em relação ao solo.
- b) transporte ativo na zona pilosa das raízes.
- c) osmose e as células das raízes devem estar hipotônicas em relação ao solo.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

- d) transporte ativo através do floema das raízes.
- e) osmose e transporte ativo através do súber das raízes.

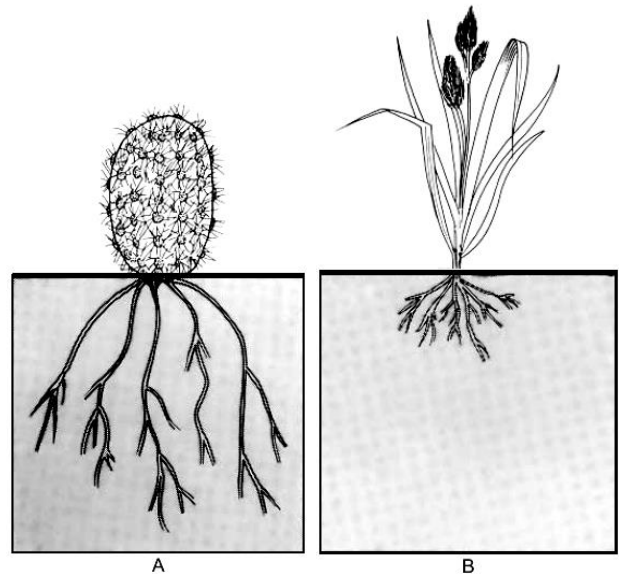
44 - (UNIOESTE PR/2007)

As angiospermas são as plantas mais presentes em nosso cotidiano, tanto na alimentação (grãos, frutos e verduras) quanto no vestuário (algodão e linho) e na ornamentação (flores). Entre as características que definem esta divisão (filo), ressaltamos a importância das raízes, responsáveis pela fixação das plantas no solo e pela absorção de água e íons. Assinale a alternativa que contém apenas raízes fasciculares.

- a) Feijão (*Phaseolus* spp.), cebola (*Allium* spp.), arroz (*Oryza* spp.).
- b) Soja (*Glycine* spp.), milho (*Zea* spp.), ervilha (*Pisum* spp.).
- c) Feijão (*Phaseolus* spp.), milho (*Zea* spp.), arroz (*Oryza* spp.).
- d) Soja (*Glycine* spp.), feijão (*Phaseolus* spp.), arroz (*Oryza* spp.).
- e) Milho (*Allium* spp.), cebola (*Allium* spp.), arroz (*Oryza* spp.).

45 - (ETAPA SP/2007/Julho)

As plantas A e B da figura a seguir são angiospermas, porém possuem estruturas diferentes, porque:



- a) a planta A é comum em regiões secas e a planta B, não.
- b) a planta A não armazena água e a planta B, sim.
- c) nenhuma das duas plantas produz flores e frutos.
- d) somente a planta B realiza fotossíntese.
- e) ambas as plantas realizam fotossíntese durante o dia, mas só respiram à noite.

46 - (UFRGS/2007)

Assinale a alternativa que contém somente raízes na alimentação.

- a) mandioca – rabanete – cenoura – beterraba
- b) rabanete – cebola – batata inglesa – alcachofra
- c) batata inglesa – inhame – mandioca – beterraba
- d) gengibre – beterraba – alho – batata inglesa
- e) cebola – mandioca – beterraba – inhame

47 - (UFRR/2010)



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

Com base nas informações abaixo, marque a alternativa correta.

- I. Micorrizas são associações entre as raízes de algumas plantas e determinados fungos, importantes para a fixação do nitrogênio
- II. Raízes contráteis ocorrem geralmente em caules subterrâneos, com a finalidade de proteger as gemas
- III. Gavinhas e espinhos são modificações caulinares, radiculares e foliares
- IV. Os tubérculos são raízes importantes para a reserva de amido, podendo ser pivotante (cenoura) ou lateral (batata-doce)

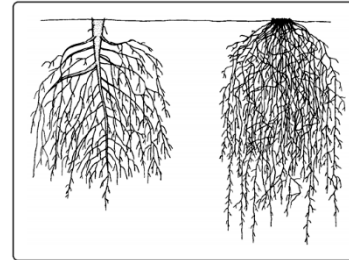
Dessas afirmações:

- a) I, II, III estão corretas.
- b) Apenas I e IV estão corretas.
- c) Apenas I está correta.
- d) Apenas II e IV estão corretas.
- e) Apenas III e IV estão corretas.

48 - (UEPB/2011)

Dentre todos os aspectos fisiológicos importantes que ocorrem durante o desenvolvimento de uma planta, destacam-se as funções da raiz. Vários tipos de raízes são conhecidos e todas elas apresentam um sistema radicular. Destacamos aqui dois tipos principais: pivotante, com uma raiz principal; e fasciculado, com apenas raízes adventícias. Seja de um tipo ou de outro, o fato é que este órgão é fundamental na adsorção de água

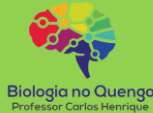
e nutrientes do solo. Analise as proposições abaixo e assinale a correta.



- a) Os agrotóxicos usados pelos agricultores e vistos por muitos como uma vacina contra as doenças de plantas na verdade representam um perigo para a saúde humana, pois as plantas adsorvem essas substâncias dissolvidas na água através da zona pilífera.
- b) O uso de agrotóxicos (inseticida e fungicida) e adubações desequilibradas não prejudica as plantas, porque parte desse resíduo fica retida na biomassa animal e no solo, não atingindo a zona pilífera das raízes.
- c) Os agrotóxicos usados pelos agricultores e vistos por muitos como uma vacina contra as doenças de plantas na verdade não representam um perigo para a saúde humana, pois as plantas filtram essas substâncias dissolvidas na água ao adsorverem através da zona de ramificação.
- d) O uso indiscriminado de agrotóxicos (inseticida e fungicida) e adubações desequilibradas não prejudica as plantas, porque 50 a 80 % não as atingem e caem diretamente no solo. Logo, a área de contato entre solo e raiz continua sadia.
- e) O uso indiscriminado de agrotóxicos (inseticida e fungicida) e adubações desequilibradas não prejudica as plantas, porque 50 a 80 % não atingem a planta e caem diretamente no solo, ficando parte retida na biomassa animal. Além disso, a zona pilífera da raiz filtra essas substâncias ao serem adsorvidas do solo. Logo, a área de contato entre solo e zona pilífera da raiz continua sadia.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

49 - (UEG GO/2011/Julho)

No processo evolutivo das plantas, algumas estruturas adaptativas foram essenciais para garantir a sobrevivência nos diferentes locais em que elas são encontradas. São exemplos dessas estruturas:

- a) acúleo e bulbo
- b) espinho e catafilo
- c) cladódio e gavinha
- d) haustório e pneumatóforo

50 - (Unemat MT/2012)

No dia 18 de julho foi realizada a última viagem de um ônibus espacial. Este programa da NASA durou 30 anos e, apesar de muito caro, trouxe conhecimentos importantes.

Sobre esse tema, assinale a alternativa **correta**.

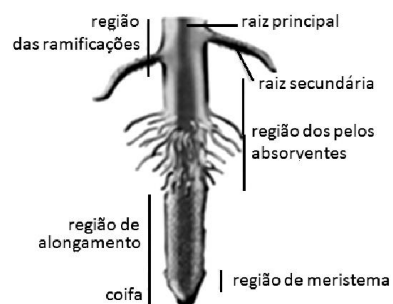
- a) O astronauta percebe a aceleração da nave através dos ossículos da orelha média, seu órgão do equilíbrio.
- b) A alimentação no espaço fica prejudicada porque é a gravidade que faz com que o alimento desça da boca até o estômago.
- c) Astronautas podem passar pouco tempo no espaço porque no vácuo não há O_2 para ser usado pelos retículos endoplasmáticos.

d) A falta de gravidade não afeta tecidos mais estáveis, como os ossos, o que evita perda de massa óssea durante as viagens espaciais.

e) Uma planta, colocada de lado sobre o solo, em um vaso, no espaço, não produziria raízes para baixo e folhas para cima.

51 - (UEPG PR/2012/Janeiro)

A figura abaixo esquematiza a morfologia externa da raiz de uma angiosperma. Com relação a essa estrutura, assinale o que for correto.

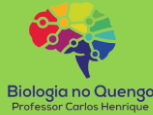


Fonte: Linhares S; Gewandsznajder F. Biologia Hoje, os seres vivos. Vol 2. Editora Ática, São Paulo, 1997.

- 01. A coifa ou caliptra é constituída por um tecido resistente, cujas células são substituídas continuamente e tem função de proteger o meristema primário situado mais internamente.
- 02. Na região do meristema as células estão se multiplicando ativamente por mitose, possibilitando o crescimento da raiz.
- 04. A região de alongamento não apresenta crescimento e é totalmente impermeável.
- 08. A região dos pelos absorventes tem como função principal a fixação da planta ao substrato.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

16. A região de ramificação origina as raízes secundárias que diminuem muito a área de absorção.

52 - (UCS RS/2012/Julho)

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

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

53 - (UFJF MG/2012/1ª Fase)

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

- a) O rizoma da bananeira é um tipo de raiz pivotante armazenadora de amido.

b) Na cebola, o sistema caulinar é do tipo colmo, formado por camadas de folhas carnosas armazenadoras.

c) As plantas parasitas, como a erva-de-passarinho, desenvolveram raízes aéreas sugadoras ou haustórios.

d) Em regiões com estresse hídrico, muitas espécies de plantas xerófitas, como os cactos, desenvolvem raízes do tipo pneumatóforos.

e) Os cladódios são sistemas radiculares especializados no armazenamento de nutrientes.

54 - (UEPG PR/2013/Janeiro)

Com relação às monocotiledôneas e dicotiledôneas, assinale o que for correto.

- 01. A raiz das monocotiledôneas é axial, enquanto nas dicotiledôneas é fasciculada.
- 02. Entre as monocotiledôneas tem-se, como exemplo, o feijão, a ervilha, a soja, o amendoim, etc.
- 04. As monocotiledôneas apresentam flores tetrâmeras ou pentâmeras, enquanto as dicotiledôneas têm flores trímeras.
- 08. As monocotiledôneas têm folhas com nervuras paralelas, enquanto as dicotiledôneas apresentam folhas com nervuras ramificadas.
- 16. Nas monocotiledôneas, os feixes de vasos que levam a seiva estão espalhados pelo caule, enquanto nas dicotiledôneas os feixes estão dispostos em círculos na periferia do caule.

55 - (UEM PR/2013/Julho)



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

A raiz é um órgão vegetal geralmente subterrâneo, especializado na fixação da planta e na absorção de água e de sais minerais. Sobre esse órgão, é **correto** afirmar que

01. existe, em sua extremidade, uma estrutura em forma de cone, chamada de coifa ou caliptra, responsável pela absorção de água.

02. as raízes fasciculadas, ou em cabeleiras, desenvolvem-se na camada mais superficial do solo e, por isso, são úteis contra erosão.

04. a epiderme é caracterizada por células que possuem estrias de lignina e suberina, chamadas estrias de Caspary.

08. plantas parasitas apresentam raízes do tipo haustórios, que absorvem a seiva de seus hospedeiros.

16. raízes tuberosas apresentam grande importância econômica por fazerem armazenamento de amido; dentre elas, destaca-se a batatinha, também conhecida como batata inglesa.

56 - (UECE/2014/Janeiro)

A zona pilífera da raiz apresenta células epidérmicas com projeções citoplasmáticas denominadas de pelos absorventes, cuja principal função é absorver água e sais minerais indispensáveis à sobrevivência das plantas. A absorção de água pelas raízes dos vegetais acontece normalmente quando

- a) os níveis de sais no interior das células são menores do que a quantidade de sais do solo.
- b) a concentração de sais no interior da raiz é superior à concentração de sais do solo.

c) células epidérmicas e solo apresentam a mesma concentração de sais.

d) existe maior quantidade de água nas células do que no solo.

57 - (PUC MG/2014)

As raízes apresentam importantes funções como fixar, sustentar e nutrir as plantas, podendo em alguns casos desempenhar funções difíceis de determinar. Tendo em vista o tipo de raiz, a planta ou o local de ocorrência, assinale a relação **INCORRETA**.

- a) Raízes respiratórias ou pneumatóforos → manguezais
- b) Raízes sugadoras ou haustórios → erva-de-passarinho
- c) Raízes escoras ou de suporte → bromélias
- d) Velame: raízes com tecido pluriestratificado → orquídeas

58 - (UCS RS/2014/Julho)

Apesar de as plantas serem organismos que não se deslocam sobre o substrato como muitos animais, elas apresentam algumas formas de movimentos. Em relação aos movimentos das plantas, assinale a alternativa correta.

- a) O tropismo negativo ocorre quando a planta cresce em direção a um estímulo.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

- b) As plantas trepadeiras, que crescem em contato com algum objeto, executam um movimento chamado nástico.
- c) O geotropismo é o crescimento influenciado pela gravidade. No caso das raízes, elas normalmente apresentam geotropismo positivo.
- d) O fototropismo negativo é o processo de uma planta movimentando-se em direção a uma fonte de luz.
- e) O tigmotropismo é o movimento ocasionado por um toque, como é o caso das plantas sensitivas.

59 - (UNESP SP/2015/Janeiro)

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



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

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

- a) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retida pela planta.

- b) à matéria orgânica sintetizada nas folhas e 900 gramas correspondem à água obtida do solo através das raízes.
- c) à água obtida do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem ao carbono retirado do ar atmosférico e aos nutrientes minerais retirados do solo.
- d) à matéria orgânica da parte comestível da planta e 900 gramas correspondem à matéria orgânica das folhas e raízes.
- e) aos nutrientes minerais obtidos do solo pelas raízes e 900 gramas correspondem à água retirada do solo e ao carbono retirado do ar atmosférico.

60 - (UNITAU SP/2014/Janeiro)

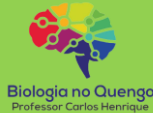
As raízes representam uma das mais características partes de uma planta, geralmente “escondidas” sob o solo, e são distribuídas em duas principais categorias, as pivotantes ou axiais, e as fasciculadas ou cabeleiras. Alguns tipos desempenham funções determinadas em condições ambientais especiais.

Nesse sentido, entre as alternativas abaixo, é CORRETO afirmar que as raízes tabulares são especializadas em:

- a) absorção de umidade.
- b) suporte.
- c) função parasitária.
- d) reserva de alimentos.
- e) fotossíntese.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

61 - (PUC RJ/2015)

Considere as afirmações relativas às funções das raízes das plantas.

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

Estão corretas:

- a) Apenas I, II, IV.
- b) Apenas I, II, III.
- c) Apenas II, III, IV.
- d) Apenas I e III.
- e) Todas as afirmações.

62 - (PUC SP/2015/Julho)

Um estudante analisou dois grupos de plantas com as seguintes características:

Grupo 1 – apresentam sistema radicular fasciculado, folhas com bainha desenvolvida e nervuras paralelas, além de flores trímeras.

Grupo 2 – apresentam sistema radicular axial ou pivotante, folhas com bainha reduzida e nervuras reticuladas, além de flores pentâmeras.

As plantas analisadas

- a) do grupo 1 são monocotiledôneas e as do grupo 2 são dicotiledôneas.
- b) do grupo 1 são dicotiledôneas e as do grupo 2 são monocotiledôneas.
- c) dos grupos 1 e 2 são monocotiledôneas.
- d) dos grupos 1 e 2 são dicotiledôneas.
- e) dos grupos 1 e 2 não são angiospermas.

63 - (UFV MG/2014/Coluni)

As plantas são organismos pluricelulares, autotróficos, eucariontes e formados por um conjunto de tecidos e órgãos, como o caule, as raízes e as folhas. Sobre as raízes, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Existem diversos tipos de raízes, como as pivotantes, fasciculadas, respiratórias, raízes-escora e tuberosas, sendo que essas últimas, como a mandioca, a beterraba e a cebola, acumulam material nutritivo.
- b) Plantas que permanecem em solos encharcados podem morrer por falta do gás oxigênio disponível para as células de suas raízes.
- c) As raízes são os órgãos que fixam a planta ao solo e dele absorvem água, sais minerais e oxigênio, sendo esse último necessário à respiração das células que as constituem.
- d) Nas raízes de muitas plantas podem ser encontradas hifas de fungos, formando uma associação mutualística, denominada micorriza, importante e benéfica para ambos os organismos.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

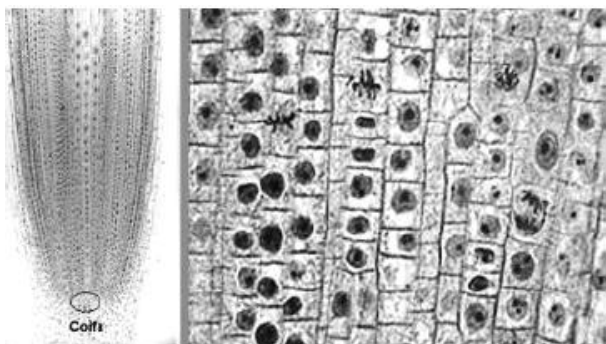
64 - (OBB/2015/2ª Fase)

De acordo com o texto a batata inglesa é um tubérculo. Marque a opção que contenha outro alimento que tenha a mesma classificação:

- a) Batata doce
- b) Aipim (mandioca)
- c) Inhame
- d) Beterraba
- e) Cenoura

65 - (OBB/2015/2ª Fase)

A figura abaixo representa o corte longitudinal da raiz de uma planta e a visualização de parte de suas células, destacado no corte, em microscópio óptico.



A imagem da microscopia e a divisão a qual pertence esta planta são, respectivamente:

- a) zona de crescimento secundário e angiosperma dicotiledônea
- b) zona de absorção e gimnosperma dicotiledônea
- c) zona de crescimento primário e angiosperma dicotiledônea
- d) zona de crescimento secundário e angiosperma monocotiledônea
- e) zona de pilífera e angiosperma monocotiledônea

66 - (UNIC MT/2016)

“Mandioca boa dá nos meses que não têm ‘erre’, dizem os caboclos brasileiros, referindo-se aos meses de seca”. No resto do ano, a raiz é mais dura e resistente ao cozimento. A produtividade, no entanto, é farta durante o ano inteiro. A denominação científica, *Manihot esculenta Crantz*, da família *euphorbiaceae*, apenas remotamente lembra o nome comum, que se mistura a apelidos, como aipim, maniveira e macaxeira. Estas, sim, as formas mais populares para designar um alimento com fortes laços econômicos e culturais entre populações pobres do Brasil, vizinhos da América do Sul e da África. Controvérsias envolvem a origem desse alimento, que é a principal fonte de carboidratos e de renda para famílias pobres das áreas rurais, uma multidão de 500 milhões de pessoas em todo o mundo.

Considerando-se as informações do texto e com base nos conhecimentos acerca desse assunto, é correto afirmar:

- 01. A mandioca é rica em parênquima de reserva.
- 02. A mandioca é um caule de reserva nutritiva.
- 03. A *Manihot esculenta Crantz* faz parte da mesma divisão das samambaias.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

04. O uso da mandioca dispensa utilização de outros alimentos nutritivos.

05. A mandioca é rica em compostos orgânicos, que, hidrolisados na boca, gera glicose.

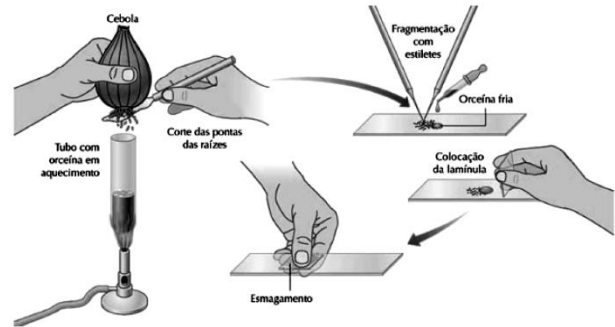
67 - (UECE/2017/Janeiro)

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

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

68 - (FCM MG/2017)

Representação esquemática das etapas de preparação de uma lâmina de raiz de cebola pela técnica de esmagamento. As pontas das raízes são fervidas em tubo com o coranteorceína acética e transferidas para uma lâmina onde são esmagadas entre a lâmina e uma lamínula.



Na lâmina obtida, NÃO é possível observar:

- a) Diferentes fases de mitose
- b) Placa metafásica com áster
- c) Núcleos interfásicos descondensados
- d) Células meristemáticas em divisão ou não

69 - (PUC RS/2019/Janeiro)

A cor verde nas batatas inglesas está associada à presença de solanina, um glicoalcaloide tóxico, de sabor amargo, que apresenta fórmula molecular $C_{45}H_{73}NO_{15}$. Sua estrutura deriva do alcaloide solanidina, ao qual se liga uma cadeia lateral composta por galactose, ramnose e glicose interligadas. As concentrações mais elevadas de solanina nas plantas de batata encontram-se nas folhas e nos talos; concentrações menores encontram-se nos brotos, na casca e abaixo dela. Portanto, convém ter cautela e descartar as partes verdes da batata inglesa.

A partir do texto, são feitas as seguintes afirmativas:



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

- I. A batata inglesa é uma eudicotiledônea em que os tubérculos são porções de caules subterrâneos transformados.
- II. Uma parte da molécula de solanina é composta por carboidratos.
- III. A fórmula estrutural da solanina ($C_{45}H_{73}NO_{15}$) apresenta ligações covalentes entre seus átomos.

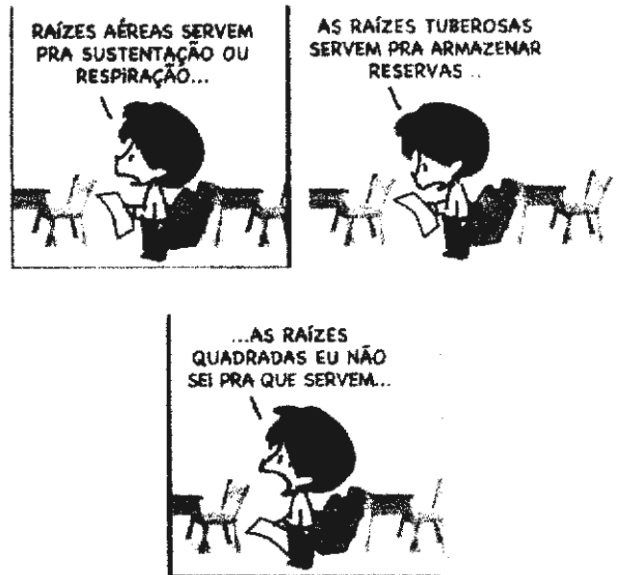
Estão corretas as afirmativas

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

70 - (UFRGS/2019)

Observe a tira abaixo.

Armandinho Alexandre Beck



Fonte: Zero Hora, 14 e 15 de maio de 2018.

Assinale a alternativa correta sobre as raízes citadas no primeiro e no segundo quadrinhos.

- a) As do primeiro originam estruturas semelhantes a espinhos.
- b) As do primeiro apresentam uma epiderme multiestratificada que reveste as partes expostas ao ar.
- c) As do segundo são típicas de manguezais.
- d) As do segundo têm como exemplo a cebola.
- e) Os dois tipos de raízes apresentam finas projeções denominadas haustórios.

71 - (IFGO/2009/Janeiro)

As raízes geralmente estão funcionalmente associadas à absorção de água e sais minerais e à fixação da planta ao substrato em que vive, mas podem, às vezes, desempenhar outras funções, que determinam a



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

existência de tipos especiais. Como exemplo, pode-se citar raízes que atuam como órgãos de reserva, por acumularem grandes quantidades de substâncias nutritivas. São exemplos dessas raízes:

- a) cebola e mandioca
- b) batata inglesa e cará
- c) mandioca e cenoura
- d) gengibre e beterraba
- e) alho e cebola

72 - (IFGO/2012/Janeiro)

João comeu no almoço: um tomate, pedaços de mandioca, brócolis, alface, batata frita e farofa de amendoim. Dessa maneira, lembrando-se das aulas de ciências que teve na escola, João constatou que acabou se alimentando, respectivamente, de:

- a) Raiz, caule, fruto, folha, raiz e semente.
- b) Fruto, raiz, flor, folha, caule e semente.
- c) Fruto, caule, folha, caule, raiz e fruto.
- d) Caule, raiz, folha, fruto, fruto e caule.
- e) Semente, fruto, caule, semente, raiz e raiz.

73 - (IFGO/2012/Janeiro)

A raiz é uma estrutura vegetal muito versátil, podendo, dependendo da espécie em questão, desempenhar várias

funções. Assinale a alternativa que não apresenta uma função correspondente às raízes.

- a) Absorver sais minerais do solo por meio da difusão ou do transporte ativo.
- b) Fixar a planta no solo.
- c) Produzir gemas axilares.
- d) Estocar nutrientes, principalmente na forma de carboidratos.
- e) Atuar como órgão respiratório em regiões de terrenos alagadiços.

74 - (UEM PR/2020/Janeiro)

No processo evolutivo, os seres vivos desenvolvem diversas adaptações como resposta a pressões seletivas específicas impostas pelo ambiente. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) O revestimento interno do estômago dos humanos apresenta microvilosidades que aumentam a absorção dos nutrientes.
- 02) A cutícula, uma estrutura produzida pela epiderme de *Ascaris lumbricoides*, é uma proteção contra enzimas produzidas pelo sistema digestório do hospedeiro.
- 04) A cutina, depositada sobre a epiderme da folha, atua como camada protetora contra a perda excessiva de água.
- 08) O exoesqueleto de insetos, a exemplo da aranha, é permeável à água, fazendo que eles se adaptem a diferentes ambientes.



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

16) A extremidade da raiz de uma planta é recoberta pela coifa (formada por células parenquimáticas) que protege o meristema apical e ajuda na penetração da raiz no solo.

75 - (UNIOESTE PR/2020)

A raiz emerge da semente em germinação, permitindo à plântula fixar-se no solo e absorver água e sais minerais. É **CORRETO** afirmar que:

- a) as raízes tuberosas, como as da mandioca, cenoura, batata inglesa e cebola, armazenam reservas nutritivas, principalmente na forma de grãos de amido que são utilizados pela planta durante a floração e formação de frutos.
- b) o câmbio vascular e o felogênio são estruturas constituídas por células meristemáticas e são responsáveis pelo crescimento em extensão das raízes e também pela formação de raízes laterais.
- c) além da fixação e absorção, as raízes também realizam a condução e armazenamento de substâncias e, diferentemente de outras partes da planta, não sintetizam hormônios.
- d) a região de meristema radicular é caracterizada pela ausência de divisão celular.
- e) os meristemas subapicais são caracterizados pela atividade mitótica de suas células e estão protegidos pela coifa.

76 - (FAMERP SP/2020)

Um jovem morador do litoral usou água do mar para regar cinco vasos de azaleias. Fez isso por duas semanas

ininterruptamente. Depois desse período, todas as plantas estavam mortas, evidenciando um caso de seca fisiológica. Sabe-se que a azaleia é uma planta eudicotiledônea, que deve receber água todos os dias, sobretudo no verão.

- a) Na raiz íntegra de azaleia, quais estruturas são responsáveis pela absorção de água e de minerais? De qual tecido essas estruturas se originam?
- b) O que é a seca fisiológica? Explique a relação entre a prática realizada pelo jovem e esse fenômeno que levou as plantas à morte.

77 - (UFG/1997/2ª Fase)

Considerando as características dos canaviais e do solo,

- a) Faça um desenho esquemático e cite duas características do sistema radicular dos canaviais;
- b) Enumere dois prejuízos para o solo, advindos da prática de queimadas do canavial, na época da colheita.

78 - (UDESC SC/2017/Julho)

Analise as proposições em relação às batatas.

- I. São exemplo de vegetais do grupo das angiospermas.
- II. São vegetais que apresentam flores.
- III. A principal parte da planta, que serve como alimento, é a raiz.
- IV. Seu caule é do tipo lenhoso.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

Assinale a alternativa **correta**.

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

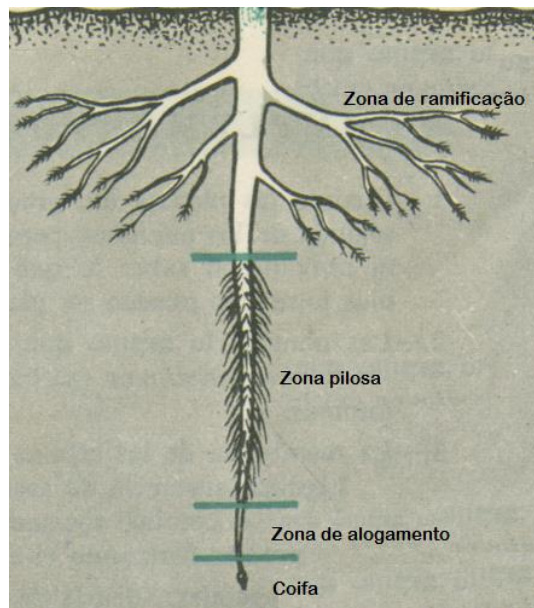
GABARITO:

1) Gab:

- a)
- b)

2) Gab: B

3) Gab:



A extremidade da raiz é recoberta pela **coifa** que protege o meristema apical (onde ocorre a multiplicação celular) de eventuais danos. Em seguida há a **zona de alongamento celular**, onde as células radiculares alongam-se, sendo responsável pelo crescimento em comprimento. Acima desta região lisa encontra-se a **zona pilosa**, assim chamada pela presença de pêlos absorventes nas células epidérmicas. Nas porções superiores da raiz, os tecidos apresentam-se completamente diferenciados e ocorre a formação de raízes laterais na região conhecida como **zona de ramificação**.

4) Gab: D

5) Gab: B

6) Gab: B

7) Gab:

- a) A seca fisiológica ocorre quando o solo contém água, porém a planta não a absorve. Isto ocorre porque o



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

excesso de água impede a difusão de oxigênio. As células da raiz, não absorvendo O_2 , terão o metabolismo energético comprometido. Assim, haverá déficit de ATPs e não haverá absorção de nutrientes por transporte ativo. Com isso não haverá absorção de água por osmose. Como a transpiração da planta ocorre normalmente e a absorção está prejudicada, o resultado final será o murchamento.

b) As plantas de regiões pantanosas possuem raízes respiratórias (pneumatóforos) que absorvem o oxigênio diretamente do ar.

8) Gab:

a) A batata é constituída por amido, que por sua vez é constituída por várias moléculas de glicose, e este monossacarídeo é principal combustível utilizado pela célula no mecanismo da respiração celular para a produção de energia (ATP).

b) Batata-inglesa: é um caule do tipo tubérculo que armazena substância nutritiva.

Batata-doce: é uma raiz tuberosa, que armazena substância nutritiva.

9) Gab: E

10) Gab: B

11) Gab: B

12) Gab:

a) A folha B vive em campo aberto porque possui uma área menor, e a folha A vive no interior da floresta,

uma vez que apresenta maior superfície para maior aproveitamento da luz e aumento da transpiração.

b) A maior quantidade de pigmento encontra-se na folha A, porque em ambientes menos iluminados, a produção de pigmentos clorofilianos aumenta para intensificar a capacidade de absorção de luz.

13) Gab: A

14) Gab: E

15) Gab: B

16) Gab:

a) As raízes fixam a planta ao solo (ou outro substrato qualquer), absorvem e conduzem água e sais minerais e atuam, por vezes, no armazenamento de reservas nutritivas. O caule provê suporte a folhas, flores e frutos e realiza a condução da seiva inorgânica para as regiões fotossintetizadoras e da seiva orgânica para todas as demais partes da planta, podendo, ainda, acumular reserva nutritiva e água e atuar na propagação vegetativa (reprodução assexuada) das plantas.

b) As raízes são geralmente aclorofiladas, não segmentadas, desprovidas de folhas e gemas e, subterrâneas (geotropismo positivo). Têm uma organização bastante simples, podendo-se distinguir uma coifa, capa de células estratificadas que protege o ápice meristemático, tecido que se divide e se diferencia, formando as zonas de distensão, pilífera e suberosa (ou de ramificação). A raiz principal tem origem na radícula do embrião e as raízes secundárias têm origem endógena, a partir do periciclo e possuem uma estrutura semelhante à da raiz principal. Eixos caulinares apresentam, em geral,



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

geotropismo negativo (sendo portanto aéreas) e fototropismo positivo, podendo ser fotossintetizantes ou não. Sua estrutura externa é composta por nós, entrenós, gemas terminais e laterais. As gemas laterais localizam-se nas axilas de folhas, inseridas nos nós e são responsáveis pela formação do sistema de ramificação caulinar.

c) São exemplos de raízes aéreas:

1. Suporte/escoras (raízes adventícias que oferecem equilíbrio ou sustentação à planta).
2. Tabulares (ramos radiculares unidos ao caule, como tábuas, comuns em árvores de florestas tropicais, como figueiras e bombacáceas).
3. Estranguladoras (raízes que envolvem o tronco hospedeiro, por vezes, impedindo seu desenvolvimento e ocasionando a morte da planta, comum em figueiras hemi-epífitas, também denominadas "matapau").
4. Grampiformes (raízes adventícias formadas nos nós caulinares que desenvolvem forte ação preênsil. Ex.: 'Hedera helix', 'Philodendron').
5. Pneumatóforos (raízes respiratórias, lenhosas com geotropismo negativo que ocorrem em espécies típicas de ambientes pantanosos, como os manguezais. Ex.: 'Avicennia').
6. Coletoras (variação presente em algumas orquídeas, cuja função é armazenar água de chuva).

São exemplos de caules subterrâneos:

1. Rizoma (apresenta crescimento horizontal, formando diretamente folhas ou ramos verticais com folhas. Ex.: espada-de-são-jorge, bananeira).
2. Tubérculo (porção terminal intumescida de ramos caulinares longos e finos. Ex.: batata-inglesa).

3. Cormo (sistema caulinar espessado e comprimido verticalmente, geralmente envolvido por catafilos secos. Ex.: palma-de-santa-rita).

4. Bulbo (caule comprimido, reduzido a um disco basal de onde partem catafilos armazenadores, densamente dispostos. Ex. cebola).

5. Xilopódio (geralmente lignificado e duro, comum em espécies de cerrado, podendo ser formado, parcialmente, por caule e raiz).

17) Gab: D

18) Gab:

a) A região/zona pilífera. Os resultados mostram que a planta mutante tem menos fosfato na matéria seca do que a planta normal. A planta mutante, portanto, absorveu menos fosfato pelas raízes, pois, a região da raiz responsável pela absorção de sais minerais e água está afetada pela mutação.

b) Foram perdidas a coifa, a região/zona de multiplicação celular (meristema) e a região/zona de alongamento ou distensão celular (zona lisa). Sem estas partes, a raiz não crescerá em extensão, pois perdeu as regiões que têm a capacidade de formar novas células para diferenciação e de crescer por alongamento celular. Entretanto, a raiz poderia continuar o processo de absorção de água e elementos minerais que ocorre, principalmente, na região/zona pilífera.

19) Gab: E

20) Gab: D



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

21) Gab:

a) O cipó-chumbo é um vegetal aclorofilado e, por este motivo, retira a seiva elaborada ou orgânica da planta hospedeira.

b) As estruturas invadidas serão, respectivamente, os vasos liberianos (floema ou líber) e os vasos lenhosos (xilema ou lenho). Suas raízes são denominadas haustórios (ou sugadoras), que retiram das plantas hospedeiras os nutrientes necessários à sua sobrevivência.

22) Gab: A

23) Gab:

a) As raízes fixam a planta ao solo (ou outro substrato qualquer), absorvem e conduzem água e sais minerais e atuam, por vezes, no armazenamento de reservas nutritivas. O caule provê suporte a folhas, flores e frutos e realiza a condução da seiva inorgânica para as regiões fotossintetizadoras e da seiva orgânica para todas as demais partes da planta, podendo, ainda, acumular reserva nutritiva e água e atuar na propagação vegetativa (reprodução assexuada) das plantas.

b) As raízes são geralmente aclorofiladas, não segmentadas, desprovidas de folhas e gemas e, subterrâneas (geotropismo positivo). Têm uma organização bastante simples, podendo-se distinguir uma coifa, capa de células estratificadas que protege o ápice meristemático, tecido que se divide e se diferencia, formando as zonas de distensão, pilífera e suberosa (ou de ramificação). A raiz principal tem origem na radícula do embrião e as raízes secundárias têm origem endógena, a partir do periciclo e possuem uma estrutura semelhante à da raiz principal. Eixos caulinares apresentam, em geral, geotropismo negativo (sendo portanto aéreos) e fototropismo positivo, podendo ser fotossintetizantes ou

não. Sua estrutura externa é composta por nós, entrenós, gemas terminais e laterais. As gemas laterais localizam-se nas axilas de folhas, inseridas nos nós e são responsáveis pela formação do sistema de ramificação caulinar.

c) São exemplos de raízes aéreas:

1. Suporte/escoras (raízes adventícias que oferecem equilíbrio ou sustentação à planta).

2. Tabulares (ramos radiculares unidos ao caule, como tábuas, comuns em árvores de florestas tropicais, como figueiras e bombacáceas).

3. Estranguladoras (raízes que envolvem o tronco hospedeiro, por vezes, impedindo seu desenvolvimento e ocasionando a morte da planta, comum em figueiras hemi-epífitas, também denominadas "matapau").

4. Grampiformes (raízes adventícias formadas nos nós caulinares que desenvolvem forte ação preênsil. Ex.: 'Hedera helix', 'Philodendron').

5. Pneumatóforos (raízes respiratórias, lenhosas com geotropismo negativo que ocorrem em espécies típicas de ambientes pantanosos, como os manguezais. Ex.: 'Avicennia').

6. Coletoras (variação presente em algumas orquídeas, cuja função é armazenar água de chuva).

São exemplos de caules subterrâneos:

1. Rizoma (apresenta crescimento horizontal, formando diretamente folhas ou ramos verticais com folhas. Ex.: espada-de-são-jorge, bananeira).

2. Tubérculo (porção terminal intumescida de ramos caulinares longos e finos. Ex.: batata-inglesa).

3. Cormo (sistema caulinar espessado e comprimido verticalmente, geralmente envolvido por catafilos secos. Ex.: palma-de-santa-rita).



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

4. Bulbo (caule comprimido, reduzido a um disco basal de onde partem catafilos armazenadores, densamente dispostos. Ex. cebola).

5. Xilopódio (geralmente lignificado e duro, comum em espécies de cerrado, podendo ser formado, parcialmente, por caule e raiz).

24) Gab: VFVVV

25) Gab: A

26) Gab: D

27) Gab:

a) Cerrado.

b) Deficiência de nutrientes minerais, associada à riqueza em alumínio.

c) Pouca disponibilidade de nitrogênio no solo, resulta em síntese protéica deficiente. Deste modo síntese orgânica é dirigida para a produção de carboidratos e lipídios, respectivamente celulose e suberina, resultando em casca de espessura maior.

d) Presença de raízes profundas, que representam uma adaptação à captação de água em lençóis freáticos localizados a grandes distâncias da superfície.

28) Gab: A

29) Gab: B

30) Gab: D

31) Gab:

a) Captação de água que está disponível no lençol freático subterrâneo, não alcançado pelas raízes das gramíneas.

b) Galhos retorcidos das árvores, espessa casca dos caules, folhas coriáceas e revestidas por cera ou pêlos.

32) Gab: B

33) Gab: C

34) Gab: D

35) Gab: A

36) Gab: Plantas de mangue possuem, entre outras adaptações, raízes escoras para a sustentação em solos lodosos e raízes respiratórias (aéreas ou pneumatóforos), pois este solo alagado é pobre em oxigênio dissolvido.

37) Gab: E

38) Gab: B

39) Gab: FFV

40) Gab: 30



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

41) Gab: B

42) Gab:

a) Zona pilífera, pois há os pelos absorventes que aumentam a superfície de contato e permitem a passagem de água por osmose. há relatos de ocorre absorção de água na zona de ramificação, mas de forma reduzida.

b) proteção da zona meristemática; ajuda na proteção da raiz no solo durante o crescimento.

43) Gab: A

44) Gab: E

45) Gab: A

46) Gab: A

47) Gab: C

48) Gab: A

49) Gab: D

50) Gab: E

51) Gab: 03

52) Gab: D

53) Gab: C

54) Gab: 24

55) Gab: 10

56) Gab: B

57) Gab: C

58) Gab: C

59) Gab: B

60) Gab: B

61) Gab: B

62) Gab: A

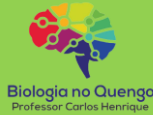
63) Gab: A

64) Gab: C

65) Gab: C



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Morfologia vegetal - Raízes

66) Gab: 01

67) Gab: B

68) Gab: B

69) Gab: D

70) Gab: B

71) Gab: C

72) Gab: B

73) Gab: C

74) Gab: 22

75) Gab: E

76) Gab:

a) A absorção radicular é realizada por projeções da epiderme, os *pelos absorventes*. Os pelos absorventes são diferenciações da epiderme e se originam dos meristemas primários (protoderme) que compõem o ponto vegetativo.

b) O fenômeno da seca fisiológica ocorre quando, mesmo em presença de uma solução aquosa, uma planta não consegue absorver água do solo com a mesma velocidade com que a perde por transpiração.

A rega com água do mar provocou a *salinização* do solo que se tornou hipertônico, dificultando a absorção de água pela planta.

77) Gab:

a)



Os canaviais são da família Graminae, representante das Monocotiledôneas, cujas características peculiares do sistema radicular podem ser:

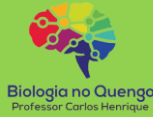
–o sistema radicular das Monocotiledôneas é do tipo fasciculado ou em forma de cabeleira;

–apresenta um grande número de raízes difusas que se localizam nas camadas mais superficiais do solo;

–internamente, a raiz é constituída pelo cilindro central, onde se dispõem os vasos condutores das seivas bruta e elaborada (xilema e floema), sendo que o centro da raiz é ocupado por uma medula constituída por parênquima medular, enquanto os vasos lenhosos e liberianos dispõem-se ao redor.

b)

–a destruição ou diminuição dos microorganismos existentes nas camadas mais superficiais do solo, os quais atuam na decomposição da matéria orgânica, na aeração do solo e nas cadeias alimentares;



Professor: Carlos Henrique

Morfologia vegetal - Raízes

–a diminuição dos nutrientes disponíveis às plantas, levando à necessidade de maiores reposições destes sob a forma de adubos para que o solo continue produtivo;

–a eliminação do volume foliar dos próprios canaviais, bem como de outros vegetais existentes, deixa o solo exposto a intempéries (sol, chuvas, ventos e outros) e, portanto, mais suscetível à lixiviação e erosão.

78) Gab: D