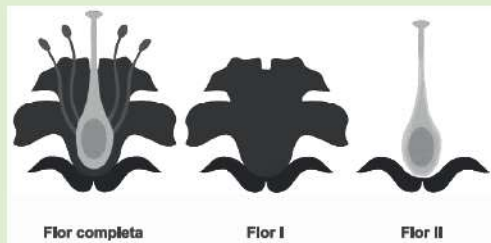


GRUPOS VEGETAIS

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



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

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

02. (Ufjf-pism 2 2021) Um estudo realizado pelo Departamento de Botânica da Universidade Federal de Juiz de Fora identificou 16 espécies de briófitas no Parque Halfeld, uma praça no movimentado centro urbano de Juiz de Fora, uma das maiores cidades do estado de Minas Gerais. Esse resultado ressalta as cidades como repositórios de biodiversidade.

Sobre as Briófitas é CORRETO afirmar:

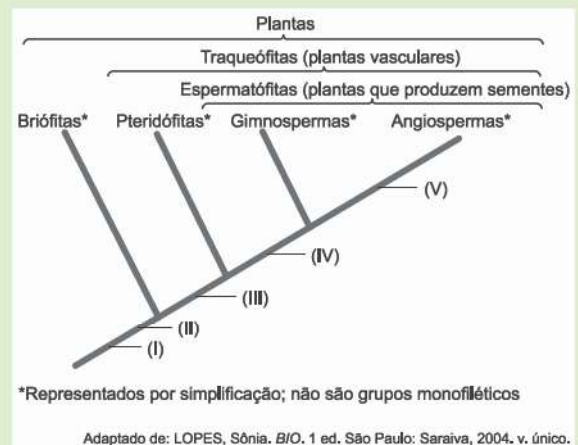
- a) Apresentam tecidos para o transporte de água e sais minerais.
- b) O embrião está protegido pela semente.
- c) A fase dominante do ciclo de vida é a diploide.
- d) Foi o primeiro grupo de plantas a habitar o ambiente terrestre.
- e) Não dependem da água para a sua reprodução.

03. (Upf 2022) O fruto foi uma importante aquisição evolutiva das angiospermas que contribuiu decisivamente para o sucesso desse grupo de plantas.

Assinale a afirmativa correta referente a esse órgão vegetal.

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

04. (Uepg-pss 2 2021) O cladograma abaixo apresenta resumidamente alguns passos da evolução das plantas. Em relação às características que os grupos foram adquirindo no decorrer do processo evolutivo (I, II, III, IV e V), assinale o que for correto.



- 01) (V) flores e frutos.
- 02) (III) reprodução totalmente independente de água.
- 04) (II) embrião multicelular.
- 08) (IV) sementes.

05. (Unisc 2021) As características descritas nas afirmativas a seguir estão associadas com diferentes grupos de plantas.

- I. Plantas com xilema e floema que produzem flores e frutos.
- II. Plantas avasculares, presença de rizoides para sua fixação aos substratos e com fase de gametófito prolongada.
- III. Plantas vasculares que não produzem flores e sementes; apresentam alternância de gerações sendo a fase esporófitica predominante.
- IV. Plantas vasculares que não produzem flores e cujas sementes não se encontram protegidas por frutos.

Identifique a ordem das características que representam, respectivamente, os grupos de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

- a) I – II – III – IV
- b) II – III – I – IV
- c) III – II – IV – I

- d) II – III – IV – I
e) II – IV – III – I

06. (Fcmscsp 2021) Uma espécie de pinheiro apresenta 10 cromossomos no núcleo de uma oosfera. O número de cromossomos a ser encontrado nas células da epiderme, do embrião, do endosperma e no tegumento da semente dessa espécie é, respectivamente, de

- a) 10, 10, 30 e 30.
b) 10, 10, 20 e 30.
c) 10, 10, 20 e 10.
d) 20, 20, 30 e 20.
e) 20, 20, 10 e 20.

07. (Ucs 2021 - Adaptada) A alternância de gerações ou ciclo haplodiplobionte é uma forma de reprodução encontrada nas plantas. Nesses organismos ocorre uma reprodução por via assexuada (não ocorre junção de gametas) e uma fase sexuada (ocorre junção de gametas). A duração de cada uma dessas fases varia em relação aos ciclos de vida dos diferentes grupos de plantas.

Em relação aos ciclos de vida das plantas, é correto afirmar que

- a) a fase haploide, nas briófitas, é a mais desenvolvida, sendo que o esporófito cresce sobre o gametófito.
b) o prótalo, nas pteridófitas, é aquático, e é gerado a partir da fusão dos gametas.
c) a germinação do embrião, nas angiospermas, corresponde ao final da fase diploide.
d) o gametófito masculino, nas gimnospermas, está localizado no megaestróbilos e, a partir de meioses sucessivas, dá origem aos arquegônios.
e) os soros, contendo os esporângios, nas pteridófitas, estão localizados no gametófito.

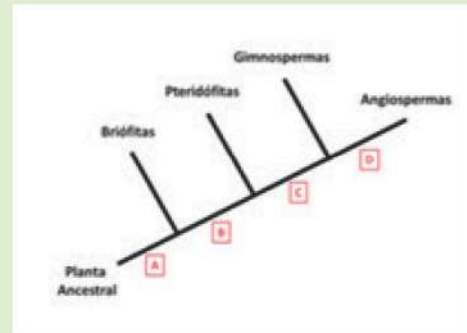
08. (Fmc 2021) No século XVII, na América do Sul, os jesuítas observaram que os indígenas usavam as cascas de quina (*Cinchona spp.*) no tratamento de febre. A planta foi cultivada em outros países e utilizada ao redor do mundo no tratamento da malária, até a formulação de análogos sintéticos, como a cloroquina e a pirimetamina.



A Cinchona é uma planta:

- a) Monocotiledônea
b) Gimnosperma
c) Dicotiledônea
d) Pteridófito
e) Cactácea

09. (SSA 2 – 2021) Observe a árvore filogenética abaixo e assinale a alternativa CORRETA quanto às características adaptativas, que permitiram a evolução dos grupos de plantas terrestres a partir de um ancestral comum.



- a) A – gametófito dominante; B – aparecimento do tecido vascular; C – presença de sementes; D – surgimento de flores e frutos.
b) A – surgimento de flores e frutos; B – presença de sementes; C – aparecimento do tecido vascular; D – gametófito dominante.
c) A – aparecimento do tecido vascular; B – gametófito dominante; C – presença de sementes; D – surgimento de flores e frutos.
d) A – presença de sementes; B – gametófito dominante; C – aparecimento do tecido vascular; D – surgimento de flores e frutos.
e) A – aparecimento do tecido vascular; B – surgimento de flores e frutos; C – presença de sementes; D – gametófito dominante.

10. (SSA 2 – 2021) Quando pequeno, João costumava decalcar as folhas das plantas ou desenhá-las em papel branco, com todas as nervuras que aparecem na superfície das folhas, como se fossem impressões digitais. Sua coleção de desenhos serviu para a professora mostrar os diferentes tipos de nervura presentes no limbo foliar e, assim, ensinar à turma a classificação adotada pela Botânica. Ela, então, solicitou aos demais estudantes que fotografassem outras plantas, para trabalhar o conteúdo em sala de aula.

A partir da pesquisa do grupo, chegaram à seguinte classificação quanto aos tipos de nervura:

1. Uninérvea
2. Paralelinérvea
3. Peninérvea

Assinale a alternativa CORRETA quanto aos exemplos para cada classificação acima.

- a) 1 – Capim; 2 – Cana-de-açúcar; 3 – Roseira.
 b) 1 – Palmeira; 2 – Milho; 3 – Goiabeira.
 c) 1 – Coqueiro; 2 – Mangueira; 3 – Roseira.
 d) 1 – Cana-de-açúcar; 2 – Mangueira; 3 – Goiabeira.
 e) 1 – Milho; 2 – Coqueiro; 3 – Capim.

11. (SSA 2 – 2021) Estudo realizado em florestas ombrófilas do complexo Mata Atlântica, nas Regiões Sul e Extremo Sul do Estado da Bahia, foram identificadas 37 espécies de musgos. Essa ocorrência se deve principalmente às características abióticas da floresta e da existência de substrato propício para a fixação das espécies, a exemplo de rochas e troncos das árvores.

104



Imagem composta, fonte: Revista Fapesp, Michael Walling / MPI-C e site Toda Matéria.

As características abióticas desse bioma favorecem a reprodução das espécies de musgo. Sobre esse tema, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Período quente e úmido da floresta acelera o processo de dispersão dos pólenes, que é levado pelos polinizadores até o estigma.
 b) Secas periódicas estimulam o crescimento de esporófitos, e ventos espalham os protonemas pelo solo da floresta.
 c) Calor da floresta estimula a produção de rizoides e formação de gametófitos jovens, havendo crescimento vegetativo.
 d) Gotas de chuva ou respingos, ao atingirem os anterídios, carregam os anterozoídeos para perto dos arquegônios.
 e) Baixa luminosidade estimula a formação de brotos laterais que se desenvolvem em propágulos, dando origem a novas hepáticas.

12. (Fuvest - 2021) Considere três espécies de plantas (X, Y e Z) e suas características:

- A planta X não possui flores, mas é polinizada pelo vento. Além disso, não possui frutos, mas suas sementes são dispersas por aves.
- A planta Y não possui flores, nem sementes, nem frutos.
- A planta Z possui flores e é polinizada por aves. Além disso, possui frutos e suas sementes são dispersas por aves.

A que grupos pertencem as plantas X, Y e Z, respectivamente?

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

13. (Fcmmg 2020) Os musgos são encontrados recobrendo o tronco de muitas árvores, em quase todas as partes do mundo, até mesmo em regiões congeladas.

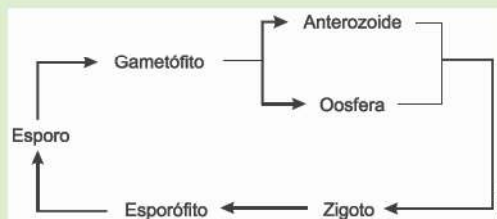
É CORRETO afirmar que os musgos são seres com:

- a) Células haploides na maior parte de suas vidas.
 b) Tecidos de conduções: o xilema e o floema.
 c) Folhas grandes, longas e finas.
 d) Presença de lignina.

14. (Uece 2020) Plantas avasculares apresentam as seguintes características adaptativas:

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

15. (Fatec 2020) O esquema representa o ciclo reprodutivo de uma pteridófitá (samambaia).



Sobre esse ciclo, é correto afirmar que

- a) a meiose ocorre no gametófito, no processo de formação dos gametas.
 b) a meiose ocorre no esporófito, no processo de formação dos esporos.
 c) o gametófito se origina a partir da união do anterozoide com a oosfera.
 d) o gametófito é diploide e corresponde à geração predominante.
 e) o esporófito é haploide e corresponde à geração predominante.

16. (Ucs 2020) O *Pinus elliottii* Engelm é uma espécie vegetal amplamente utilizada para reflorestamento comercial no Brasil. Essa espécie exótica foi introduzida no País provavelmente na década de 1970 para uso da indústria madeireira, devido principalmente à facilidade de cultivo e ao crescimento rápido. O ciclo de vida do *Pinus elliottii* tem como característica a presença de

- a) microestróbilos, que são os estróbilos femininos, também conhecidos como cones.

- b) microsporócitos que, durante o desenvolvimento dos grãos de pólen, originam os micrósporos haploides a partir de divisões mitóticas.
- c) arquegônios contendo os anterozoides haploides, dentro dos microgametófitos.
- d) megagametófitos, onde ocorre a polinização das oosferas, que darão origem aos embriões.
- e) estróbilos masculinos e femininos no gametófito, que é a planta adulta, assim como nas pteridófitas.

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

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

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

18. (Uece 2020) As angiospermas são plantas

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

19. (Ufjf pism 2 - 2020) As plantas são organismos caracterizados por apresentarem embriões que recebem alimento diretamente do corpo da planta-mãe, ao qual permanecem unidos durante as fases iniciais do desenvolvimento, sendo, portanto, também chamadas de Embriófitas. Porém, ao longo do processo evolutivo, foram expressando modificações em sua constituição vegetativa e reprodutiva. Basicamente, por essas modificações, hoje conhecemos as plantas como pertencentes a diferentes grupos. A seguir são listadas algumas informações peculiares às plantas:

- I. na alternância de gerações a fase haploide é a mais desenvolvida e persistente
- II. desenvolvimento de tubo polínico
- III. dependência de água no estado líquido para a fecundação
- IV. embrião envolto por tecido de reserva e tegumentos formando a semente
- V. presença de tecidos condutores de seiva bruta e elaborada

VI. gameta masculino flagelado

Ao analisar estas informações, indique a alternativa **CORRETA** que apresenta características representativas do grupo das briófitas (B), ao qual pertencem os musgos e do grupo das gimnospermas (G), que tem como exemplos os pinheiros:

- a) B (II, IV, V) e G (I, III, VI)
- b) B (I, III, V, VI) e G (I, IV, V)
- c) B (I, III, VI) e G (II, IV, V)
- d) B (III, IV) e G (I, II, V)
- e) B (I, III, V) e G (III, IV, V, VI)

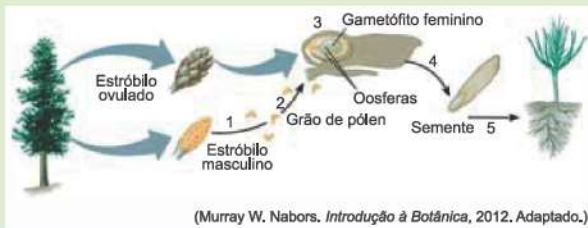
20. (Ufjf pism 2 - 2020) Ao longo do desenvolvimento dos diferentes grupos de plantas, observamos algumas alterações que culminaram no surgimento das angiospermas. Com relação a esse grupo vegetal e seu ciclo de vida, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O desenvolvimento do fruto, a partir do ovário, contribuiu para uma maior dispersão das sementes, originadas a partir do óvulo, possibilitando-lhes alcançar lugares distantes dos indivíduos que as produzem.
- b) O desenvolvimento da semente, caráter exclusivo das angiospermas, é um aspecto evolutivo importante com a função de proteger o embrião quando as sementes são liberadas ao ambiente externo.
- c) A dupla fecundação, caráter compartilhado com as gimnospermas, permite a formação do embrião e de um tecido de reserva haploide que nutrirá o embrião durante o seu desenvolvimento.
- d) As peças florais como sépalas e pétalas são os esporófilos responsáveis pela formação do megásporo e do micrósporo, respectivamente.
- e) A polinização e a dispersão dos frutos pelo vento são fenômenos que ocorrem somente nas angiospermas e explicam a baixa diversidade biológica e a restrita distribuição geográfica das espécies desse grupo.

21. (Ufrgs - 2020) Assinale a alternativa que apresenta características das monocotiledôneas.

- a) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- b) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular fasciculado.
- c) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- d) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular pivotante.
- e) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular pivotante.

22. (Famerp - 2020) A figura ilustra, de forma simplificada, a reprodução de um pinheiro.



Os eventos biológicos que ocorrem nas etapas indicadas por 1, 2, 3, 4 e 5 são, respectivamente,

- dispersão, mitose, polinização, fecundação e meiose.
- meiose, fecundação, dispersão, polinização e mitose.
- meiose, polinização, fecundação, dispersão e mitose.
- polinização, dispersão, mitose, fecundação e meiose.
- dispersão, polinização, meiose, fecundação e mitose.

23. (Ufrgs - 2020) Em relação à reprodução das plantas, é correto afirmar que

- nas gimnospermas, o gametófito é mais desenvolvido, e o esporófito muito reduzido.
- nas pteridófitas homósporas, o megásporo dá origem ao gametófito feminino, e o micrósporo origina o gametófito masculino.
- ao longo da evolução das plantas, observa-se a redução do esporófito e o maior desenvolvimento do gametófito.
- nas gimnospermas e nas angiospermas, os gametófitos desenvolvem-se no interior de estruturas reprodutivas do esporófito.
- nas briófitas e nas pteridófitas, o gametófito é mais desenvolvido do que o esporófito.

24. (Uerj - 2020) APICULTORES BRASILEIROS ENCONTRAM MEIO BILHÃO DE ABELHAS MORTAS EM TRÊS MESES

Nos últimos três meses, mais de 500 milhões de abelhas foram encontradas mortas por apicultores apenas em quatro estados brasileiros, segundo levantamento da Agência Pública e Repórter Brasil.

Adaptado de sul21.com.br, março/2019.

Alguns ecossistemas são gravemente afetados por desequilíbrios como o relatado na reportagem.

Nesse caso, uma consequência para as plantas polinizadas por abelhas é:

- diminuição da necessidade de água
- redução da dispersão de sementes
- perda da variabilidade genética
- limitação da taxa de fotossíntese

25. (Acafe - 2020) Extinção de plantas na África do Sul (e no mundo) preocupa cientistas

Pesquisadores sul-africanos detectaram que 79 espécies de plantas foram extintas em três *hotspots* de biodiversidade no país. A extinção das plantas nesses locais representa 45,5% de todas que ocorreram em dez dos 36 *hotspots* de biodiversidade que existem no mundo.

Fonte: *Revista Galileu*, 24/08/2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com> (adaptado)

A respeito das informações contidas no texto e nos conhecimentos relacionados ao tema, analise as afirmações.

- Briófitas são plantas terrestres, de pequeno porte, vasculares e reprodução por metagênese, com fase gametofítica curta e fase esporofítica duradoura.
- O processo de extinção leva ao desaparecimento de espécies ou grupos de espécies em um determinado ambiente ou ecossistema, ocasionando a perda de biodiversidade.
- Embora todas as plantas pertençam ao Reino Plantae, podem ser divididas em grupos e subgrupos. De acordo com a visibilidade das estruturas produtoras de gametas, as plantas podem ser divididas em criptógamas e fanerógamas.
- Estróbilos são ramos reprodutivos com folhas modificadas, que nos pinheiros, são bem desenvolvidas e são chamadas de cones.
- As angiospermas são plantas que possuem sementes protegidas por frutos formados a partir do desenvolvimento dos óvulos da flor, desempenhando papel na disseminação das sementes.

As afirmações estão corretas em:

- I – II – V
- II – III – IV
- II – IV – V
- I – III – IV

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

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

(xilema e floema), sendo a fase gametofítica permanente em seus ciclos de vida.

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

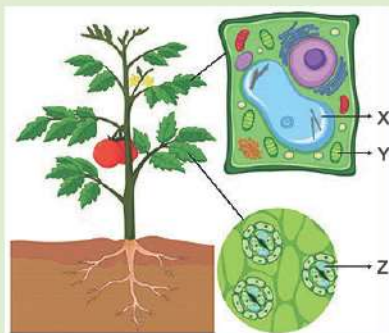
(Fonte: Marina Wolowski e outros, Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. BPBES e REBIPP, 2019. Acessado em 23/05/2019.)

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

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

HISTOLOGIA E MORFOFISIOLOGIA VEGETAL

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



Às 14h de um dia ensolarado, em condições hídricas ótimas, a estrutura identificada por I encontra-se II , possibilitando a absorção de água do solo e entrada de CO₂, que é utilizado pela estrutura representada por III para realização da fotossíntese.

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

I	II	III
---	----	-----

a)	Z	aberta	Y
b)	Z	fechada	X
c)	Y	vazia	X
d)	X	cheia	Z
e)	X	vazia	Y

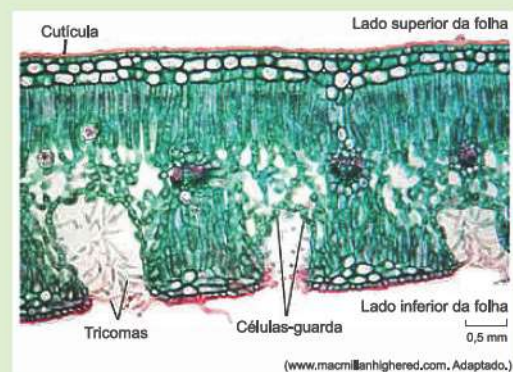
29. (Unesp 2022) Em seu livro *O Poder do Movimento nas Plantas*, publicado em 1880, Darwin relata algumas de suas experiências sobre o tema, dentre elas aquela na qual plantou sementes de aveia e fez a luz incidir de diferentes direções sobre as plantas em crescimento. Observou que as plantas sempre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

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

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

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

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



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

- possui estômatos pequenos que se fecham rapidamente nas horas mais quentes do dia.
- possui grande área de raízes superficiais que atinge o lençol subterrâneo.

- c) vive em região de solo pobre em nutrientes e de constante pluviosidade.
- d) é capaz de perder água pelos estômatos e incapaz de perder pela cutícula.
- e) vive em solos que sofrem influência constante e diária das marés altas.

31. (Ufu 2021) O quadro abaixo apresenta alguns hormônios vegetais e algumas funções desempenhadas por esses hormônios. Relacione a coluna da direita com a da esquerda no que se refere aos hormônios vegetais e suas funções.

Hormônios	Funções
I. Auxina	(A) Estimular o alongamento do caule, o desenvolvimento do pólen, o crescimento do tubo polínico, o crescimento do fruto e o desenvolvimento e a germinação da semente; regular a determinação do sexo.
II. Citocinas	(B) Promover o amadurecimento de muitos tipos de frutos; aumentar a taxa de senescência; promover a formação da raiz e de pelos da raiz.
III. Giberelinas	(C) Promover a formação de raízes laterais e adventícias; regular o desenvolvimento dos frutos; atuar no fototropismo e no gravitropismo.
IV. Ácido abscísico (ABA)	(D) Inibir o crescimento; promover a dormência da semente e inibir a germinação precoce; promover a senescência foliar e promover a tolerância à dessecação.
V. Etileno	(E) Regular a divisão celular em caules e raízes; estimular a germinação de sementes; retardar a senescência foliar.

Assinale a alternativa que apresenta a relação correta entre as colunas.

- a) I E; II B; III C; IV A; V D.
- b) I A; II D; III B; IV E; V C.
- c) I C; II E; III A; IV D; V B.
- d) I B; II A; III D; IV C; V E.

32. (Famerp 2021) O amadurecimento dos frutos é desencadeado por uma série de eventos fisiológicos, com a participação de hormônios e enzimas. Existem frutos que amadurecem somente quando estão ligados à planta-mãe e há frutos que podem amadurecer após a colheita e apodrecem rapidamente. Para retardar o amadurecimento e evitar a perda de frutos, o ideal é mantê-los em recipientes

- a) com alta concentração de O_2 para inibir a produção de giberelina.
- b) com baixa concentração de CO_2 para inibir a produção do gás etileno.
- c) com alta umidade do ar para estimular a produção de ácido abscísico.

- d) com baixa luminosidade para estimular a produção de giberelina.
- e) com baixa temperatura para inibir a produção do gás etileno.

33. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2021) O proprietário de uma residência tem em seu quintal uma laranjeira e pretende que a árvore aumente a produção de frutos. Para isso, ele deverá

- a) remover as gemas apicais para fazer cessar a dominância apical causada pelas auxinas, ocasionando o crescimento das gemas laterais e, conseqüentemente, a geração de mais flores e frutos.
- b) queimar querosene próximo à árvore a fim de estimular nela a produção de gás etileno, substância que promove o crescimento dos ovários florais.
- c) retirar várias folhas para estimular a absorção de água do solo e com isso intensificar a fotossíntese, que irá fornecer matéria orgânica para formar as laranjas.
- d) regar o solo com água misturada com matéria orgânica para que as raízes absorvam essas substâncias, que são matéria-prima para a formação das laranjas.
- e) cobrir uma parte da planta, que passa a receber menos energia solar, para não estimular a síntese de fitocromo, substância que bloqueia a frutificação das plantas cítricas.

34. (Fmc 2021) Alguns hormônios de plantas já são utilizados, por aplicação exógena, na experimentação e na prática agrícola. Um deles, que estimula o alongamento celular, causando o rompimento do tegumento da semente e produzindo a germinação uniforme nas plantações, é denominado de:

- a) Auxina
- b) Etileno
- c) Giberelina
- d) Metenolona
- e) Ácido abscísico

35. (Ucs 2021) Durante o desenvolvimento embrionário das plantas, as células meristemáticas, ou o meristema, se dividem ativamente, transformando o zigoto em um conjunto de células ainda indiferenciadas. A partir de certo ponto, algumas dessas células começam a se diferenciar, dando origem, inicialmente, aos meristemas primários que, posteriormente, darão origem aos diferentes tecidos do embrião.

Assinale a alternativa que indica corretamente dois meristemas primários.

- a) Protoderme e procâmbio
- b) Hipocótilo e epicótilo
- c) Coifa e meristema apical
- d) Meristema fundamental e células parenquimáticas
- e) Meristema apical e câmbio

36. (Uema 2021) A folha tem a função de produzir o alimento das plantas (fotossíntese), bem como de liberar oxigênio, o que acontece por meio dos processos de transpiração e de respiração. Além disso,

serve como alimento ou de habitação para muitos animais. São utilizadas, também, na farmacologia e na indústria cosmética. As folhas apresentam adaptações morfológicas especiais que lhes permitem desempenhar novas funções.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *BIO: volume único*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

Correlacione as principais modificações foliares e suas respectivas características.

	Modificação foliar	Características
I	Gavinhas	Lembram pequenas molas com função de prender a planta a um suporte, podendo ser modificações do caule ou da raiz.
II	Brácteas	Atuam como estruturas de atração de insetos e de pássaros, geralmente vistosas, presentes na base dos frutos e confundidas com sépalas.
III	Espinhos	São estruturas pontiagudas, lignificadas que surgiram a partir da redução da superfície da folha com função de proteger contra a perda excessiva de água.

Estão corretas as seguintes correlações:

- I e II, apenas.
- II e III, apenas.
- III, apenas.
- I e III, apenas.
- I, II e III.

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



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

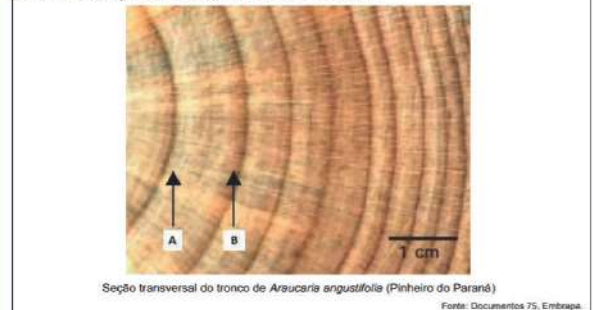
Para que o milho se transforme em pipoca, é necessário que a pressão do vapor d'água rompa a superfície rígida da casca

- do fruto, para a expansão de sua polpa.
- do fruto, para a expansão do embrião na semente.
- do fruto, para a expansão do endosperma da semente.
- da semente, para a expansão de seu endosperma.

e) da semente, para a expansão do embrião na semente.

38. (SSA 2 – 2021) Leia o texto e a figura a seguir:

A existência dos anéis de crescimento foi observada há muito tempo, sendo os primeiros relatos feitos na Grécia antiga. Já no século XVI, Leonardo da Vinci reconheceu a relação entre os anéis de crescimento e o clima em árvores de *Pinus* da região de Toscana (Itália). Em regiões de clima temperado, os anéis de crescimento representam, geralmente, o incremento anual das árvores. A cada ano, é acrescentado um novo anel ao tronco, razão pela qual são denominados anéis anuais. Sua contagem permite determinar a idade do indivíduo.



Considerando as indicações na figura, representadas pelas setas A e B, assinale a alternativa CORRETA.

- A letra B corresponde ao lenho estival, com vasos lenhosos em plena atividade fisiológica. A letra A corresponde ao lenho invernal, onde os vasos lenhosos estão em dormência.
- A letra A corresponde ao cerne, que representa vasos lenhosos em atividade. A letra B representa o alborno, formado por vasos lenhosos mais antigos.
- A letra A corresponde ao alborno, que representa vasos lenhosos ainda em atividade. A letra B representa o cerne, formado por vasos lenhosos mais antigos.
- A letra A corresponde aos vasos lenhosos de parede larga, chamados lenhos estivais. A letra B corresponde aos vasos lenhosos de paredes delgadas, chamados de lenhos primaveris.
- A letra A corresponde ao lenho primaveril, crescimento da árvore no início do período vegetativo. A letra B corresponde ao lenho estival, quando as células diminuem a sua atividade fisiológica.

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

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

O sensor terá sua cor alterada ao reagir com

- o etileno.
- a giberelina.
- a citocinina.
- a auxina.
- o ácido abscísico.

40. (Unicamp - 2021) A dupla fecundação é um processo

característico em angiospermas, resultando na formação do zigoto e do núcleo triploide. As sementes com cotilédones, embrião, endosperma e casca são formadas e protegidas no interior dos frutos. Considerando a origem e a ploidia das estruturas citadas, assinale a alternativa correta.

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

110

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



- a) (1) O_2 ; (2) CO_2 ; (3) amido; (4) sacarose.
 - b) (1) CO_2 ; (2) O_2 ; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
 - c) (1) O_2 ; (2) CO_2 ; (3) sacarose; (4) nitrogênio.
 - d) (1) CO_2 ; (2) O_2 ; (3) amido; (4) sacarose.
42. (Uece 2020) O tecido que forma os diversos tecidos vegetais e cujas células apresentam alta capacidade de se dividir é denominado de

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

43. (Ufms - 2020) Qual o nome do tecido em plantas vasculares que transporta os compostos orgânicos solúveis produzidos durante a fotossíntese?

- a) Esclerênquima.
- b) Xilema.
- c) Colênquima.
- d) Floema.

- e) Parênquima.

44. (Fmc 2020) O sistema vascular das plantas é formado por células cujas origens são os meristemas primários e secundários. Eles são vasos condutores de seivas que podem levar substâncias do sistema radicular para as folhas ou das folhas para as diferentes partes da planta.

Identifique as respectivas seivas dos vasos condutores:

- a) xilema: transporta a seiva elaborada nas folhas para as demais partes da planta, sendo essa formada, essencialmente, por sais minerais e substâncias orgânicas; floema: transporta substâncias orgânicas, água e sais minerais da raiz para outras partes da planta
- b) xilema: transporta substâncias orgânicas, água e sais minerais da raiz para outras partes da planta; floema: transporta, essencialmente, sais minerais e água das folhas para o sistema radicular
- c) xilema: transporta, essencialmente, sais minerais, água e glicose da raiz para as folhas; floema: transporta a seiva elaborada, especificamente, para as flores
- d) xilema: transporta a seiva bruta do sistema radicular para as folhas, sendo esta formada, essencialmente, por água e sais minerais; floema: transporta água, sais minerais e substâncias orgânicas das folhas para outras partes da planta
- e) xilema: transporta a seiva elaborada; floema: transporta a seiva bruta. Ambas as seivas são formadas por sais minerais, água e substâncias orgânicas

45. Fatec 2020) os cientistas que realizam pesquisas históricas com base nos anéis de crescimento das árvores organizam amostras de madeiras de plantas vivas e mortas para determinar as condições climáticas do passado em regiões específicas. Isso é possível porque, em certas espécies, principalmente em regiões de clima temperado, o número de anéis de crescimento corresponde exatamente ao número de anos de existência da árvore, sendo que, durante cada inverno, a atividade do câmbio é interrompida e, posteriormente, retomada na primavera. Além disso, a espessura do caule varia de acordo com diversos fatores ambientais, tais como luminosidade, temperatura, regime de chuvas, água disponível no solo e duração do período de crescimento. Quando as condições são favoráveis, os anéis são largos; em condições desfavoráveis, eles são mais estreitos.

(Amabis, José Mariano; Martho, Gilberto Rodrigues. *Biologia dos Organismos*. – 3ª. ed. – São Paulo: Moderna, 2009. Adaptado.)

Sobre os anéis de crescimento de certas espécies de árvores, é correto afirmar que são formados

- a) pela atividade do câmbio, que produz o xilema estival e o xilema primaveril em resposta às alterações climáticas das estações do ano.
- b) pela atividade do câmbio, que produz, principalmente no inverno, o xilema estival com vasos de grande calibre e paredes finas.

- c) pela atividade do câmbio, que independente dos fatores ambientais, produz o floema primaveril que conduz seiva bruta ou mineral.
- d) pelos vasos lenhosos, que se desenvolvem mais no inverno do que no verão e conduzem seiva elaborada ou orgânica.
- e) pelos feixes liberolenhosos, que se desenvolvem apenas no verão e só conduzem seiva elaborada ou orgânica.
46. (Upf 2020) A água é essencial à vida e, assim como todos os seres vivos, as plantas possuem ancestrais aquáticos. A conquista e o estabelecimento definitivo das plantas no ambiente terrestre exigiram o desenvolvimento das seguintes adaptações relacionadas à manutenção do seu equilíbrio hídrico:

- a) Vasos condutores, lenticelas e brácteas.
b) Periderme, estômatos e acúleos.
c) Raízes, vasos condutores e cutícula.
d) Hidatódios, meristemas e raízes.
e) Câmbio vascular, cutícula e tricomas.

47. (Uepg-pss 2 2020) Os frutos são estruturas auxiliares no ciclo reprodutivo das angiospermas, pois protegem as sementes e auxiliam na sua disseminação. Assinale o que for correto quanto à classificação dos frutos.

- 01) Os frutos carnosos do tipo baga são formados por um ou mais carpelos. Em geral, têm várias sementes. Exemplos: melancia, uva, mamão e goiaba.
- 02) Os frutos podem ser classificados em simples e infrutescências. São exemplos de infrutescências as leguminosas como o feijão e a ervilha.
- 04) Os frutos secos deiscentes são aqueles que não se abrem quando maduros como, por exemplo, a ameixa e o pêssego.
- 08) Os frutos carnosos podem ser de dois tipos: baga e drupa. Já os frutos secos são divididos em deiscentes e indeiscentes.

48. (Uepg-pss 2 2020) As pteridófitas compõem um grupo com importantes novidades evolutivas para as plantas. Em relação às características gerais e à classificação das pteridófitas, assinale o que for correto.

- 01) As pteridófitas caracterizam-se por serem o primeiro grupo de plantas a formar sementes e a apresentar os chamados elementos de vaso: um complexo sistema de condução de seiva elaborada.
- 02) O xilema das pteridófitas é constituído pelas células crivadas. Estas são células mortas e ocas, de forma tubular e com a função de transporte da seiva elaborada das raízes até as folhas.
- 04) São considerados filós de pteridófitas: Psilophyta, Lycophyta, Sphenophyta e Pterophyta.
- 08) Nas pteridófitas, houve o surgimento dos tecidos condutores de seiva formados pelo xilema e floema. Essa novidade evolutiva, denominada de plantas traqueófitas, foi fundamental para o surgimento de plantas de porte maior.

49. (Ufrgs - 2020) No bloco superior abaixo, estão listadas características de tecidos vegetais; no inferior, estão listados tecidos vegetais.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

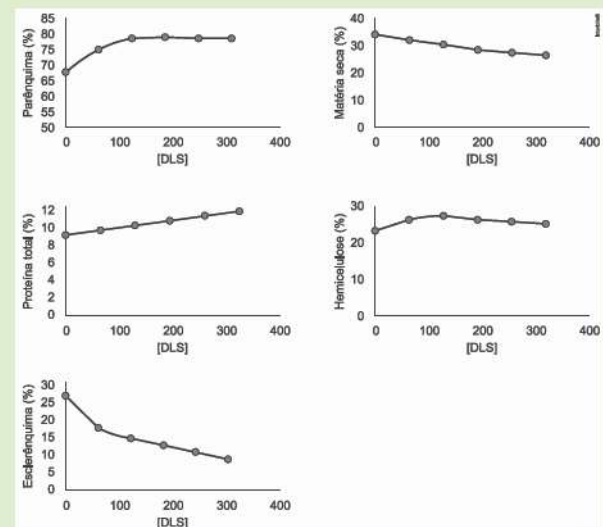
1. Tecido com função de assimilação, formado por células clorofiladas.
2. Responsável por transportar a seiva bruta.
3. Tecido de sustentação das plantas, formado por células mortas.
4. Responsável por transportar a seiva elaborada.

- () esclerênquima
() clorênquima
() xilema

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

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

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



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

- a) o parênquima.
b) a matéria seca.
c) a hemicelulose.
d) a proteína total.

e) o esclerênquima.

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

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

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

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

52. (Unioeste - 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:

- 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.
- 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.
- 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.
- a região de meristema radicular é caracterizada pela ausência de divisão celular.
- os meristemas subapicais são caracterizados pela atividade mitótica de suas células e estão protegidos pela coifa.

53. (Unicamp - 2020) Um grande incêndio consumiu uma floresta inteira e deixou apenas os troncos das árvores em pé. Algumas plantas conseguiram rebrotar e produzir uma folhagem exuberante após alguns meses. Considerando a relação entre estrutura e função dos

tecidos vegetais, as plantas mencionadas tiveram um bom desempenho logo após a queimada por serem dotadas de

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

GABARITO

1. C	2. D	3. A
4. VFVV	5. D	6. E
7. A	8. C	9. A
10. B	11. D	12. B
13. A	14. C	15. B
16. D	17. C	18. A
19. C	20. A	21. C
22. C	23. D	24. C
25. B	26. VFFFFV	27. A
28. A	29. A	30. A
31. C	32. E	33. A
34. C	35. A	36. D
37. C	38. E	39. A
40. A	41. C	42. A
43. D	44. D	45. A
46. C	47. VFFV	48. FFFV
49. E	50. E	51. A
52. E	53. B	

