1**.** (Unicamp 2020) Em 20 de julho de 1969, Neil Armstrong se tornou o primeiro homem a pisar na superfície lunar, após viajar a bordo da Apollo 11 com Edwin Aldrin e Michael Collins. O espaço é um desafio para a Biologia e vários experimentos na área vêm sendo realizados na Estação Espacial Internacional. Pesquisadores compararam o perfil de transcritos em plantas crescidas no espaço, o que permitiu avaliar como os organismos detectam a ausência de gravidade (ou a microgravidade) e desvendar os mecanismos fundamentais envolvidos na resposta das plantas ao voo espacial.

a) No contexto apresentado, o que é um transcrito? Considerando o processo de síntese proteica para o entendimento do metabolismo celular, qual é a limitação da análise exclusiva do perfil de transcritos?

b) As imagens (A) e (B) abaixo mostram plantas cultivadas em ambiente terrestre ou no espaço. Considerando seus conhecimentos sobre tropismo, identifique o ambiente em que cada planta cresceu e justifique a sua resposta.



**Resposta:**

a) Um transcrito é uma molécula de RNA mensageiro formada a partir de uma fita molde de DNA. A limitação da análise exclusiva do perfil de transcritos ocorre porque a síntese proteica produzirá diversas proteínas relacionadas ao DNA das plantas e não apenas aquelas relacionadas à gravidade e ao voo espacial.

b) A imagem A mostra uma planta crescendo no espaço, pois as raízes estão emaranhadas, sem sentido de crescimento relacionado à gravidade; a imagem B mostra uma planta crescendo no ambiente terrestre, pois as raízes estão crescendo em direção à gravidade, ou seja, ao centro da Terra (geotropismo/gravitropismo positivo).

2**.** (Famema 2020) Um pesquisador realizou um experimento com flores de uma espécie de tomateiro. Ele dividiu as plantas em dois lotes. No lote 1, as flores ficaram expostas, sem nenhuma cobertura. No lote 2, cada flor foi coberta com gaze porosa e opaca, de forma que as abelhas podiam pousar sobre a gaze, mas nunca sobre a flor. O número de abelhas que visitaram as flores dos dois lotes foi contabilizado durante um determinado período de tempo. As flores continuaram cobertas até o início da formação dos frutos. Como resultado do experimento, obteve-se que o número de abelhas que visitou as flores do lote 1 foi significativamente maior do que o número de abelhas que visitou as do lote 2. O pesquisador notou, ainda, que no lote 2 foram formados poucos frutos e que estes eram menores e com menor número de sementes quando comparados aos frutos das plantas do lote 1.



a) Qual o papel das abelhas na formação dos tomates? O que provavelmente atraiu as abelhas até as flores do lote 2, que estavam cobertas?

b) Explique o mecanismo fisiológico que relaciona a formação de frutos maiores à formação de um maior número de sementes.

**Resposta:**

a) As abelhas promovem a polinização das flores, através do transporte de grãos de pólen. Como o lote 2 foi coberto com gaze porosa e opaca, o que atraiu as abelhas foi o cheiro da flor do tomateiro.

b) Na reprodução do tomateiro (angiosperma), o grão de pólen atinge uma flor sexualmente compatível e forma o tubo polínico, que cresce para o interior do estilete, atingindo o ovário e penetrando no óvulo, onde ocorre a fecundação da oosfera por um núcleo espermático, originando o zigoto  que originará o embrião, enquanto o óvulo originará a semente; assim, quanto maior o número de fecundações, maior será o número de sementes, e os embriões dentro das sementes produzirão hormônios auxinas, que atuam no desenvolvimento do fruto, que, em maior quantidade, produzirão frutos maiores.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Analise a figura abaixo e responda à(s) questão(ões) a seguir.



3**.** (Uel 2020) Dentre vários elementos visuais, pode-se observar, na figura 1, uma árvore adulta com todas as suas partes em evidência. Em geral, o controle do desenvolvimento das plantas ocorre por meio de substâncias orgânicas, denominadas fitormônios ou hormônios vegetais.

Com base nos conhecimentos sobre as funções e os locais de produção e de atuação dos hormônios vegetais, assinale a alternativa correta.

a) O etileno estimula o amadurecimento de frutos, atua na queda natural de folhas e frutos e é produzido nas mais diversas partes da planta.

b) A citocinina estimula o alongamento celular, atua na dominância apical e no desenvolvimento dos frutos e é produzida em sementes em desenvolvimento, no meristema apical do caule e em folhas jovens e frutos.

c) A quitinase, produzida em diferentes partes da planta, promove a germinação de sementes, o desenvolvimento de brotos e frutos, estimula a floração e o alongamento do caule e das folhas.

d) A giberelina estimula as divisões celulares, o desenvolvimento das gemas, participa da diferenciação dos tecidos, retarda o envelhecimento dos órgãos e tem a sua produção concentrada nas folhas.

e) A quinase promove a dormência de gemas e de sementes, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos, induz o fechamento dos estômatos e é produzida nas gemas apicais da raiz.

**Resposta:**

[A]

[B] Incorreta. A citocinina estimulas as divisões celulares e o desenvolvimento das gemas, participa da diferenciação dos tecidos e retarda o envelhecimento dos órgãos; produzida em tecidos de crescimento ativo, particularmente nas raízes, nos embriões e nos frutos.

[C] Incorreta. Plantas não possuem quitinase, enzima que catalisa a quebra de quitina, polissacarídeo presente em paredes celulares de fungos, exoesqueletos de artrópodes e alguns vermes.

[D] Incorreta. A giberelina promove a germinação das sementes e o desenvolvimento de brotos, estimula o alongamento do caule e das folhas, a floração e o desenvolvimento de frutos; produzida em meristemas apicais (tecidos jovens do caule), em folhas jovens, sementes e frutos.

[E] Incorreta. A quinase é uma enzima que catalisa a transferência de um grupo fosfato de um composto de alta energia (como o ATP) para um receptor.

4**.** (Ufjf-pism 2) Sobre tropismos, marque a alternativa **CORRETA**:

a) Raízes crescem por geotropismo negativo, por ação do etileno.

b) Caules crescem por geotropismo positivo, por ação de auxinas.

c) Caules crescem com fototropismo positivo, por ação de auxinas.

d) Algumas plantas crescem por tigmotropismo, em contato com o suporte, por ação do ácido abscísico.

e) Em espécies vegetais não há quimiotropismo, diferentemente do que ocorre entre os protistas.

**Resposta:**

[C]

[A] Incorreta. O etileno é uma substância gasosa produzida em diversas partes da planta que induz o amadurecimento dos frutos e participa da abscisão das folhas, juntamente com as auxinas.

[B] Incorreta. O geotropismo (gravitropismo) é o crescimento das plantas em resposta à gravidade. Os caules apresentam geotropismo negativo, pois crescem em sentido oposto ao da força gravitacional; as auxinas favorecem o crescimento do caule.

[D] Incorreta. O tigmotropismo é o crescimento curvado do vegetal, que ocorre através de um estímulo mecânico; quando o vegetal entra em contato com qualquer objeto consistente, ele cresce em torno dele; o ácido abscísico inibe o crescimento, promove a dormência de gemas e sementes, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos etc.

[E] Incorreta. O quimiotropismo ocorre em vegetais, sendo o movimento orientado em relação a substâncias químicas do meio.

5**.** (Acafe) Os hormônios vegetais ou fitormônios são substâncias produzidas pelas plantas que atuam como "mensageiros químicos" entre células, tecidos e órgãos.

Em relação aos hormônios vegetais, correlacione as colunas.

|  |  |
| --- | --- |
| ( 1 ) Auxina  | ( ) Responsável por retardar o envelhecimento da planta. É abundante em locais com grande atividade de proliferação celular, como sementes em germinação, frutos e folhas em desenvolvimento.  |
| ( 2 ) Giberelina  | ( ) Sua principal ação é induzir o amadurecimento dos frutos.  |
| ( 3 ) Citocinina  | ( ) Atua no desenvolvimento das gemas apicais, tropismos e no desenvolvimento de frutos.  |
| ( 4 ) Etileno  | ( ) Responsável pelo bloqueio do crescimento das plantas durante o inverno e pela dormência de sementes.  |
| ( 5) Ácido abscísico  | ( ) Atua no alongamento celular, quebra da dormência das gemas presentes no caule, promoção da germinação e desenvolvimento dos primórdios foliares e dos frutos.  |

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

a) 5 – 4 – 1 – 3 – 2

b) 3 – 4 – 1 – 5 – 2

c) 3 – 5 – 2 – 1 – 4

d) 4 – 3 – 2 – 1 – 5

**Resposta:**

[B]

[3] A citocinina estimula as divisões celulares, participa da diferenciação dos tecidos, atua no desenvolvimento de gemas laterais e retarda o envelhecimento dos órgãos da planta.

[4] O etileno é responsável pelo amadurecimento dos frutos e atua na abscisão das folhas.

[1] A auxina estimula o alongamento celular; atua no fototropismo e geotropismo, na dominância apical e no desenvolvimento dos frutos.

[5] O ácido abscísico inibe o crescimento, promove a dormência de gemas e de sementes, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos e o fechamento dos estômatos.

[2] A giberelina promove o alongamento celular, estimula o alongamento do caule e das folhas, a germinação de sementes e o desenvolvimento de brotos, a floração e o desenvolvimento de frutos.

6**.** (Fmp) Durante o século XIX, quando o gás do carvão foi usado como combustível para a iluminação pública, foi verificado que o vazamento de tubulação de gás provocava a queda de folhas de árvores próximas. O gás responsável por esse fato era o gás etileno.

Além da abscisão foliar, outra função desse fitormônio é

a) promover o amadurecimento de muitos tipos de frutos.

b) estimular o crescimento do tubo polínico durante a dupla fecundação.

c) inibir a formação da raiz e de pelos absorventes.

d) retardar o envelhecimento da folha por inibição da degradação de proteínas.

e) atuar no fototropismo e no geotropismo.

**Resposta:**

[A]

O fitormônio etileno, além de provocar a abscisão foliar, amadurece os frutos.

7**.** (Uece) O hormônio vegetal volátil responsável pela maturação dos frutos é denominado de

a) giberelina.

b) citocinina.

c) etileno.

d) ácido abscísico.

**Resposta:**

[C]

O etileno é um hormônio gasoso responsável pela maturação dos frutos, queda de folhas, floração do abacaxi, entre outras funções.

8**.** (Fepar) O clima semiárido ocorre no Brasil nas regiões Nordeste e Sudeste (norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo); está associado a um importante bioma, rico em biodiversidade, endemismos e bastante heterogêneo. Nesse bioma é comum a presença de uma vegetação xerofítica e caducifólia, conhecida como caatinga – único tipo de formação vegetal exclusivamente brasileiro.

 

O gráfico acima apresenta dados pluviométricos de uma região do semiárido baiano e a produção de etileno de uma árvore de umburana ao longo do período de um ano.

Os questionamentos a seguir se referem a esse tipo de vegetação e suas adaptações morfofisiológicas.

a) Com base no gráfico, o que ocorrerá com a cobertura foliar e a taxa de fotossíntese da umburana entre os meses de março e junho? Justifique sua resposta.

b) Mencione quatro adaptações morfofisiológicas das folhas de plantas da caatinga.

c) Considere as ilustrações e explique que estratégia as plantas **a** e **b** utilizam para poder sobreviver durante os meses de julho a dezembro.

**Resposta:**

a) Recuperação e manutenção da cobertura foliar e elevada taxa de fotossíntese. De acordo com o gráfico, nos meses de março a junho a precipitação é elevada, portanto, não ocorrerá estresse hídrico. Neste período a produção de etileno é baixa. Como o etileno está associado a queda das folhas, sua baixa produção e a abundância de água leva a uma recuperação e manutenção da cobertura foliar e a elevadas taxas de fotossíntese.

b) Folhas coriáceas, limbo reduzido, espinhos, cutícula espessa, xilema proeminente, abundância de fibras esclerenquimáticas, estômatos que abrem e fecham rapidamente, localizados em criptas estomáticas frequentemente situados na face inferior do limbo, muitos tricomas ou pelos epidérmicos.

c) Ambas apresentam um parênquima aquífero bem desenvolvido em seus caules, armazenando água para os meses mais secos do ano. A planta **a** apresenta folhas transformadas em espinhos, reduzindo a perda de água. A planta **b** apresenta um sistema radicular (raízes) grande, alcançado maiores profundidades em busca de água.

9**.** (Ufjf-pism 2) “O crescimento e o desenvolvimento de um organismo pluricelular não seriam possíveis sem que houvesse uma comunicação efetiva entre as suas células, tecidos e órgãos. Tanto nas plantas quanto nos animais, a regulação e a coordenação do metabolismo, do crescimento e da morfogênese dependem de *sinais químicos*, denominados *hormônios*. O termo “hormônio” provém do grego *horman*, que significa “estimular”.”

Raven, P. H.; Evert, R. F.; Eichhorn, S. E. 2014. *Biologia Vegetal*. 8ª ed. Ed. Guanabara Koogan S. A., RJ.

São feitas as seguintes afirmativas sobre hormônios vegetais:

I. As auxinas são responsáveis pelo crescimento do vegetal, pela dominância apical e pelo desenvolvimento de frutos.

II. O etileno promove o amadurecimento de frutos.

III. As giberelinas promovem a germinação de sementes e o alongamento do caule.

IV. As citocininas são inibidoras de crescimento e promotoras de dormência de gemas e sementes.

V. O ácido abscísico estimula o desenvolvimento de gemas e retarda o envelhecimento de órgãos.

São **CORRETAS**:

a) I, II e III

b) II, III e IV

c) III, IV e V

d) I, II e V

e) II, IV e V

**Resposta:**

[A]

[IV] Incorreta. As citocininas promovem a divisão celular, promovendo o desenvolvimento das gemas; participa da diferenciação dos tecidos e retarda o envelhecimento da planta.

[V] Incorreta. O ácido abscísico inibe o crescimento, promove a dormência das gemas e de sementes; induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos; e induz o fechamento dos estômatos.

10**.** (Udesc) Complete as lacunas.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ são hormônios vegetais relacionados à regulação do crescimento das plantas. Quando estimulados iniciam a síntese de enzimas que promovem o amolecimento da parede celular, proporcionando movimentos vegetais como \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Artificialmente, é possível produzir \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ por meio da aplicação de ácido indolilacético diretamente nos ovários para se obter uvas, melancias e tomates, sem sementes.

Assinale a alternativa que completa as lacunas do texto, **corretamente**.

a) Auxinas, hidrotopismo, frutos simples baga

b) Auxinas, geotropismo, frutos partenocárpicos

c) Etilenos, tigmotropismo, frutos simples drupa

d) Giberelinas, geotropismo, frutos agregados

e) Etilenos, hidrotropismo, frutos partenocárpicos

**Resposta:**

[B]

As auxinas são hormônios vegetais (fitormônios) que atuam no crescimento, através do alongamento celular, além participarem dos movimentos vegetais, como o geotropismo (crescimento em resposta à gravidade) ou fototropismo (crescimento em resposta à luz). A produção de frutos partenocárpicos pode ser induzida por uma auxina, o ácido indolilacético, desenvolvendo frutos sem sementes.

11**.** (Famerp) A figura ilustra três respostas das células de uma angiosperma em relação a diferentes hormônios vegetais.



a) Qual seta indica a ação correta das auxinas? Justifique sua escolha.

b) Que efeito é esperado em uma planta após a retirada dos ramos que contêm as gemas apicais? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

a) A ação das auxinas está indicada pela seta 2, que demonstra o crescimento celular, através de seu alongamento.

b) A auxina nos ramos (gemas) apicais inibe o crescimento das gemas laterais, portanto, quando as gemas apicais são retiradas, o crescimento das gemas laterais é estimulado.

12**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) Hormônios vegetais agem em diversas fases do desenvolvimento das angiospermas. A figura a seguir ilustra algumas dessas fases, e o quadro abaixo da figura registra, em diferentes cores, as fases em que atuam quatro hormônios, representados pelos algarismos I, II, III e IV.



Assinale a alternativa que identifica corretamente os hormônios vegetais representados pelos algarismos I, II, III e IV.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hormônio I | Hormônio II | Hormônio III | Hormônio IV |
| a) | Ácido abscísico | Etileno | Auxina | Citocinina |
| b) | Auxina | Giberelina | Etileno | Citocinina |
| c) | Citocinina | Giberelina | Auxina | Ácido abscísico |
| d) | Giberelina | Auxina | Citocinina | Etileno |

**Resposta:**

[D]

Os hormônios vegetais participam de diversos processos do desenvolvimento das angiospermas, atuando, muitas vezes concomitantemente.

I – Giberelina: atua na germinação, no crescimento, florescimento e frutificação.

II – Auxina: atua no crescimento, florescimento e frutificação.

III – Citocinina: atua no crescimento, florescimento e frutificação.

IV – Etileno: atua no florescimento, frutificação e desfolhamento.

13**.** (Unisa - Medicina) A transpiração vegetal pode ser demonstrada por meio da utilização do papel de cobalto. Quando seco, o papel apresenta coloração azul e quando em contato com a umidade apresenta coloração rósea. Em um experimento, três plantas não desérticas e da mesma espécie foram colocadas em recipientes de vidro distintos e vedados. A epiderme inferior de algumas das folhas das três plantas foi colocada em contato com o papel de cobalto. Todas as plantas estavam envasadas, nas seguintes condições:

Recipiente 1 – suprimento hídrico na terra, ambiente escuro e baixa concentração de gás carbônico no ar.

Recipiente 2 – baixo suprimento hídrico na terra, ambiente à luz do dia e alta concentração de gás carbônico no ar.

Recipiente 3 – suprimento hídrico na terra, ambiente à luz do dia e baixa concentração de gás carbônico no ar.

a) Em qual desses recipientes o papel de cobalto apresentará coloração rósea mais rapidamente? Justifique sua resposta.

b) Uma das funções do hormônio ácido abscísico é reduzir a desidratação foliar que ocorre na planta. Explique como esse hormônio atua para reduzir a desidratação nas folhas.

**Resposta:**

a) O cobalto apresentará a coloração rósea mais rapidamente no recipiente 3, pela maior transpiração vegetal, pois os estômatos se abrem com o suprimento hídrico na terra, quando há iluminação do dia e com baixos teores de gás carbônico.

b) O ácido abscísico inibe a ação das permeases no transporte de potássio para dentro dos estômatos, diminuindo sua pressão osmótica e causando menor turgidez. Assim, para evitar a desidratação, os estômatos fecham.

14**.** (Ucs) Os vegetais constituem-se base alimentar do Planeta. O desenvolvimento e o crescimento das plantas são regulados pelos fitormônios ou hormônios vegetais (do grego *horman*, colocar em movimento). Embora a definição seja essa, existe um hormônio que pode inibir o crescimento das plantas, principalmente no inverno, e também ser responsável pelo controle da abertura dos estômatos em estiagens, além de causar a dormência de sementes.

Assinale a alternativa que apresenta o hormônio caracterizado acima.

a) Auxina

b) Ácido abscísico

c) Citocinina

d) Giberelina

e) Etileno

**Resposta:**

[B]

O ácido abscísico é um hormônio vegetal que inibe o crescimento, promove a dormência das gemas e sementes, induz o envelhecimento de folhas, flores e frutos e provoca o fechamento dos estômatos em estiagens.

15**.** (Ufpr) Foi realizado um experimento para verificar a influência do fotoperíodo na floração de uma espécie de planta. O grupo 1 foi submetido a um fotoperíodo em que o tempo de escuro era menor que o período crítico para floração; o grupo 2, a um tempo de escuro maior que o crítico para floração; o grupo 3 foi submetido ao mesmo período de escuro que o grupo 2, mas com uma breve exposição à luz no meio do período escuro. Na figura estão representados os grupos e o resultado obtido nos grupos 1 e 2.



Com base nessas informações, responda:

a) Na situação 3, a planta floresce ou não?

b) Justifique sua resposta, considerando a ação dos dois principais fitocromos reguladores do fotoperíodo nas plantas.

**Resposta:**

a) Não floresce.

b) A planta submetida ao experimento é de dia curto. Para produzir o hormônio florígeno ela deve passar por um regime de escuro contínuo. Dessa forma, o seu fitocromo passa para a forma inativa e ela floresce. Caso a planta receba iluminação durante o período escuro, o seu fitocromo passa para a forma ativa e ela não produzirá o hormônio da floração.

16**.** (Uemg) O procedimento cotidiano adequado para se retardar o amadurecimento de um mamão é

a) embalar o fruto em jornal.

b) gerar cicatrizes em sua superfície.

c) fornecer calor de forma moderada.

d) manter o mamão em local ventilado.

**Resposta:**

[D]

O amadurecimento de um fruto é retardado mantendo-o em local ventilado para provocar a dissipação do hormônio gasoso etileno. O etileno acelera o amadurecimento dos frutos das angiospermas.

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

a) aceleração da respiração.

b) inibição da síntese do gás etileno.

c) interrupção do processo fotossintético.

d) inibição da decomposição de clorofila.

**Resposta:**

[B]

As baixas temperaturas nos caminhões frigoríficos que transportam as frutas inibem a síntese do gás etileno, hormônio gasoso que acelera a maturação das frutas.

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

**

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

a) estimular a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.

b) estimular a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.

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

d) inibir a produção de auxinas pela gema apical das plantas, podando periodicamente as gemas laterais.

e) inibir a produção de auxinas pelas gemas laterais das plantas, podando periodicamente a gema apical.

**Resposta:**

[A]

A poda periódica das extremidades das plantas elimina as gemas apicais determinando a quebra da dominância apical. Consequentemente, haverá produção de auxinas e citocininas pelas gemas laterais e, consequentemente, a germinação dos ramos colaterais do vegetal determinado pela multiplicação e alongamento celular.

19**.** (Uefs)



Na figura ilustrada, observa-se o fototropismo do caule, e o seu desenvolvimento depende da concentração de  em regiões específicas do vegetal.

Em relação à concentração de  para o crescimento desse vegetal, é correto afirmar:

a) A concentração de  é distribuída de maneira uniforme na região apical do caule.

b) A concentração do  é maior no lado I.

c) A região II foi a que mais cresceu.

d) Na raiz, a distribuição na concentração de  é a mesma observada no caule.

e) O  é sintetizado por todo o vegetal e não apresenta dominância apical.

**Resposta:**

[B]

A concentração do  é maior no lado I. Nesse local, a auxina acelera o crescimento celular e provoca a curvatura do caule em direção à luz.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

**Hormônio do crescimento de plantas é alvo de pesquisa chinesa**

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

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

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

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

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

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

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

a) ácido abcísico e aumento da transpiração.

b) auxina e diminuição da fotossíntese.

c) citocinina e aumento da transpiração.

d) etileno e diminuição da transpiração.

e) giberelina e aumento da fotossíntese.

**Resposta:**

[D]

A queda das folhas de plantas da caatinga nordestina está relacionada à ação do hormônio gasoso etileno e é uma adaptação para reduzir a perda de água pela transpiração durante a estação quente e seca.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 08/12/2020 às 16:27

**Nome do arquivo:** HORMÔNIOS VEGETAIS 2020

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 191253 Elevada Biologia Unicamp/2020 Analítica

2 190785 Elevada Biologia Famema/2020 Analítica

3 192420 Elevada Biologia Uel/2020 Múltipla escolha

4 187573 Elevada Biologia Ufjf-pism 2/2019 Múltipla escolha

5 191847 Elevada Biologia Acafe/2019 Múltipla escolha

6 189181 Baixa Biologia Fmp/2019 Múltipla escolha

7 185325 Média Biologia Uece/2019 Múltipla escolha

8 181838 Elevada Biologia Fepar/2019 Analítica

9 188577 Elevada Biologia Ufjf-pism 2/2018 Múltipla escolha

10 178693 Elevada Biologia Udesc/2018 Múltipla escolha

11 172074 Elevada Biologia Famerp/2017 Analítica

12 171411 Elevada Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2017 Múltipla escolha .

13 164341 Elevada Biologia Unisa - Medicina/2017 Analítica

14 173131 Média Biologia Ucs/2017 Múltipla escolha

15 166315 Média Biologia Ufpr/2017 Analítica

16 167278 Média Biologia Uemg/2017 Múltipla escolha

17 172312 Média Biologia Uece/2017 Múltipla escolha

18 165546 Média Biologia Unesp/2017 Múltipla escolha

19 170344 Média Biologia Uefs/2017 Múltipla escolha

20 166987 Média Biologia Fatec/2017 Múltipla escolha