1**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin 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, consequentemente, 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.

**Resposta:**

[A]

A poda elimina as gemas apicais da copa da laranjeira causando a diminuição do teor de auxinas, fato que permite o desenvolvimento das gemas laterais e, consequentemente, maior produção de flores e frutos.

2**.** (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  para inibir a produção de giberelina.

b) com baixa concentração de  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.

**Resposta:**

[E]

Associado ao metabolismo celular vegetal, o principal hormônio de produção de amadurecimento dos frutos é o gás etileno. Dentre as assertivas, uma possibilidade experimental para retardar o amadurecimento dos frutos em uma caixa, está na promoção da redução da temperatura (levando a diminuição da atividade metabólica) nesta ambiência e consequentemente diminuir a produção de etileno.

**Leitura complementar:**

PRILL, M.A.S. *et al.* Atmosfera modificada e controle de etileno para bananas 'Prata-Anã' cultivadas na Amazônia Setentrional Brasileira. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal , v. 34, n. 4, p. 990-1003, Dec 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0100-29452012000400005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 maio 2021.

3**.** (G1 - ifpe) O Prêmio Nobel de Medicina ou Fisiologia de 2017 foi para os norte-americanos Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash e Michael W. Young, por suas descobertas sobre o relógio biológico interno dos seres vivos, conhecido como ritmo circadiano. Segundo a Assembleia do Nobel do Instituto Karolinska, da Suécia, as descobertas explicam como plantas, animais e humanos adaptam seu ritmo biológico de forma que seja sincronizado com as revoluções da Terra.

O ritmo circadiano designa o período de, aproximadamente, vinte e quatro horas sobre o qual se baseia o ciclo biológico de quase todos os seres vivos, sendo influenciado, principalmente, pela variação de luz, temperatura, marés e ventos entre o dia e a noite.

Baseado nisso, considere as seguintes afirmativas:

I. Ciclo menstrual (30 dias).

II. Ciclo da hibernação (1 ano).

III. Ciclo do sono/vigília de uma pessoa normal (24 horas).

IV. Ciclo da abertura/fechamento da flor “onze-horas” (diariamente).

V. Ciclo do crescimento do chifre dos veados (em 365 dias).

O ritmo circadiano ocorre em

a) I, III e IV, apenas.

b) I, II e V, apenas.

c) II, III e IV, apenas.

d) III e IV, apenas.

e) I, II, III, IV e V.

**Resposta:**

[D]

O ritmo circadiano que ocorre diariamente é verificado na alternância sono/vigília de uma pessoa normal (24 horas), assim como o ciclo de abertura e fechamento da flor “onze-horas” (diariamente).

4**.** (G1 - ifce) Através de observações do crescimento em gramíneas, constatou-se um movimento do ápice dos coleóptilos em direção à luz. Sendo assim, o crescimento nos vegetais é orientado pelo(a)

a) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio cinetina.

b) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio giberelina.

c) ausência de luz (fototropismo), mediado pelo hormônio giberilina.

d) tipo de solo utilizado (geotropismo), mediado pelo hormônio auxina.

e) presença da luz (fototropismo), mediado pelo hormônio auxina.

**Resposta:**

[E]

As auxinas são hormônios encontrados nos vegetais que controlam os movimentos de crescimento em resposta à luz, o fototropismo.

5**.** (Uema) Sabendo-se que os movimentos dos vegetais respondem à ação de hormônios, de fatores ambientais, de substâncias químicas e de choques mecânicos, observe as informações abaixo sobre esses movimentos relacionando-os às plantas 1 e 2.



**Movimentos dos vegetais**

- Tigmotropismo é o encurvamento do órgão vegetal em resposta ao estímulo mecânico.

- Gravitropismo é também chamado de geotropismo por muitos. O fator que estimula o crescimento do vegetal é a força da gravidade da terra, podendo ser negativo e positivo.

- Hidrotropismo é o movimento orientado para a água, enquanto que o quimiotropismo é o movimento orientado para determinadas substâncias.

- Fototropismo é a resposta do vegetal quando o estímulo é a luz. Os caules tendem a crescer em direção à luz, assim apresentando fototropismo positivo.

Fonte: SANTOS, F. S. dos; AGUILAR. J. B. V.; OLIVEIRA, M. M. A. de. *Ser protagonista*, Biologia Ensino Médio, 2º ano. São Paulo: Edições SM, 2010. (adaptado)

Os movimentos que ocorrem nas plantas 1 e 2 são, respectivamente,

a) hidrotropismo e fototropismo.

b) fototropismo e hidrotropismo.

c) fototropismo e gravitropismo.

d) tigmotropismo e gravitropismo.

e) gravitropismo e hidrotropismo.

**Resposta:**

[C]

O movimento de crescimento e curvatura do caule em direção à luz denomina-se fototropismo positivo. O crescimento e curvatura dos caules contra a ação da gravidade é chamado de geotropismo negativo.

6**.** (Uern) Pode-se observar na figura o aprisionamento de um inseto, pelas folhas articuladas da espécie de planta carnívora do gênero *Dionaea.* Esse movimento, em resposta do toque feito pelo animal, é um exemplo de



a) tropismo.

b) nastismo.

c) geotropismo.

d) tigmotropismo.

**Resposta:**

[B]

O fechamento dos folíolos da *Dionaea* é um movimento nástico, porque não depende da direção do agente excitante, e sim da quantidade de pelos (tricomas) tocados pelo inseto enquanto a armadilha está aberta.

7**.** (Ufjf-pism 2) Dos hormônios vegetais abaixo, qual possui como efeito principal induzir o amadurecimento dos frutos?

a) Auxina

b) Citocinina

c) Giberelina

d) Etileno

e) Ácido abscísico

**Resposta:**

[D]

O etileno é um hormônio vegetal gasoso capaz de induzir o amadurecimento dos frutos e a queda das folhas.

8**.** (Cefet MG) Em uma situação específica, uma prática comum consiste em envolver frutos em folhas de jornal durante alguns dias com o objetivo de

a) evitar a eliminação de odores desagradáveis.

b) impedir a postura de ovos por moscas da fruta.

c) prevenir a contaminação por micro-organismos.

d) favorecer o acúmulo do hormônio gasoso etileno.

e) bloquear a ação tóxica do leite eliminado pelo fruto.

**Resposta:**

[D]

O hormônio gasoso etileno é responsável pelo amadurecimento dos frutos das plantas angiospermas.

9**.** (Imed) Todo ano, na primavera, diversas espécies vegetais florescem e exibem diferentes formas e cores de flores. Isso ocorre devido ao:

a) Fototropismo, típico de angiospermas.

b) Estiolamento, que independe da presença de luz.

c) Nastismo, regulado pelo turgor das células vegetais.

d) Fotoperiodismo, que determina o florescimento simultâneo em diferentes espécies.

e) Metabolismo do tipo CAM da maioria das angiospermas.

**Resposta:**

[D]

A floração simultânea de diversas espécies de plantas na primavera ocorre devido ao fotoperiodismo desses vegetais.

10**.** (Uepa) Leia o texto para responder à questão.

Há séculos, os chineses aprenderam que os **frutos** amadureciam mais rapidamente quando colocados em câmaras onde queimavam incenso. Isso também foi observado, por exemplo, em laranjas que produzem um gás o qual promove o amadurecimento de bananas. Tais observações levaram os botânicos a suspeitarem da existência de uma substância gasosa liberada em processos de combustão e também pelas plantas. Tal substância e produzida por todos os órgãos do vegetal, com exceção das **sementes**.

(Adaptado de: Favaretto e Mercadante, BIOLOGIA, Volume único, 2005.)

Sobre o assunto tratado no texto, analise as afirmativas abaixo.

I. O órgão vegetal que não produz o referido gás se origina do óvulo fecundado.

II. O gás é a giberelina que estimula o crescimento da raíz da planta.

III. O referido gás é o etileno que atua no amadurecimento de frutos.

IV. Os órgãos vegetais em destaque no texto estão presentes em representantes tanto de angiospermas como de gimnospermas.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

a) I e II

b) I e III

c) II e III

d) II, III e IV

e) I, II, III e IV

**Resposta:**

[B]

[II] Falsa. O gás referido no texto é o etileno.

[IV] Falsa. Frutos são estruturas exclusivas de angiospermas.

11**.** (Uece) O aparecimento de novas estruturas nas plantas, como a raiz, o caule, folhas, flores, sementes e frutos, que desempenham funções específicas, é relacionado à produção de diferentes hormônios.

Assinale a afirmação que contém apenas informações corretas sobre os fitormônios.

a) Quando em altas concentrações no ápice das plantas, a auxina, estimula o crescimento das gemas laterais e, dessa forma, a retirada das gemas apicais, por meio da poda, estimula o surgimento de novos ramos, flores e frutos.

b) A auxina e o etileno são hormônios relacionados à abscisão de folhas, flores e frutos nos vegetais.

c) As citocianinas aceleram o envelhecimento das plantas, por meio do estímulo da divisão celular e do desenvolvimento das gemas laterais.

d) As giberelinas têm efeitos drásticos no encurtamento de caules, pois atuam na diminuição do crescimento das plantas, sendo, por isso, utilizadas artificialmente para diminuir a altura de plantas ornamentais.

**Resposta:**

[B]

A auxina (AIA) e o etileno, hormônio gasoso estão relacionados à abscisão (queda) de folhas, flores e frutos nos vegetais, dependendo da época do ano e de suas concentrações relativas entre essas estrutura e às quais estão fixadas, como caule e ramos.

12**.** (Ufrgs) A coluna à esquerda, abaixo, lista dois hormônios vegetais; a coluna à direita, funções que desempenham. Associe adequadamente a coluna direita com a esquerda.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Giberelina  2. Auxina | ( ) promove a quebra da dormência da semente  ( ) regula a queda das folhas no outono  ( ) inibe o crescimento das gemas laterais |

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

a) 1 - 2 - 2.

b) 2 - 1 - 2.

c) 1 - 2 - 1.

d) 2 - 1 - 1.

e) 2 - 2 - 1.

**Resposta:**

[A]

A sequência de preenchimento, de cima para baixo, está relacionada na alternativa [A].

13**.** (Uece) As frutas se mantêm vivas enquanto estiverem respirando. Quando estão na árvore utilizam a matéria orgânica que está na seiva elaborada e quando são arrancadas continuam respirando às custas de seus próprios tecidos.

Sobre o processo de respiração das frutas, assinale a afirmação **FALSA**.

a) A respiração das frutas é uma combustão lenta que consome oxigênio e produz gás carbônico.

b) Quando colhidas e vão para um ambiente de menos oxigênio, as frutas respiram com menor velocidade e duram mais.

c) A velocidade de respiração é menor quando as frutas estão mais maduras.

d) Quando são resfriadas, a velocidade de respiração diminui e as frutas se degradam menos.

**Resposta:**

[C]

A velocidade da respiração é maior quando os frutos estão mais maduros.

14**.** (Cefet MG) Analise a imagem seguinte que mostra um vaso de planta submetida à iluminação difusa que tombou, sem prejudicá-la, permanecendo por alguns dias nessa posição.



Nessas condições, a mudança de orientação da planta, explica-se pela (o)

a) movimento do caule em direção à fonte de luz.

b) crescimento da porção aérea contra a gravidade.

c) curvatura normal do caule dessa espécie de planta.

d) tentativa de estabelecimento do equilíbrio estático pela planta.

e) orientação paralela dos ramos dessa espécie em relação ao solo.

**Resposta:**

[B]

A mudança de orientação da planta mostra o crescimento do caule contra a gravidade (geotropismo negativo).

15**.** (Ufg) A planta sensitiva, *Mimosa pudica*, responde ao toque, um estímulo mecânico, fechando os folíolos. Esse fechamento consiste de uma resposta iônica que promove a queda da pressão osmótica devido à

a) entrada de sódio, que induz a saída de água, ocasionando a redução da turgescência celular.

b) saída de potássio, que induz a entrada de água, ocasionando a redução da turgescência celular.

c) saída de sódio, que induz a saída de água, ocasionando o aumento da turgescência celular.

d) entrada de potássio, que induz a entrada da água, ocasionando o aumento da turgescência celular.

e) saída de potássio, que induz a saída de água, ocasionando a redução da turgescência celular.

**Resposta:**

[E]

A queda da pressão osmótica das células do pulvino, situado na axila dos folíolos da planta sensitiva é causada pela saída do potássio, fato que induz a saída de água e, consequentemente, a redução da turgescência celular e o fechamento dos folíolos.

16**.** (Uece) A biosfera recebe a radiação solar em comprimentos de onda que variam de  a aproximadamente  Em média, 45% da radiação proveniente do Sol encontra-se dentro de uma faixa espectral de  que é utilizada para a fotossíntese das plantas (radiação fotossinteticamente ativa, RFA).

Em função da luz solar, pode-se afirmar corretamente que

a) as plantas que crescem sob a sombra, desenvolvem estrutura e aparência semelhantes às daquelas que crescem sob a luz.

b) a parte aérea das plantas recebe somente a radiação unidirecional.

c) fotoperiodismo é a resposta da planta ao comprimento relativo do dia e da noite e às mudanças neste relacionamento ao longo do ano.

d) respostas sazonais em plantas não são possíveis porque os organismos vegetais são incapazes de “perceber” o período do ano em que se encontram.

**Resposta:**

[C]

O fotoperiodismo é a resposta das plantas a mudanças sazonais como o comprimento do dia e da noite, provocando mudanças como a queda de folhas no outono e o início da floração em plantas fotoperiódicas.

17**.** (Ufpr) Pinhão-manso (*Jatropha curcas*) é uma planta cujas sementes podem ser usadas para a fabricação de biocombustível. Por isso, cientistas têm estudado formas de maximizar sua produção. O uso de hormônios vegetais artificiais é uma via de obtenção de rendimento maior nesses casos. Pesquisadores testaram a influência de um desses hormônios (Ethrel) na razão entre flores masculinas e femininas por inflorescência e no rendimento de sementes por planta. Os resultados encontrados por eles estão apresentados nos gráficos abaixo.

Et. = Ethrel; ppm = partes por milhão; g = gramas.



a) O uso do hormônio Ethrel é uma alternativa viável para aumentar a produção de biocombustível pelo uso do pinhão-manso? Justifique sua resposta.

b) Qual a correlação que pode ser estabelecida entre a razão de flores masculinas e femininas e a produção de sementes nessa planta?

**Resposta:**

a) Sim. A utilização do hormônio vegetal artificial aumenta a produção de sementes por planta. O pinhão-manso é a semente utilizada na produção do biocombustível.

b) Os gráficos apontam que o hormônio artificial produz aumento no número de flores femininas, em relação às masculinas e, consequentemente, aumento na produção das sementes.

18**.** (Ufg) Ao visitar, no mês de julho, uma instituição de pesquisa nos EUA, um pesquisador brasileiro observou uma angiosperma florida e se interessou pelo estudo do ciclo reprodutivo desse vegetal. Ao retornar ao Brasil, iniciou uma pesquisa, a esse respeito, com a mesma planta. Contudo, observou que o florescimento dessa angiosperma ocorreu no mês de janeiro. O estudo foi concluído após a observação de todas as fases do ciclo reprodutivo da planta.

Considerando as observações feitas pelo pesquisador, no Brasil,

a) como se explica a floração das plantas ter ocorrido no mês de janeiro?

b) cite quatro fases consecutivas do ciclo reprodutivo dessa planta.

**Resposta:**

a) Tanto no Brasil como nos EUA o florescimento ocorreu no verão, portanto trata-se de uma planta de dia longo, ou seja, que floresce quando o período de luz é maior que o fotoperíodo crítico. No Brasil, esse período corresponde de dezembro a março.

b) Floração, polinização, fecundação e frutificação.

19**.** (Cefet MG) Na figura a seguir, as porções aéreas das plantas 1, 2 e 3 foram completamente iluminadas, enquanto 4, 5 e 6 tiveram apenas algumas partes com luz, conforme indicado pelos retângulos brancos.



Todas essas plantas foram submetidas ao mesmo tempo de iluminação, sendo que a planta 2 não floresceu. Dessa forma, conclui-se que a floração depende da incidência de luz sobre as (os)

a) nós.

b) brotos.

c) pecíolos.

d) entrenós.

e) lâminas foliares.

**Resposta:**

[E]

O experimento revela que a floração depende da incidência de luz sobre as folhas.

20**.** (Uece) As auxinas são fitormônios fundamentais ao desenvolvimento das plantas. Esses hormônios, além de serem encontrados nos vegetais, também podem ser encontrados em fungos, bactérias e algas.

Sobre as auxinas, pode-se afirmar corretamente que

a) estão relacionadas exclusivamente com o crescimento do caule, das folhas, e das raízes, o que já representa enorme importância para o desenvolvimento dos vegetais.

b) regulam apenas a abscisão foliar, a dominância apical e a partenocarpia.

c) sua aplicação em plantas frutíferas é utilizada para a produção em larga escala, pois quando inoculadas no ovário das flores, ocorre a produção de frutos partenocárpicos.

d) quando existentes em baixas concentrações no ápice das plantas, inibem o crescimento das gemas laterais, em um fenômeno chamado de dominância apical.

**Resposta:**

[C]

A aplicação artificial de auxinas sintéticas em plantações produz resultados favoráveis porque esses hormônios podem induzir o desenvolvimento de frutos em ovários não fecundados, produzindo os frutos partenocárpicos sem sementes.

21**.** (Enem PPL) O Brasil tem investido em inovações tecnológicas para a produção e comercialização de maçãs. Um exemplo é a aplicação do composto volátil 1-metilciclopropeno, que compete pelos sítios de ligação do hormônio vegetal etileno nas células desse fruto.

Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br. Acesso em: 16 ago 2012 (adaptado).

Com base nos conhecimentos sobre o efeito desse hormônio, o 1-metilciclopropeno age retardando o(a)

a) formação do fruto.

b) crescimento do fruto.

c) amadurecimento do fruto.

d) germinação das sementes.

e) formação de sementes no fruto.

**Resposta:**

[C]

O composto volátil 1-metilciclopropeno, ao competir pelos sítios de ligação do hormônio vegetal etileno nas células das maçãs, age retardando o amadurecimento dos frutos.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 25/07/2021 às 14:11

**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 200346 Média Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2021 Múltipla escolha

2 198541 Média Biologia Famerp/2021 Múltipla escolha

3 175898 Baixa Biologia G1 - ifpe/2018 Múltipla escolha

4 163110 Média Biologia G1 - ifce/2016 Múltipla escolha

5 139080 Média Biologia Uema/2015 Múltipla escolha

6 138604 Média Biologia Uern/2015 Múltipla escolha

7 157944 Média Biologia Ufjf-pism 2/2015 Múltipla escolha

8 140491 Média Biologia Cefet MG/2015 Múltipla escolha

9 143146 Média Biologia Imed/2015 Múltipla escolha

10 139638 Média Biologia Uepa/2015 Múltipla escolha

11 141927 Média Biologia Uece/2015 Múltipla escolha

12 137851 Média Biologia Ufrgs/2015 Múltipla escolha

13 141852 Média Biologia Uece/2015 Múltipla escolha

14 144157 Média Biologia Cefet MG/2014 Múltipla escolha

15 134850 Média Biologia Ufg/2014 Múltipla escolha

16 129304 Média Biologia Uece/2014 Múltipla escolha

17 130077 Média Biologia Ufpr/2014 Analítica

18 134855 Média Biologia Ufg/2014 Analítica

19 144162 Média Biologia Cefet MG/2014 Múltipla escolha

20 129306 Média Biologia Uece/2014 Múltipla escolha

21 141393 Média Biologia Enem PPL/2014 Múltipla escolha