1**.** (Unesp 2021) Leia os versos da canção “Tenho sede”, composta por Anastácia e Dominguinhos.

Traga-me um copo d’água, tenho sede

E essa sede pode me matar

Minha garganta pede um pouco d’água

E os meus olhos pedem o teu olhar

A planta pede chuva quando quer brotar

O céu logo escurece quando vai chover

Meu coração só pede o teu amor

Se não me deres, posso até morrer

A canção menciona a escassez de água, que pode afetar tanto os animais quanto as plantas. Um hormônio humano e um hormônio vegetal que atuam para a economia de água nesses organismos e uma figura de linguagem que aparece nesses versos são, respectivamente,

a) vasopressina, ácido abscísico e pleonasmo.

b) vasopressina, ácido abscísico e hipérbole.

c) tiroxina, giberelina e hipérbole.

d) tiroxina, giberelina e pleonasmo.

e) vasopressina, giberelina e pleonasmo.

**Resposta:**

[B]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

O hormônio humano que atua na economia de água é a vasopressina (ADH), liberado pela neuroipófise quando a concentração de água no sangue cai abaixo de certo nível, e tem como função diminuir o volume de urina excretado, regulando a reabsorção de água pelos rins, ou seja, atuando como antidiurético; e o hormônio vegetal que atua na economia de água é o ácido abscísico, pois induz o fechamento dos estômatos.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Português]**

Os dois último versos, “Meu coração só pede o teu amor/Se não me deres, posso até morrer”, configuram uma hipérbole, o que já indicaria que apenas uma das duas opções, [B] ou [C], estaria correta. Levando em conta conhecimentos da área de biologia (vasopressina, hormônio que aumenta a pressão sanguínea e ácido abscísico, hormônio vegetal relacionado à inibição do crescimento), a resposta correta só poderia ser [B].

2**.** (Unesp 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

a) o etileno.

b) a giberelina.

c) a citocinina.

d) a auxina.

e) o ácido abscísico.

**Resposta:**

[A]

O sensor terá sua cor alterada ao reagir com o hormônio gasoso etileno, responsável por alguns processos fisiológicos na planta, entre eles, o amadurecimento dos frutos.

3**.** (Ufu) As folhas da planta *Mimosa pudica*, popularmente conhecida como sensitiva ou dormideira, dobram-se rapidamente quando estimuladas mecanicamente, conforme ilustrado na figura a seguir.



A partir das informações, faça o que se pede.

a) Como é denominado esse tipo de movimento das folhas da referida planta?

b) Explique o mecanismo da resposta iônica que provoca as alterações no turgor das células do pulvino que levam ao fechamento dos folíolos.

**Resposta:**

a) O movimento de fechamento dos folíolos da mimosa, causado pela estimulação mecânica (abalo), é denominado seismonastismo.

b) As células que perdem o turgor, murcham, porque ocorreu a saída de íons potássio  de seus vacúolos. As células que preservam o turgor ganham água, por osmose, porque seus vacúolos mantêm-se hipertônicos em relação às células anexas. Nos vacúolos das células que mantêm o turgor ocorreu a entrada de íons potássio 

4**.** (Upf) As plantas são capazes de reagir a estímulos ambientais, produzindo movimentos. Entre os tipos de movimento, destacam-se os tropismos e os nastismos ou nastias. Considere as afirmativas abaixo sobre esses tipos de movimento vegetal, assinalando com **V** as **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

( ) Tropismos resultam do crescimento de uma planta, ou parte dela, em resposta a um estímulo externo e dependem da posição do estímulo.

( ) Nastismos ocorrem em resposta a um estímulo externo, mas o movimento independe da posição do fator estimulante.

( ) As gavinhas das plantas que se enrolam em diversos tipos de suporte apresentam um tipo de tropismo denominado gravitropismo.

( ) Como exemplo de nastismo, pode-se citar as folhas de *Mimosa pudica* (sensitiva ou dorme-dorme), que se fecham quando são tocadas.

( ) O crescimento diferencial de uma planta observado durante o fototropismo positivo resulta da ação do fitormônio giberelina sobre o alongamento celular.

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

a) V – V – F – F – V.

b) V – V – F – V – F.

c) F – F – V – F – V.

d) V – V – F – F – F.

e) F – F – V – V – F.

**Resposta:**

[B]

O enrolamento de gavinhas em um suporte caracteriza o movimento denominado tigmotropismo.

O crescimento diferencial de uma planta durante o fototropismo positivo resulta do fitormônio ácido indol-acético (AIA) sobre o alongamento celular.

5**.** (Uerj) O padrão de movimentação das plantas é influenciado por diferentes estímulos, de natureza química ou física. Considere as plantas como a dama-da-noite, que abrem suas flores apenas no período noturno.

Identifique o tipo de movimento vegetal que promove a abertura noturna das flores da dama-da-noite e indique o estímulo responsável por esse movimento.

Em relação às flores que se abrem à noite, apresente duas características morfológicas típicas responsáveis pela atração de polinizadores noturnos.

**Resposta:**

Um dos tipos de movimento:

- nastismo

- movimento de turgor

Ambiente com pouca luz ou sem luz.

Coloração clara.

Presença de glândulas odoríferas bem desenvolvidas.

6**.** (Ufpr) Produtores de frutas utilizam permanganato de potássio para desencadear a reação representada pela seguinte equação:

Permanganato de potássio + Etileno → Óxido de manganês + Gás carbônico + Hidróxido de potássio

O objetivo de colocar as frutas em contato com o permanganato de potássio é:

a) acelerar seu crescimento.

b) retardar seu amadurecimento.

c) alterar seu sabor.

d) modificar sua cor.

e) reduzir a quantidade de sementes.

**Resposta:**

[B]

O permanganato de potássio causa a degradação do gás etileno e, consequentemente, retarda o amadurecimento dos frutos.

7**.** (Uel) Hormônios são substâncias produzidas por um determinado grupo de células ou tecidos e estimularão, inibirão ou modificarão a resposta fisiológica e o desenvolvimento de outras regiões do próprio organismo. Nas plantas, eles também são chamados de fitormônios e participam de diferentes fases do desenvolvimento vegetal.

Sobre os fitormônios, responda aos itens a seguir.

a) Muitas espécies de plantas ornamentais e frutíferas são podadas entre as estações reprodutivas.

Que tipo de resposta fitormonal essa poda costuma desencadear e qual a sua consequência?

b) Quais são os efeitos do fitormônio etileno?

**Resposta:**

a) Ao se cortar os ramos mais antigos, desaparece o efeito de dominância apical, provocado pela alta produção de auxinas nessa região. Isso faz os meristemas laterais se desenvolverem em novos ramos e flores.

b) O fitormônio etileno induz o amadurecimento dos frutos e atua na abscisão (queda) das folhas de algumas plantas.

8**.** (Ulbra) Considere as seguintes afirmações:

I. O amadurecimento e a queda de frutos são controlados, principalmente, pelo hormônio etileno.

II. As raízes têm geotropismo negativo, que ocorre por ação de auxinas.

III. Na fase escura da fotossíntese, ocorre a liberação de  e a fixação do 

IV. As plantas possuem cloroplastos, portanto, podem sobreviver sem mitocôndrias.

V. A fixação do nitrogênio atmosférico é realizada, principalmente, nos nódulos das raízes de leguminosas por bactérias do gênero *Rhizobium*.

Estão corretas:

a) I e II.

b) I e V.

c) III e IV.

d) I, II e V.

e) II, III e IV.

**Resposta:**

[B]

O etileno é o hormônio gasoso responsável pelo amadurecimento e queda de frutos. O geotropismo é o movimento em resposta à gravidade e, no caso das raízes, este geotropismo é positivo, pois segue em direção à gravidade. A auxina é um hormônio ligado ao crescimento de vegetais. A fase escura da fotossíntese é a etapa química, onde ocorre o ciclo de Calvin, uma série de reações químicas, e a fixação do  formando glicose. No entanto, o  é liberado na fase clara. Os cloroplastos e as mitocôndrias apresentam DNA próprio, RNA e ribossomos que sintetizam uma parte de suas proteínas, mas apesar destas semelhanças, apresentam funções diferentes. Os cloroplastos são organelas responsáveis pela fotossíntese, absorvendo luz através de seus pigmentos, enquanto que as mitocôndrias são responsáveis pela respiração celular. Poucos microrganismos conseguem fixar nitrogênio, entre eles, a bactéria do gênero *Rhizobium*, que vivem nas raízes de leguminosas.

9**.** (Uece) Indignada, uma consumidora voltou ao supermercado para devolver uma penca de bananas, pois elas estavam todas soltando do cacho. O gerente do supermercado perguntou à cliente se ela havia deixado as bananas no saco fechado por muito tempo. Dessa forma, ele quis demonstrar que o acondicionamento prolongado do alimento havia estimulado a produção de

a) auxina.

b) giberelina.

c) citocinina.

d) etileno.

**Resposta:**

[D]

O hormônio gasoso etileno acelera o amadurecimento dos frutos. O acondicionamento prolongado de frutos em sacos fechados aumenta a concentração de etileno e, consequentemente, os frutos amadurecem mais rápido.

10**.** (Udesc) A luminosidade é um fator de grande influência no crescimento dos caules pois, normalmente, eles têm um crescimento em direção à luz, o chamado fototropismo positivo.

Assinale a alternativa que contém o nome do principal hormônio vegetal envolvido no fototropismo positivo dos caules.

a) noradrenalina

b) citosina

c) giberilinas

d) auxina

e) etileno

**Resposta:**

[D]

A auxina conhecida como ácido indol-acético é o principal hormônio envolvido nos movimentos fototrópicos de caules e raízes dos vegetais.

11**.** (Uece) Quando Fitting, em 1909, usou o termo para descrever o fenômeno de senescência induzida pela fertilização da flor em orquídeas, o conceito de hormônio surgiu no contexto das plantas. O uso desse termo foi consolidado pelos trabalhos feitos com fototropismo na época da descoberta das auxinas. O botânico alemão Julius Von Sachs (1897) já havia postulado que as plantas produziam determinadas substâncias responsáveis pela formação de órgãos, tais como raízes e flores. Tal conceito foi recentemente desenvolvido pelo grupo do professor Leubner Metzger da Albert Ludwigs University, na Alemanha. O conceito atual inclui a função dos hormônios como mensageiros químicos na comunicação entre células, tecidos e órgãos das plantas superiores.

(*Os Hormônios Vegetais*, Lourdes Isabel Velho do Amaral, 2010).

No que diz respeito aos hormônios das plantas, assinale a afirmação **INCORRETA**.

a) As auxinas apresentam uma gama enorme de efeitos fisiológicos, mas sua marca típica é o envolvimento no alongamento celular e sua interação sinergética com histonas na regulação do processo de divisão celular.

b) As giberelinas (GAs) regulam a mobilização de reservas em grãos de cereais e transformam anões genéticos de milho, ervilha e arroz em plantas de altura normal.

c) O ácido abscísico (ABA) está envolvido na regulação do fechamento estomático, na adaptação a vários estresses e na indução de estruturas dormentes, como gemas de inverno de árvores decíduas da região temperada. A embriogênese e a maturação da semente, inclusive a síntese de proteínas de reserva, também são mecanismos regulados por ABA.

d) O etileno foi descoberto por seu efeito no crescimento de plântulas e no amadurecimento de frutos. Esse hormônio regula várias respostas nos vegetais, tais como germinação, expansão celular, diferenciação celular, florescimento, senescência e abscisão, embora sua ação dependa do estágio de maturação.

**Resposta:**

[A]

As auxinas não estão envolvidas sinergicamente com as proteínas histônicas dos cromossomos das células vegetais.

12**.** (Unisc) Em relação ao fitormônio auxina, pode-se afirmar que

a) inibe o crescimento da planta e causa a dormência de sementes, impedindo sua germinação prematura.

b) é abundante onde há muita proliferação de células, como sementes em germinação, frutos e folhas em desenvolvimento e pontas de raízes.

c) é produzida pelo meristema apical do caule e responsável pela dominância apical.

d) é uma substância gasosa produzida em diversas partes da planta e capaz de induzir o amadurecimento dos frutos.

e) estimula o alongamento do caule e a germinação de sementes.

**Resposta:**

[C]

A auxina é um fitormônio produzido no ápice do caule, no meristema apical, apresentando dominância no eixo central (dominância apical). As diferentes partes da planta respondem a diferentes concentrações de auxina. O crescimento de raízes, por exemplo, é estimulado por menores concentrações de auxina. Essas diferenças estão relacionadas a fatores como gravidade, luz e dominância apical.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 02/05/2021 às 15:47

**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 197395 Elevada Biologia Unesp/2021 Múltipla escolha

2 197478 Elevada Biologia Unesp/2021 Múltipla escolha

3 157724 Média Biologia Ufu/2016 Analítica

4 165140 Média Biologia Upf/2016 Múltipla escolha

5 151701 Média Biologia Uerj/2016 Analítica

6 149981 Média Biologia Ufpr/2016 Múltipla escolha

7 154825 Média Biologia Uel/2016 Analítica

8 155915 Elevada Biologia Ulbra/2016 Múltipla escolha

9 162121 Média Biologia Uece/2016 Múltipla escolha

10 151271 Média Biologia Udesc/2016 Múltipla escolha

11 153915 Média Biologia Uece/2016 Múltipla escolha

12 155671 Média Biologia Unisc/2016 Múltipla escolha