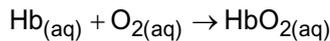


Aluno(a): _____ Data: ____/____/2019
Professor: BIRA _____ Turma: Extensivos Assunto: _____

01. Hipoxia ou mal das alturas consiste na diminuição de oxigênio (O₂) no sangue arterial do organismo. Por essa razão, muitos atletas apresentam mal-estar (dores de cabeça, tontura, falta de ar etc.) ao praticarem atividade física em altitudes elevadas. Nessas condições, ocorrerá uma diminuição na concentração de hemoglobina oxigenada (HbO₂) em equilíbrio no sangue, conforme a relação:

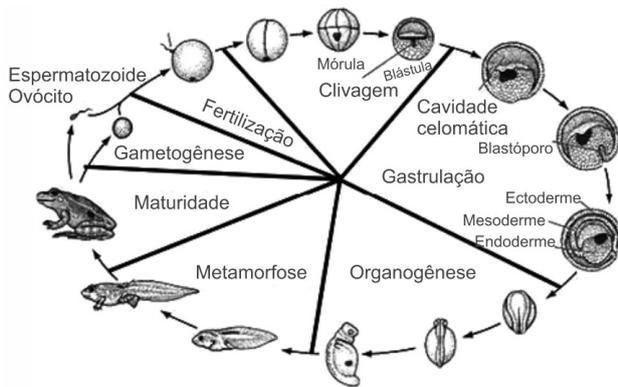


Mal da montanha. Disponível em: www.feng.pucrs.br. Acesso em: 11 fev. 2015 (adaptado).

A alteração da concentração de hemoglobina oxigenada no sangue ocorre por causa do(a)

- a) elevação da pressão arterial.
- b) aumento da temperatura corporal.
- c) redução da temperatura do ambiente.
- d) queda da pressão parcial de oxigênio.
- e) diminuição da quantidade de hemácias.

02. O esquema abaixo representa os diferentes estágios de desenvolvimento de um anfíbio.



GILBERT, Scott F. *Developmental Biology*. 6.ed. Sunderland: Sinauer, 2000. (Adaptado)

De acordo com esse esquema, os diferentes estágios de desenvolvimento se originaram a partir de um ovo

- a) centrolécito.
- b) oligolécito.
- c) mesolécito.
- d) megalécito.
- e) telolécito

03. Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?

Cocoricó

Quem sabe me responde, quem não sabe adivinha. Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?

...Quem acha que foi o ovo levanta a mão e canta assim. Era uma vez um ovo... de repente, "creck-creck" se quebrou e lá de dentro saiu,... um bichinho amarelinho que

comeu... cresceu... até se transformar... numa galinha... A minha vida começou dentro de um ovo. Por isso eu canto assim: O ovo veio antes de mim.

Ah é?... Mas quem colocou esse ovo que veio antes de você, hein? Uma galinha...

... Quem acha que foi a galinha levanta a mão, e canta assim.

Era uma vez uma galinha... que... pôs um ovo e delicadamente sentou em cima,... chocou, chocou, até que um dia, "creck-creck", ele quebrou.

Daí pra frente a história continua... Galinha que nasce do ovo que nasce da galinha, que nasce do ovo da galinha. Oh! Dúvida cruel. Quem pôs o primeiro ovo, ninguém sabe, ninguém viu...

Disponível em: <http://letras.mus.br/cocoricó/1635028>. Adaptado

Em relação à pergunta da música, colocada em termos científicos "Quem surgiu primeiro na evolução dos vertebrados terrestres, o ovo ou as aves?" é CORRETO afirmar que

- a) os peixes punham ovos de dois tipos: centrolécito e telolécito amniótico; estes últimos permitiram a conquista da terra, por possuírem uma casca espessa; assim, o ovo veio primeiro.
- b) os anfíbios botavam ovos isolécitos amnióticos com casca e o suprimento líquido necessário para o desenvolvimento embrionário; assim, o ovo veio primeiro.
- c) os répteis surgiram com uma nova espécie de ovos telolécitos, contendo membranas embrionárias amnióticas complexas, que deixavam o ar entrar e sair, mas não a água; assim, o ovo veio primeiro.
- d) as aves sofreram mutação em seus ovos, passando de centrolécito para heterolécito do tipo amniótico e podiam ser postos em terra; assim as aves vieram primeiro.
- e) as aves desenvolveram ovos do tipo alécitos amnióticos, tornando possível o surgimento dos mamíferos, parentes próximos dessas, visto também serem homeotermos; assim, as aves vieram primeiro.

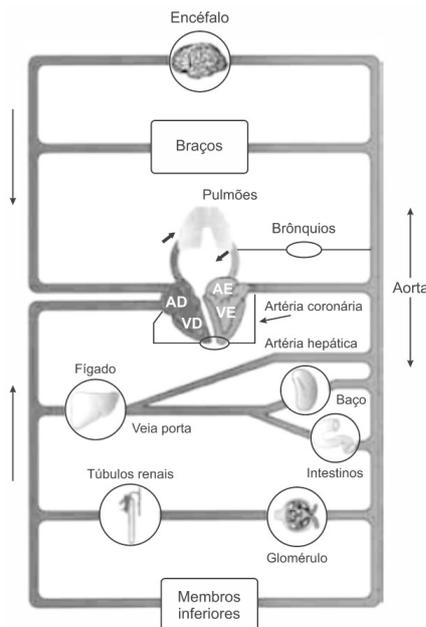
04. Uma professora colocou alguns animais na bancada do laboratório e pediu aos alunos que correlacionassem a espécie apresentada com suas características embriológicas.

Animal	Características Embrionárias
1. Anêmona do mar	() Triblastico, acelomado, simetria bilateral e protostômio.
2. Planária	() Triblastico, celomado, simetria bilateral e protostômio.
3. <i>Ascaris lumbricoides</i>	() Diblastico, acelomado, simetria radial e protostômio
4. Minhoca	() Triblastico, celomado, simetria pentarradial e deuterostômio.
5. Estrela do mar	() Triblastico, pseudocelomado, simetria bilateral e protostômio.

A ordem que correlaciona de maneira CORRETA o animal as suas características embrionárias é:

- a) 1, 2, 3, 4 e 5
- b) 5, 4, 3, 2 e 1
- c) 2, 4, 1, 5 e 3
- d) 3, 1, 2, 4 e 5
- e) 4, 3, 5, 1 e 2

05. A configuração anatômica do sistema circulatório humano apresenta, por analogia com os circuitos elétricos, estruturas posicionadas em série e em paralelo, o que permite a identificação de resistências vasculares contrárias ao fluxo sanguíneo. A figura mostra como algumas estruturas estão associadas no sistema circulatório humano.



(Rui Curi e Joaquim P. de Araújo Filho. *Fisiologia básica*, 2009. Adaptado.)

Assim como na associação entre resistores de um circuito elétrico, no sistema circulatório humano há aumento da resistência ao fluxo sanguíneo na associação de estruturas em que ocorre

- a) filtração do sangue e absorção de nutrientes.
- b) produção da bile e reabsorção de água.
- c) produção da bile e controle da temperatura.
- d) absorção de nutrientes e controle da temperatura.
- e) filtração do sangue e reabsorção de água.

06. Em certos órgãos, o fluxo sanguíneo serve a outros propósitos além do fornecimento de nutrientes e remoção de resíduos. Na pele, por exemplo, o fluxo sanguíneo influencia a perda de calor, o que ajuda a controlar a temperatura corporal. A distribuição de quantidades apropriadas de sangue para os rins permite que esses possam excretar, rapidamente, os resíduos produzidos pelo corpo.

GUYTON & HALL. *Fundamentos de Fisiologia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 116.

A circulação de sangue pelo corpo responde por uma miríade de funções orgânicas.

Com base nesse fato e nos conhecimentos sobre fisiologia, é possível afirmar:

- a) A perda de calor, através da circulação periférica, é essencial para o ajuste homeotérmico do corpo, principalmente, em situações de baixas temperaturas ambientais.

- b) A circulação sanguínea redimensiona e efetiva a importância do sistema respiratório e do digestório em relação ao fornecimento dos reagentes necessários à manutenção das taxas metabólicas celulares.
- c) Os rins funcionam como um filtro responsável em captar do sangue e eliminar as substâncias residuais e nocivas do metabolismo, como a água e a glicose.
- d) O transporte de hormônios pelo sangue encurta a distância existente entre as glândulas exócrinas e as células alvos que se localizam espalhadas pelo corpo.
- e) As células sanguíneas do tipo leucócitos são elementos ativos na manutenção da estabilidade do fluxo sanguíneo ao inibir a perda consistente de fluido vascular em situações de hemorragias pelo corpo.

07. A ARTE DE ENVELHECER

¹O envelhecimento é sombra que nos acompanha desde a concepção: o feto de seis meses é muito mais velho do que o embrião de cinco dias.

Lidar com a inexorabilidade desse processo exige uma habilidade na qual nós somos inigualáveis: a adaptação. Não há animal capaz de criar soluções diante da adversidade como nós, de sobreviver em nichos ecológicos que vão do calor tropical às geleiras do Ártico.

Da mesma forma que ensaiamos os primeiros passos por imitação, temos que aprender a ser adolescentes, adultos e a ficar cada vez mais velhos.

A adolescência é um fenômeno moderno. ²Nossos ancestrais passavam da infância à vida adulta sem estágios intermediários. Nas comunidades agrárias o menino de sete anos trabalhava na roça e as meninas cuidavam dos afazeres domésticos antes de chegar a essa idade.

A figura do adolescente que mora com os pais até os 30 anos, sem abrir mão do direito de reclamar da comida à mesa e da camisa mal passada, surgiu nas sociedades industrializadas depois da Segunda Guerra Mundial. Bem mais cedo, nossos avós tinham filhos para criar.

A exaltação da juventude como o período áureo da existência humana é um mito das sociedades ocidentais. Confinar aos jovens a publicidade dos bens de consumo, exaltar a estética, os costumes e os padrões de comportamento característicos dessa faixa etária tem o efeito perverso de insinuar que o declínio começa assim que essa fase se aproxima do fim.

A ideia de envelhecer aflige mulheres e homens modernos, muito mais do que afligia nossos antepassados. Sócrates tomou cicuta aos 70 anos, Cícero foi assassinado aos 63, Matusalém sabe-se lá quantos anos teve, mas seus contemporâneos gregos, romanos ou judeus viviam em média 30 anos. No início do século 20, a expectativa de vida ao nascer nos países da Europa mais desenvolvida não passava dos 40 anos.

A mortalidade infantil era altíssima; epidemias de peste negra, varíola, malária, febre amarela, gripe e tuberculose dizimavam populações inteiras. Nossos ancestrais viveram num mundo devastado por guerras, enfermidades infecciosas, escaridação, dores sem analgesia e a onipresença da mais temível das criaturas. Que sentido haveria em pensar na velhice quando a probabilidade de morrer jovem era tão alta? Seria como hoje preocupar-nos com a vida aos cem anos de idade, que pouquíssimos conhecerão.

³Os que estão vivos agora têm boa chance de passar dos 80. Se assim for, ⁴é preciso sabedoria para aceitar que nossos atributos se modificam com o passar dos anos. Que nenhuma cirurgia devolverá aos 60 o rosto que tínhamos aos 18, mas que envelhecer não é sinônimo de decadência física para aqueles que se movimentam, não fumam, comem com parcimônia, exercitam a cognição e continuam atentos às transformações do mundo.

Considerar a vida um vale de lágrimas no qual submergimos de corpo e alma ao deixar a juventude é torná-la experiência medíocre. Julgar, aos 80 anos, que os melhores foram aqueles dos 15 aos 25 é não levar em conta que a memória é editora autoritária, capaz de suprimir por conta própria as experiências traumáticas e relegar ao esquecimento inseguranças, medos, desilusões afetivas, riscos desnecessários e as burradas que fizemos nessa época.

⁵Nada mais ofensivo para o velho do que dizer que ele tem “cabeça de jovem”. É considerá-lo mais inadequado do que o rapaz de 20 anos que se comporta como criança de dez.

Ainda que maldigamos o envelhecimento, é ele que nos traz a aceitação das ambiguidades, das diferenças, do contraditório e abre espaço para uma diversidade de experiências com as quais nem sonhávamos anteriormente.

DRÁUZIO VARELLA
Folha de São Paulo, 23/01/2016.

O texto de Dráuzio Varella lembra a possibilidade de sobrevivência humana em nichos ecológicos que vão do calor tropical às geleiras do Ártico. Isso ocorre por conta de mecanismos de termorregulação, responsáveis pela manutenção da temperatura corporal.

Esses mecanismos se relacionam diretamente com o fato de a dupla circulação humana ser caracterizada como:

- a) aberta.
- b) fechada.
- c) completa.
- d) incompleta.
- e) média.

08. Doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no País.

As doenças cardiovasculares são responsáveis por 29,4% de todas as mortes registradas no País em um ano. Isso significa que mais de 308 mil pessoas faleceram principalmente de infarto e acidente vascular cerebral (AVC). As doenças cardiovasculares são aquelas que afetam o coração e as artérias, como os já citados infarto e acidente vascular cerebral, e também arritmias cardíacas, isquemias ou anginas. A principal característica das doenças cardiovasculares é a presença da aterosclerose, acúmulo de placas de gorduras nas artérias ao longo dos anos que impede a passagem do sangue.

Fonte: <http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/doencas-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais> - Acesso: 04 de maio de 2016.

Dentre as principais causas da aterosclerose, destacam-se fatores genéticos, obesidade, sedentarismo, tabagismo, hipertensão e colesterol alto. Se for considerado isoladamente o fator colesterol, conclui-se que

- a) uma redução de HDL e um aumento de LDL reduzem o risco de infarto.
- b) atividade física e ingestão de gorduras de origem vegetal aumentam a quantidade de LDL reduzindo o risco de infarto.
- c) alimentação equilibrada e atividade física reduzem o HDL e aumentam o risco de infarto.
- d) proporção de HDL e LDL não tem relação direta com a alimentação, pois são moléculas de origem endógena.
- e) uma redução de HDL e um aumento de LDL aumentam o risco de infarto.

09. Células-tronco criadas em laboratório regeneram corações de macacos.

Em um passo à frente, rumo à regeneração de órgãos, células-tronco desenvolvidas a partir de células da pele de macacos revitalizaram corações doentes de cinco animais. “O experimento representa um avanço na direção da meta de se estabelecer uma fonte ampla e indiscutível de células revitalizadas para serem transplantadas em vítimas de ataques cardíacos”, escreveram pesquisadores em um estudo publicado na revista científica *Nature*.

Fonte: g1.globo, 10/10/2016
Disponível em: <http://g1.globo.com.br>

Nesse sentido, marque **V** para as afirmações **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

- () Na divisão celular, o sistema actinmiosina auxilia na contração do citoplasma, levando à separação das células filhas.
- () As células-tronco têm a capacidade de se transformar, num processo também conhecido por diferenciação celular, em outros tipos celulares. Devido a essa característica, as células-tronco são importantes, principalmente, na aplicação terapêutica, sendo potencialmente úteis em terapias de combate a algumas doenças, tais como: cardiovasculares, neurodegenerativas, diabetes mellitus tipo 1, acidentes vasculares cerebrais e doenças hematológicas.
- () Um batimento cardíaco completo é chamado ciclo cardíaco. Esse ciclo vai do final de uma contração cardíaca até o final da contração seguinte. Quando o coração relaxa, falamos que ocorreu a sístole e quando ele se contrai, falamos que houve a diástole. Graças a esses movimentos que ele faz, o sangue pode correr pelo nosso corpo, através dos vasos sanguíneos.
- () A pesquisa com células-tronco tem-se tornado de grande importância para recuperação de órgãos lesionados que não têm capacidade de regeneração de suas células. A diferenciação celular ocorre devido à inibição ou à ativação de determinados grupos de genes responsáveis por definir a função da célula.

A sequência correta é:

- a) F – V – F – V
- b) V – V – F – V
- c) F – V – V – F
- d) V – F – F – V
- e) F – F – V – V

10. Genes bailarinos

Equipe do Incor reduz de 2 mil para 80 os fragmentos de DNA candidatos a explicar a origem da hipertensão

Recebemos como carga genética os mecanismos controladores da pressão, eles fazem a síntese dos mecanismos pressores e depressores. Essa carga pode facilitar a produção de substâncias pressoras ou formar menos substâncias hipotensoras. Essa predisposição, entretanto, não basta. Para o problema eclodir, há que se ter o concurso decisivo do meio ambiente, que está o tempo todo suscitando regulação da pressão arterial. E esse meio ambiente é o sal, a inatividade, a obesidade, o estresse, todas essas coisas que, de uma forma ou de outra, mexem com o sistema de regulação. Alguém com um sistema de regulação muito bom pode ser submetido a todas as pressões ambientais e seguir com a pressão normal. Mas outro, com um sistema muito ruim, pode ficar sem comer um grama de sal, deitado numa rede, e vai ficar hipertenso. É esse



“o estado da arte atual” sobre a hipertensão essencial ou primária. Sabe-se dessa “combinação do terreno com o meio ambiente” e não se sabe “mexer no terreno” preventivamente, mas é o que se quer conseguir. Se os genes envolvidos na hipertensão forem identificados, se for possível saber a carga genética de cada um e, com base nisso, trabalhar com aconselhamento genético, talvez a hipertensão essencial que atinge 50% dos adultos acima de 60 anos se torne uma epidemia do passado.

Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/08/22/gen-es-bailarinos/?cat=medicina>>. Adaptado.

A identificação dos fragmentos de DNA possibilitará uma proposta de intervenção, uma vez que,

- o conhecimento da carga genética, que associada aos fatores do meio é o que define o fenótipo do indivíduo, possibilita a compreensão da manifestação da hipertensão.
- sabendo-se quais são os genes envolvidos, é possível uma terapia genética que induza a não manifestação desse material, a qual estaria disponível para a maior parte da população.
- conhecendo-se o genótipo dos hipertensos, descubra-se a única fonte desencadeadora do aumento de pressão arterial.
- os fatores ambientais são preponderantes sobre os fatores genéticos, os quais só se manifestam quando induzidos pelo meio.
- a hipertensão não tem relação com hábitos de vida, mas está associada unicamente à predisposição genética.

11. Fim dos transplantes? Células da pele são usadas para criar tecido cardíaco.

Um grupo de pesquisadores norte-americanos conseguiu fazer com que tecidos do coração crescessem em laboratório a partir de células-tronco originadas de pedaços de pele dos enfermos.

O estudo foi publicado recentemente no periódico científico *Circulation Research*, detalhando a pesquisa de um grupo de trabalho do Hospital Geral de Massachusetts. Segundo a documentação, a técnica deve permitir que sejam feitos reparos consideráveis no tecido cardíaco das pessoas utilizando-se seu próprio material genético. Além de possivelmente evitar que procedimentos como um transplante total precisem ser feitos, a descoberta também reduz drasticamente as chances de rejeições em doações menores de partes do órgão.

Fonte: Tecmundo, 15/03/2016

Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/biotecnologia>

Considere as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema e analise as afirmações a seguir.

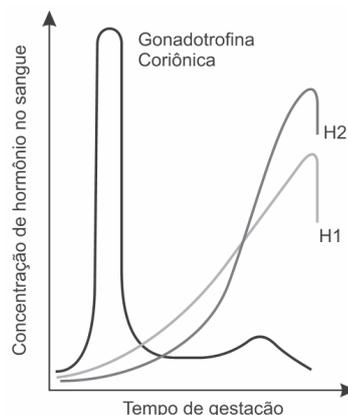
- O músculo estriado cardíaco apresenta contração involuntária. No coração, encontram-se células especializadas na geração e condução do estímulo cardíaco, as células do nodo sinoatrial (marca-passo) que se despolarizam, criando um impulso que se espalha para o nodo atrioventricular e para o feixe atrioventricular e assim para todo o coração.
- Há células-tronco no músculo cardíaco. Entretanto, elas não são capazes de proliferar e regenerar grandes áreas de tecido danificado, por exemplo, em um infarto, e as lesões do coração são reparadas pela proliferação dos fibroblastos, que formam uma cicatriz de tecido conjuntivo denso.

- A pele, constituída unicamente por tecido epitelial, tem como principais funções a proteção contra choques mecânicos e agentes patogênicos e contra a perda excessiva de água.
- As células-tronco são células capazes de autorrenovação e diferenciação em uma ou em vários tipos celulares. No tecido do cordão umbilical encontram-se células mesenquimais que têm a capacidade de se diferenciar para uma ampla gama de outros tipos de células como, por exemplo, células musculares, ósseas, tendíneas e cartilaginosas.
- O coração possui quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos. O átrio direito recebe sangue venoso de duas grandes veias, veia cava superior e veia cava inferior, enquanto o átrio esquerdo recebe o sangue já oxigenado por meio das artérias pulmonares.

Todas as afirmações corretas estão em:

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

12. O gráfico representa a concentração de alguns hormônios observados durante a gravidez de uma mulher.



Identifique os hormônios H1 e H2, respectivamente, e o motivo da queda abrupta de suas concentrações no sangue ao final do período de gestação.

	H1	H2	Motivo
a)	progesterona	FHS	eliminação da placenta
b)	FHS	LH	reinício da menstruação
c)	FHS	estrógeno	reinício da menstruação
d)	progesterona	estrógeno	eliminação da placenta
e)	FHS	progesterona	início da lactação

13. Júlia decidiu dar mais um passo em seu relacionamento. Depois de alguns meses namorando Vinícius, decidiu que era o momento de terem sua primeira relação sexual. Tomou um banho demorado, perfumou-se. Sabia que hoje seu namorado estava sozinho em casa. Foi andando para a parada de ônibus e, no caminho, passou em frente a uma farmácia. Garota prevenida que era, Júlia decidiu comprar um método contraceptivo. Analise as proposições abaixo.

- Como Júlia pretende ter relações sexuais hoje com seu namorado, métodos contraceptivos como o Dispositivo Intrauterino (DIU) – por precisarem ser implantados por profissional de saúde – não são uma opção viável para evitar a gravidez.

- II. Por já fazer alguns dias que menstruou, ela também não poderia adotar, para aquele mês pelo menos, o tratamento hormonal por via oral (a pílula anticoncepcional) como opção viável para evitar a gravidez.
- III. Dentre os métodos contraceptivos, o único que, além de prevenir uma gravidez indesejada evita as IST's (infecções sexualmente transmissíveis), é o *condom* ou camisinha.

É (são) **verdadeiro(s)**

- a) apenas o item II.
b) apenas o item I.
c) apenas os itens I e III.
d) apenas o item III.
e) os itens I, II e III.

14. Hormônios são substâncias produzidas e liberadas por determinadas células para atuarem sobre células-alvo modificando seu funcionamento. Relacione corretamente os hormônios às descrições apresentadas a seguir, numerando a coluna II de acordo com a coluna I.

Coluna I

1. Insulina
2. Adrenalina
3. Prolactina
4. Glicocorticoide

Coluna II

- () Aumenta a taxa cardíaca, a pressão sanguínea e desvia o fluxo sanguíneo do intestino para os músculos esqueléticos.
() Estimula a síntese de proteínas e o armazenamento de glicose pelas células, reduzindo a concentração de glicose no sangue.
() Influencia a concentração de glicose no sangue e outros aspectos do metabolismo de gorduras, proteínas e carboidratos.
() Estimula o desenvolvimento das mamas e a produção e secreção de leite nas fêmeas de mamíferos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 2, 1, 4, 3.
b) 4, 3, 2, 1.
c) 1, 4, 2, 3.
d) 3, 2, 1, 4.

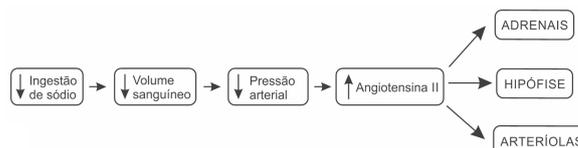
15. Pode-se adiar a manifestação do *Diabetes mellitus* tipo I, administrando drogas imunossupressoras, logo que se identificam anticorpos anticélulas β . Uma tática ainda mais próxima do ideal seria descobriremos quais são os antígenos das células β que primeiro passam a estimular a resposta imune, para podermos usá-los como vacinas que, em vez de desafiar o organismo e induzir a produção de anticorpos – como fazem as vacinas tradicionais – serviriam para reafirmar o caráter endógeno, próprio daquelas moléculas, e preservar a tolerância adquirida durante a diferenciação do sistema imune.

VALÊNCIA, Fernando Fortes. Bioquímica do corpo humano: as bases moleculares do metabolismo. e. 1. São Paulo: Unesp, 2014, p. 73. Adaptado.

Com base nas informações do texto e no conhecimento associado à ação imunitária do organismo em relação à doença mencionada, é correto afirmar:

- a) No *Diabetes mellitus* tipo I, o sistema imunológico age destruindo progressivamente as células β do pâncreas produtoras de insulina e responsáveis pelo controle hipoglicêmico no sangue.
b) Os anticorpos anticélulas β são naturalmente produzidos pelo pâncreas como resposta ao aumento constante da taxa de glicose na corrente sanguínea, característico dos portadores de *Diabetes mellitus*.
c) A vacina proposta provoca a ativação dos linfócitos B que deverão destruir as células citotóxicas do sistema imune, preservando, assim, a produção dos hormônios glicemiantes do pâncreas.
d) Os antígenos das células β como a insulina, poderiam ser utilizados na produção de vacinas especiais que estimulariam a tolerância do sistema imune ao fígado.
e) No *Diabetes mellitus* tipo I há diminuição na produção do hormônio insulina pelo fígado enquanto que no *Diabetes mellitus* tipo II o hormônio inibido é o glucagon.

16. Em mamíferos, o controle osmorregulatório envolve diversos mecanismos neurais e endócrinos. Quando ocorre diminuição da ingestão de sódio, há redução do volume sanguíneo, com consequente redução da pressão arterial. A redução da pressão arterial leva a um aumento da produção de angiotensina II, que, por sua vez, atuará em diversos órgãos, conforme quadro abaixo:



Com base no exposto, assinale a alternativa que apresenta o efeito da angiotensina II nas adrenais, na hipófise e nas arteríolas.

- a) - Secreção de aldosterona pelas adrenais: aumento
- Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise: aumento
- Diâmetro das arteríolas: vasodilatação
- b) - Secreção de aldosterona pelas adrenais: diminuição
- Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise: diminuição
- Diâmetro das arteríolas: vasodilatação
- c) - Secreção de aldosterona pelas adrenais: diminuição
- Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise: aumento
- Diâmetro das arteríolas: vasodilatação
- d) - Secreção de aldosterona pelas adrenais: diminuição
- Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise: diminuição
- Diâmetro das arteríolas: vasoconstrição
- e) - Secreção de aldosterona pelas adrenais: aumento
- Secreção de vasopressina (ADH) pela hipófise: aumento
- Diâmetro das arteríolas: vasoconstrição
18. Em setembro de 2016, a revista *New Scientist* divulgou o nascimento do primeiro bebê gerado a partir do DNA de três pessoas. Os óvulos, com DNA nuclear da mãe e DNA mitocondrial da doadora, foram fertilizados com espermatozoides do pai e um dos cinco embriões resultantes foi injetado dentro do útero da mãe.

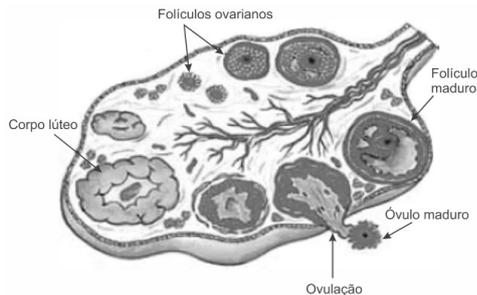
Fonte: <https://www.newscientist.com/article/2107219-exclusive-worlds-first-baby-born-with-new-3-parenttechnique/>

Em relação à reprodução humana, é correto afirmar que

- a) os testículos ficam localizados dentro de uma bolsa, o escroto, para que sua temperatura seja mais elevada do que a do restante do corpo, condição ideal para produção dos espermatozoides.

- b) no ciclo uterino, que ocorre paralelamente ao ciclo ovariano, acontece o espessamento do endométrio e, caso não ocorra a fertilização, sua descamação ocasiona a menstruação.
- c) a ovulogênese corresponde à formação dos gametas femininos enquanto a espermatogênese representa a formação dos espermatozoides, processos que ocorrem a partir da puberdade.
- d) dos métodos que previnem a gravidez, denominados contraceptivos, os mais efetivos são a tabelinha, a lavagem vaginal e o coito interrompido (retirada do pênis antes da ejaculação).

19. A figura ilustra um ovário humano com folículos em diferentes estágios de desenvolvimento.

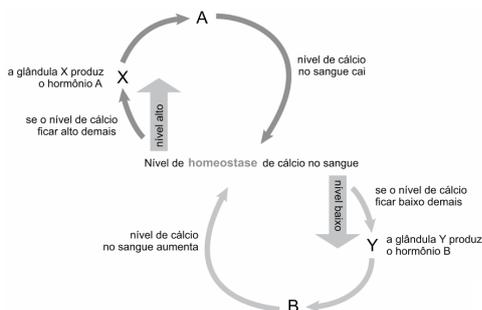


(<http://wikiciencias.casadasciencias.org>. Adaptado)

Com base na regulação hormonal de um ciclo ovariano sem alterações, com duração de 28 dias, é correto afirmar que

- a) o corpo lúteo é formado concomitantemente ao período de fluxo menstrual, em função da ação do estrógeno, nos primeiros dias do ciclo.
- b) os folículos ovarianos produzem FSH e LH na primeira metade do ciclo, em função da ação da progesterona e do estrógeno, responsáveis pela ovulação.
- c) o óvulo é liberado nas tubas uterinas em função da queda nas taxas de FSH e LH cerca de vinte e um dias após o primeiro dia do fluxo menstrual.
- d) o corpo lúteo é responsável pela produção de progesterona e acaba degenerando-se ao final da segunda metade do ciclo, caso não ocorra a fecundação.
- e) os folículos ovarianos, na primeira metade do ciclo, produzem estrógeno e progesterona sob o estímulo do corpo lúteo, que produz FSH e LH.

20. Um dos fatores determinantes da perda de cálcio dos ossos é o envelhecimento, sobretudo em mulheres. O esquema abaixo representa a regulação do cálcio no sangue humano, realizada pelas glândulas X e Y responsáveis diretas pela produção dos hormônios A e B respectivamente.

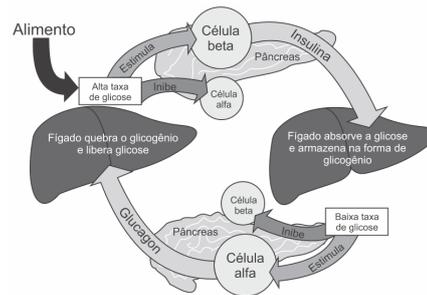


Esse processo de perda de cálcio resulta, principalmente, da atuação intensa do hormônio e da glândula indicados em:

- a) calcitonina – tireoide
- b) adrenalina – suprarrenal

- c) somatotrófico – hipófise
- d) paratormônio – paratireoide

21. O pâncreas é uma glândula mista que apresenta regiões de função endócrina denominadas de ilhotas de Langerhans; nessas ilhotas existem células alfa produtoras de glucagon, células beta produtoras de insulina, células delta que produzem somatostatina e células PP, que produzem um polipeptídeo pancreático. É conhecido que a insulina e o glucagon atuam regulando a glicemia (taxa de glicose no sangue). Os hormônios agem através de receptores específicos de alta afinidade. Um dos distúrbios típicos de glicemia é a *diabetes mellitus*, tipo I (*diabetes mellitus* insulino dependente) e tipo II (as células são resistentes à ação da insulina). O controle da glicemia ocorre da seguinte maneira:



Disponível em: <http://leivm.g12.br/images/2014/componentes_curriculares/1A_EM/biologia/bioquimica_%20da_%20quimica_da_vida.pdf>

Suponha que uma pessoa seja diabética tipo I e não esteja fazendo o controle da doença. Ela ingeriu carboidratos como amido, sacarose e lactose. Após a digestão e absorção dos carboidratos, espera-se que:

- a) ocorra o bloqueio das células alfa e a estimulação das células beta, provocando a glicogenólise e a hipoglicemia.
- b) seja liberado glucagon na corrente sanguínea, ocorrendo a glicogenólise e a hipoglicemia.
- c) aconteça a ligação entre insulina e os receptores específicos de membrana que facilitam a entrada de glicogênio nos hepatócitos do fígado.
- d) não ocorra a liberação de insulina (pelas células beta do pâncreas), promovendo hiperglicemia e gliconeogênese.
- e) aconteça uma redução da sensibilidade dos tecidos à insulina, promovendo a hipoglicemia.

22. O uso de pílulas anticoncepcionais é um método contraceptivo muito utilizado atualmente. Seu modo de ação é baseado em um elaborado mecanismo de *feedback* existente no sistema endócrino das mulheres. Sobre esse mecanismo, é correto afirmar que:

- a) a ocitocina, produzida pela glândula pituitária, tem seus níveis aumentados com a utilização das pílulas anticoncepcionais, o que inibe a ovulação.
- b) há um aumento súbito nos níveis de FSH e LH no sangue com o uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera inibição da ovulação.
- c) o FSH (hormônio folículo estimulante) tem seus níveis aumentados na corrente sanguínea pelo uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera um bloqueio na produção de estrógeno e consequente inibição da ovulação.
- d) o LH (hormônio luteinizante) é bloqueado pela ação direta das pílulas anticoncepcionais na hipófise anterior, o que leva a uma acentuada queda nos níveis desse hormônio no sangue e consequente inibição da ovulação.
- e) as pílulas anticoncepcionais, à base de progesterona e estrógeno, aumentam os níveis desses hormônios no sangue da mulher, o que inibe a liberação de FSH e LH, resultando na não maturação de folículos ovarianos e posterior ovulação.

23. Os seres humanos possuem diversas glândulas endócrinas, algumas delas podem inclusive produzir mais de um tipo de hormônio. Associe o hormônio à glândula.

Coluna A	Coluna B
I. Prolactina	() Suprarrenal
II. Adrenalina	() Pâncreas
III. Progesterona	() Tireoide
IV. Tiroxina	() Ovários
V. Insulina	() Hipófise

Assinale a alternativa que indica a associação **correta**, de cima para baixo.

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

24. Utilizando os conhecimentos da Biologia com relação à glândula tireoide, analise as afirmativas a seguir:

- I. A síntese e a liberação dos hormônios tiroxina e triiodotironina ocorrem por um mecanismo de *feedback*-negativo, regulado por um suprimento adequado de iodo na dieta alimentar e por estímulo do hormônio TRH produzido pela hipófise e secretado pelo hipotálamo.
- II. A carência nutricional de iodo pode determinar a redução na produção de tiroxina, a elevação da concentração de tireotrofina e o aumento de volume da tireoide. Isso leva ao bócio endêmico, que é hipertrofia da glândula tireoide.
- III. A tireoide tem origem no folheto embrionário endoderme, associada à parte da faringe do tubo digestivo e corresponde à primeira glândula a ser formada após a fertilização.
- IV. Quando as concentrações dos hormônios tiroxina e triiodotironina estão elevadas, há um aumento na produção de TRH e de TSH levando a célula folicular da tireoide a reduzir tanto a captação de iodo como a liberação de vesículas de tireoglobulina.
- V. A tireoide secreta calcitonina quando há elevação do nível de cálcio no sangue. Esse hormônio promove a liberação de cálcio dos ossos para o sangue, inibindo a absorção desse material pelo intestino e sua eliminação pelos rins.

Está CORRETO, apenas, o que se afirma em

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

25. Observe a tabela abaixo:

Glândula	Hormônio	Ação
Tireoide	T3 e T4	A
Medula da Adrenal	B	Aumento da frequência cardíaca
C	Hormônio de crescimento (GH)	Estimula proliferação celular
Pâncreas	D	Aumento da glicemia sanguínea

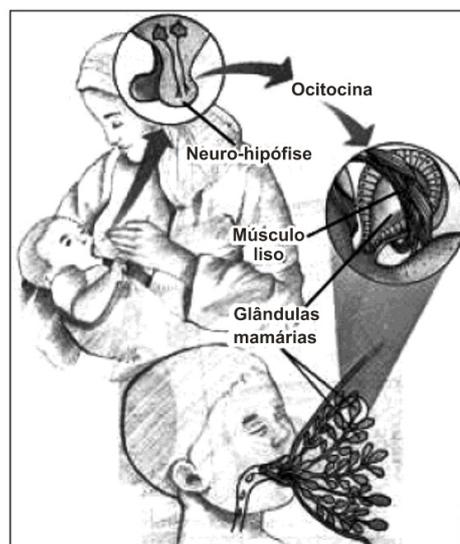
Os espaços A, B, C e D serão preenchidos correta e respectivamente por

- a) aumento do metabolismo basal; adrenalina; adenoipófise; glucagon.
- b) diminuição da glicemia sanguínea; noradrenalina; hipotálamo; insulina.
- c) aumento da produção de calor; cortisol; neuroipófise; glucagon.
- d) controle do metabolismo de cálcio; aldosterona; adenoipófise; insulina.
- e) diminuição da atividade metabólica; adrenalina; hipotálamo; glucagon.

26. O aleitamento materno é a estratégia isolada, que mais previne mortes infantis, além de promover a saúde física, mental e psíquica da criança e da mulher que amamenta.

(Fonte: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1251).

Observe, na figura a seguir, as glândulas envolvidas no processo de amamentação.



Fonte: http://4.bp.blogspot.com/-IVjX8OxPxXE/TaNXvmwXVI/AAAAAAAAA0c/PU_07kgaGFols1600/endor5+hipofise+a%25C3%25A7%25C3%25A3o+afh.jpg

Sobre elas, analise as seguintes afirmativas:

- I. A hipófise é dividida em duas porções: adenoipófise e a neuroipófise. É uma glândula mista que apresenta regiões endócrinas e exócrinas, como ocorre com o pâncreas.
- II. A adenoipófise, porção anterior da hipófise, não apresenta ductos associados à porção secretora e produz a prolactina, que é um hormônio, que estimula a produção de leite nas glândulas mamárias, durante a gravidez e a amamentação.
- III. As glândulas mamárias apresentam a porção secretora associada a ductos que lançam sua secreção, o leite materno, para o exterior do corpo, consistindo em uma glândula exócrina, semelhante às glândulas lacrimais e sudoríparas.
- IV. A porção posterior da hipófise, ou seja, a neuroipófise, secreta a ocitocina, um hormônio, que induz à liberação do leite na amamentação, quando o bebê suga. A sucção, por sua vez, provoca um aumento da liberação de ocitocina, como indicam as setas da figura.

Estão corretas apenas

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

27. Na figura, uma demonstração feita com garrafa pet, tubos e balões de borracha simula o funcionamento do sistema respiratório humano.



(<http://rede.novaescolaclube.org.br>)

Sobre o sistema respiratório humano e as estruturas que o representam na demonstração, é correto afirmar que

- a) o movimento da mão esticando a borracha corresponde ao relaxamento do diafragma, em resposta a estímulos de quimiorreceptores localizados no bulbo, que detectam a baixa concentração de O_2 no sangue e promovem a inspiração.
- b) o movimento da mão esticando a borracha corresponde à contração do diafragma, por ação do bulbo quando o pH do sangue circulante diminui em razão da formação de ácido carbônico no plasma.
- c) a garrafa pet corresponde à pleura, membrana dupla que envolve os pulmões e que apresenta quimiorreceptores sensíveis à variação de O_2 e CO_2 nos capilares alveolares, desencadeando os movimentos de inspiração e expiração.
- d) a garrafa pet corresponde à parede da caixa torácica que, ao manter o volume torácico constante, permite que os pulmões, representados pelos balões, se inflam na inspiração e se esvaziam na expiração, expulsando o ar rico em CO_2 .
- e) os tubos que penetram na garrafa correspondem à traqueia e aos brônquios que, embora não apresentem movimentos de contração e relaxamento, favorecendo a movimentação do ar nas vias respiratórias, possuem válvulas que impedem a mistura do ar rico em O_2 com o ar rico em CO_2 .

28. Para responder à questão, considere as figuras abaixo, bem como seus conhecimentos a respeito dos músculos e dos processos envolvidos na ventilação pulmonar basal, que ocorre num estado de repouso.

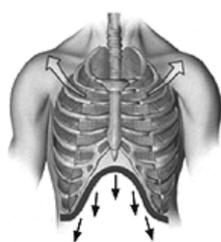


Figura 1

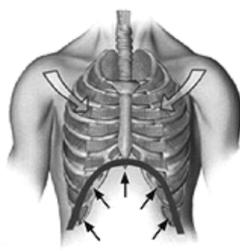


Figura 2

Com base nas figuras e em seus conhecimentos, é correto afirmar:

- a) Na figura 1, podemos observar o relaxamento do diafragma, enquanto a 2 representa sua contração.
- b) Os movimentos do diafragma e das costelas, na figura 2, geram uma pressão intratorácica inferior à atmosférica, favorecendo a expansão pulmonar e a entrada de ar nesse órgão.
- c) O diafragma é considerado o principal músculo ventilatório, porque se acopla diretamente ao pulmão, expandindo-o durante sua contração.

- d) A elevação das costelas e o abaixamento do diafragma, apresentados na figura 1, são representativos das alterações da caixa torácica durante a inspiração.
- e) Os processos representados na figura 1 dizem respeito à fase passiva da ventilação, enquanto a 2 representa a fase ativa da ventilação.

29. Homem e sete filhos são achados mortos em casa nos EUA

Eles teriam sido intoxicados por monóxido de carbono de gerador. Equipamento era usado após corte de energia na casa da família.

Um homem e seus sete filhos foram encontrados mortos dentro da casa da família no estado de Maryland, nos Estados Unidos, nesta segunda-feira.

Eles morreram intoxicados por monóxido de carbono expelido por um gerador usado pela família depois que a energia da casa foi cortada, segundo um casal que se identificou como mãe e padrasto do homem.

A polícia não confirmou a causa da morte, afirmando que isso ainda estava sob investigação. Os corpos foram encontrados após um colega de trabalho do homem procurar a polícia, preocupado por ele não aparecer para trabalhar há vários dias.

Disponível em: <<http://www.expressomt.com.br/nacional-internacional/homem-e-sete-filhos-sao-achados-mortos-em-casa-nos-eua-127968.html>>. Acesso em: 11/04/2015.

Considerando que a morte desta família realmente tenha sido por intoxicação por monóxido de carbono, o óbito pode ser explicado devido ao fato de:

- a) o monóxido de carbono se ligar de forma reversível com as hemácias, fazendo com que seja facilmente absorvido pelas células e inative a glicólise mitocondrial.
- b) o monóxido de carbono se ligar irreversivelmente com a hemoglobina, impedindo o transporte dos gases importantes para a respiração aeróbia.
- c) o monóxido de carbono ser transportado dissolvido no plasma, levando à morte por alcalinização do pH sanguíneo.
- d) o monóxido de carbono se ligar de forma irreversível com as mitocôndrias, levando à morte pelos subprodutos da excessiva respiração anaeróbia que a célula é forçada a realizar.
- e) o monóxido de carbono se ligar com os hidrogênios livres do sangue e formar ácido carbônico, o que estimula os centros respiratórios a reduzirem os ritmos respiratórios.

30. Analise as afirmações abaixo:

- I. A bile é produzida pelos hepatócitos e armazenada na vesícula biliar. Ela é secretada no duodeno e atua na digestão de gorduras.
- II. A bile é composta por água, bicarbonato de sódio, sais biliares, bilirrubina, colesterol, pigmentos e outros.
- III. Parte da bile produzida por nosso organismo não é reabsorvida na digestão e ligada às fibras solúveis da dieta, é impedida de ser reabsorvida sendo eliminadas pelas fezes.

É comum que indicações de dietas para controle de colesterol sugiram o aumento do consumo de fibras solúveis na dieta, já que existe relação entre o consumo de alimentos ricos em fibras solúveis, tais como aveia, com a produção de bile.

Com base nas afirmações acima, é **CORRETO** afirmar que

- o aumento de fibras solúveis no intestino provocaria, uma melhora no potencial digestivo de gorduras, pela associação de fibras e bile, o que melhoraria a digestão do colesterol.
- o aumento de fibras dietéticas solúveis presentes no intestino provocaria uma diminuição da reabsorção de bile e, conseqüentemente, um aumento no recrutamento de colesterol circulante para produção de bile no fígado. Isso resultaria em uma diminuição dos níveis séricos de colesterol.
- o consumo de fibras solúveis faz aumentar a produção de bile e, quanto maior a presença de bile no intestino, maior será a excreção do colesterol nas fezes.
- não é possível traçar nenhuma relação entre a bile e o colesterol, já que o metabolismo de gorduras não depende das secreções hepáticas.

31. Analise as imagens de uma mesma planta sob as mesmas condições de luminosidade e sob condições hídricas distintas.

Condição 1: Planta sob restrição hídrica



Condição 2: Planta irrigada



Os estômatos desta planta estão

- abertos na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- fechados na condição 2, pois há redução na troca de íons K^+ entre as células acessórias e as células-guarda, mantendo a turgidez de ambas.
- abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células-guarda para as células acessórias, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- fechados na condição 1, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na perda de água e flacidez destas últimas.
- abertos na condição 2, pois há intenso bombeamento de íons K^+ das células acessórias para o interior das células-guarda, resultando na turgidez destas últimas.

32. 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

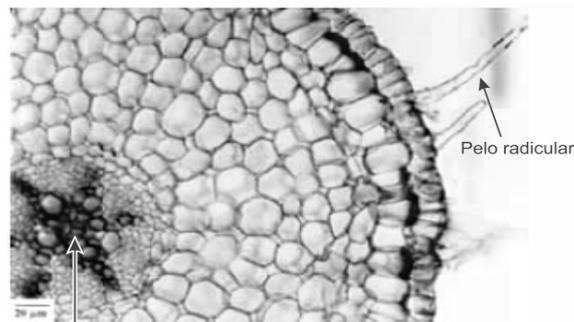
- aceleração da respiração.
- inibição da síntese do gás etileno.
- interrupção do processo fotossintético.
- inibição da decomposição de clorofila.
- aumenta a síntese orgânica

33. No Período Cretáceo, surgiram as angiospermas, caracterizadas pela presença de flores e frutos. Essas características contribuíram para que essas plantas ocupassem rapidamente diversos ambientes em nosso planeta. Os frutos têm importante papel nessa ocupação porque ajudam a

- fertilizar o solo.
- dispersar as sementes.

- fixar as raízes da nova planta.
- nutrir as sementes por longos períodos.
- manter as sementes próximas às árvores

34. A fotografia mostra o corte transversal de uma raiz.



Xilema primário

(www.ebah.com.br. Adaptado)

A absorção de _____ do solo através do pelo radicular ocorre por _____, atingindo o xilema primário, tecido responsável pela condução do que foi absorvido até a porção superior dos vegetais. A principal força ascendente de condução é promovida pela _____.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- seiva bruta – transporte ativo – capilaridade
- íons minerais – transporte passivo – pressão osmótica
- seiva elaborada – difusão facilitada – gutação
- moléculas orgânicas – difusão simples – abertura estomática
- água – osmose – transpiração foliar

35. 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 EIN3 e EIL1 representam uma integração fundamental nas ações entre o etileno e outros fitormônios”, disse Guo.

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

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,

- ácido abscísico e aumento da transpiração.
- auxina e diminuição da fotossíntese.
- citocinina e aumento da transpiração.
- etileno e diminuição da transpiração.
- giberelina e aumento da fotossíntese.

36. 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. d) V – V – F – F – F.
- b) V – V – F – V – F. e) F – F – V – V – F.
- c) F – F – V – F – V.

37. Seis espécies de borboletas inglesas podem entrar em extinção.

As mudanças climáticas estão matando as borboletas inglesas. De acordo com estudo publicado na revista *Nature Climate Change* no dia 10 de agosto de 2015, seis espécies do inseto sensíveis à secas, provavelmente intensificadas pelas emissões de gás carbônico, podem ser extintas antes de 2050. A queda drástica de insetos como as borboletas e abelhas, fundamentais para a polinização de frutas, verduras e legumes, abre a possibilidade da redução da produção desses vegetais, com graves consequências para o abastecimento de alimentos em todo o mundo.

Fonte: Veja, 11/08/2015. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia>

Sobre o tema é correto afirmar, **exceto**:

- a) A polinização é a transferência de células reprodutivas masculinas (núcleos espermáticos) através dos grãos de pólen, da antera de uma flor sempre para o estigma de outra flor, garantindo a variabilidade genética da espécie.
- b) Nas angiospermas, para que ocorra a fecundação, quando o grão de pólen chega até o estigma da flor ocorre a formação do tubo polínico. Uma divisão mitótica acontece no núcleo reprodutivo, formando dois núcleos espermáticos. Um dos núcleos espermáticos irá fecundar a oosfera, formando um zigoto (2n) o outro núcleo espermático fecundará os núcleos polares, formando uma célula triploide (3n) que dará origem, por mitose, ao endosperma (reserva alimentar).
- c) A transferência do grão de pólen da antera até o estigma pode ser através de fatores bióticos, ou seja, com auxílio de seres vivos; ou abióticos, através de fatores ambientais, ou através da autopolinização, ou seja, a flor recebe seu próprio pólen. Entre os fatores abióticos pode-se citar o vento (anemofilia) e a água (hidrofilia); e entre os fatores bióticos, insetos (entomofilia), morcegos (quiropterofilia), aves (ornitofilia), entre outros.

- d) Alguns animais polinizam flores em troca de alimentos sob a forma de pólen ou néctar. Entre o agente polinizador e a planta polinizada, que tem seus genes dispersados, pode-se observar uma interação (relação) harmônica interespecífica, o mutualismo, na qual ambos se beneficiam.

38. Na aula sobre morfologia vegetal, os alunos foram levados ao pátio da escola, para analisar um pé de *Mussaenda alicia*, ou mussaenda-rosa-arbustiva. A professora chamou a atenção dos alunos para algumas características da planta, cuja foto encontra-se a seguir. Além das folhas e do tronco, os alunos observaram estruturas cor-de-rosa e, no interior delas, as amarelas. A partir da observação, levantaram hipóteses sobre tais estruturas.

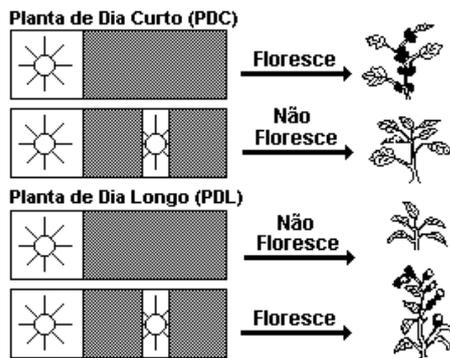
Assinale a alternativa que contém a definição e o argumento corretos para a hipótese levantada.

- a) As estruturas rosa são pétalas; pois, por definição, as pétalas são as estruturas chamativas da flor e se observa que, nessa planta, essas são as estruturas mais vistosas.
- b) As estruturas rosa são flores; pois, por definição, flores são os órgãos que atraem os polinizadores e tais estruturas são as mais chamativas da planta.
- c) As estruturas amarelas são flores; pois, por definição, flores contêm os órgãos reprodutivos da planta e foram observados gineceu e androceu nessas estruturas.
- d) As estruturas amarelas são folhas; pois, por definição, folhas protegem os órgãos reprodutivos da planta e foram observados androceu e gineceu internamente a essas estruturas.
- e) As estruturas rosa são folhas; pois, por definição, qualquer órgão presente na planta, que não seja raiz, caule ou flor, independentemente de sua coloração, deve ser chamado de folha e tem por função principal realizar fotossíntese.

39. O Reino Vegetal ou *Plantae* é formado por organismos em geral fotossintetizantes que, possivelmente, originaram-se no ambiente aquático. A perfeita adaptação das plantas ao ambiente terrestre só foi possível graças ao surgimento de diversas novidades evolutivas. Sobre esse assunto, assinale a alternativa que contém apenas informações corretas.

- a) Os estômatos são aberturas reguláveis que auxiliam no controle da perda d'água na forma de vapor, estando presentes apenas nas angiospermas.
- b) Apenas hepáticas e antóceros possuem um sistema vascular verdadeiro, formado de xilema e floema; esse sistema permite a condução de água, sais minerais e produtos da fotossíntese a maiores distâncias dentro da planta.
- c) A cutícula é uma camada cerosa que auxilia as plantas, reduzindo as perdas d'água por evapotranspiração e protegendo-as da ação danosa dos raios U.V. do sol, e essa estrutura ocorre apenas nas gimnospermas.
- d) A fecundação intermediada pelo transporte do gameta masculino através de um tubo polínico reduz a dependência de água nas plantas, durante a reprodução, e é um fenômeno presente nas angiospermas.
- e) A redução da geração esporófitica (esporófito) e o aumento da geração gametofítica (gametófito) nas angiospermas permitiram seu sucesso reprodutivo no ambiente terrestre.

40. As figuras a seguir representam o comportamento de plantas submetidas a diferentes fotoperíodos.



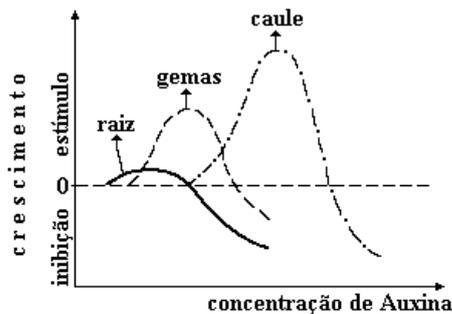
Com base nessas figuras, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. As plantas de dia curto precisam de uma noite longa não interrompida pela luz, para florescer.
- II. As plantas de dia longo podem florescer quando noites longas são interrompidas pela luz.
- III. As plantas de dia longo e as de dia curto florescem nas mesmas condições de iluminação.

Dessas afirmações, APENAS

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) I e II são corretas.
- e) I e III são corretas.

41. O gráfico a seguir representa o efeito da concentração de auxina (AIA - Ácido Indol-Acético) sobre o crescimento de diferentes estruturas de uma planta.



De acordo com esses dados, pode-se afirmar que

- a) a concentração de auxina, que causa um crescimento ótimo no caule, inibe fortemente o crescimento da raiz.
- b) a auxina em grandes concentrações acelera o crescimento radicular.
- c) a mesma concentração de auxina promove crescimento igual e uniforme do caule e da raiz.
- d) a auxina sempre inibe o desenvolvimento das gemas.
- e) o ótimo de concentração de auxina não varia para as diferentes estruturas da planta.

Gabarito:

01. D
02. C
03. C
04. C
05. E
06. B
07. C
08. E
09. B
10. A
11. C
12. D
13. E
14. A
15. A
16. E
17. B
18. D
19. D
20. D
21. D
22. E
23. B
24. C
25. A
26. D
27. B
28. D
29. B
30. B
31. E
32. B
33. B
34. E
35. D
36. B
37. A
38. C
39. D
40. D
41. A