

Revisão de Biologia

1. A realização dos jogos pan-americanos no Brasil, em julho de 2007, estimulou muitos jovens e adultos à prática de atividades físicas. Contudo, o exercício físico não orientado pode trazer prejuízos e desconforto ao organismo, tais como as dores musculares que aparecem quando de exercícios intensos. Uma das possíveis causas dessa dor muscular é a produção e o acúmulo de ácido láctico nos tecidos musculares do atleta. Por que se forma ácido láctico durante os exercícios e que cuidados um atleta amador poderia tomar para evitar a produção excessiva e acúmulo desse ácido em seu tecido muscular?

2. Para desvendar crimes, a polícia científica costuma coletar e analisar diversos resíduos encontrados no local do crime. Na investigação de um assassinato, quatro amostras de resíduos foram analisadas e apresentaram os componentes relacionados na tabela abaixo. Com base nos componentes identificados em cada amostra, os investigadores científicos relacionaram uma das amostras, a cabelo, e as demais, a artrópode, planta e saliva.

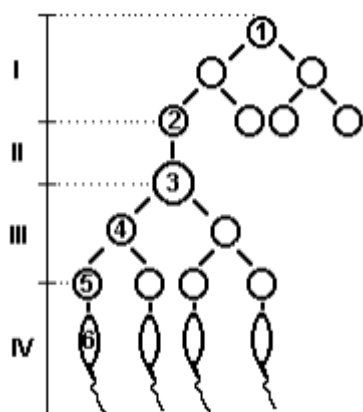
Amostras	Componentes
1	clorofila, ribose e proteínas
2	ptialina e sais
3	quitina
4	queratina e outras proteínas

a) A qual amostra corresponde o cabelo? E a saliva? Indique qual conteúdo de cada uma das amostras permitiu a identificação do material analisado.

b) Sangue do tipo AB Rh também foi coletado no local. Sabendo-se que o pai da vítima tem o tipo sanguíneo O Rh e a mãe tem o tipo AB Rh+, há possibilidade de o sangue ser da vítima? Justifique sua resposta.

3. Uma certa substância interrompe a divisão celular porque impede a formação do fuso. Se adicionarmos essa substância a uma cultura de células que iniciam a mitose, em que fase a divisão será interrompida? Por que a interrupção ocorrerá nessa fase?

4. Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de espermatogênese humana, responda:



- a) Como são denominadas as etapas I, II, III e IV, respectivamente?
b) Considerando-se que a célula 1 seja $2n=32$, quantos cromossomos terão as células numeradas de 2 a 6, respectivamente?

5. A fazenda Canto do Sabiá produz alevinos (formas jovens) de alguns peixes de alto valor comercial. Além dessa atividade, a fazenda tem também gado leiteiro. Os alevinos são vendidos para muitos piscicultores da Zona da Mata Mineira. Os administradores da fazenda resolveram contratar um ecólogo para elaborar e implementar uma estratégia, visando à redução dos altos custos inerentes aos gastos com alimentos para os alevinos. O ecólogo utilizou a seguinte estratégia: adição de excrementos de gado, abundantes na fazenda, aos tanques-berçário de alevinos, em quantidade adequada ao volume de água. Os tanques-berçário foram, ainda, adaptados de forma a manter temperatura adequada e receber luz solar. O ecólogo teve sucesso com sua idéia. Os administradores da fazenda estão satisfeitos com o plano e conseguiram aumentar tanto a produção de alevinos como o lucro proveniente da comercialização destes. Explique, sob o ponto de vista ecológico, o sucesso da estratégia adotada.

6. Em bandos de zebras, alguns indivíduos, devido a problemas genéticos, podem apresentar defeitos musculares ou de visão. Explique por que o predador destas zebras pode representar um papel importante na sua evolução.

7. A síndrome de Down, também chamada trissomia do cromossomo 21, afeta cerca de 0,2 % dos recém-nascidos. A síndrome é causada pela presença de um cromossomo 21 a mais nas células dos afetados, isto é, em vez de dois cromossomos 21, a pessoa tem três. A trissomia do cromossomo 21 é originada durante as anáfases I ou II da meiose.

- a) Quando ocorre a meiose? Cite um evento que só ocorre na meiose.
b) Explique os processos que ocorrem na anáfase I e na anáfase II que levam à formação de células com três cromossomos 21.

8. Um protozoário conhecido como *Trypanosoma gambiense* provoca no homem a chamada “doença do sono”, que é transmitida pela picada da mosca tsé-tsé. O estudo da reação imunitária

do organismo humano aos antígenos da superfície dos parasitas está demonstrado no esquema a seguir.



- a) Explique por que os parasitas com antígeno A desapareceram na semana 2 e cite o principal tipo celular participante da reação responsável por esse desaparecimento.
b) Justifique o aumento do número de parasitas com antígeno B na semana 2.

9. Daqui a dois meses, amostras de líquens viajarão ao espaço para participar de uma experiência com a qual a Agência Espacial Européia pretende verificar se organismos vivos podem viajar de um planeta a outro “a bordo” de meteoritos. Os líquens, selecionados por terem grande resistência, ficarão dentro de um dispositivo que simulará as condições de um meteorito em movimento. (O Estado de S.Paulo, julho 2007.)

- a) Quais os organismos envolvidos na formação dos líquens?
b) Algumas experiências têm mostrado que, quando os organismos que compõem os líquens são separados, um tem melhor desempenho que o outro. Esses resultados têm levado ao questionamento da idéia de que os líquens são exemplos de mutualismo. Por quê?.

10. Em ruas e avenidas arborizadas, periodicamente as companhias distribuidoras de eletricidade realizam cortes da parte superior das árvores que estão em contato com os fios elétricos de alta tensão. As podas são necessárias para se evitarem problemas que podem ocorrer em dias chuvosos e de fortes ventos.

- a) O que deverá acontecer com as árvores após o corte da região apical que estava atingindo os fios elétricos?
b) Que mecanismo explica o resultado obtido com o corte da região apical?

11. Com relação à transpiração vegetal responda:

- a) Relacione a abertura e o fechamento dos estômatos com o grau de turgor das células estomáticas.

b) Por que é vantajoso para uma planta manter seus estômatos abertos durante o dia e fechados à noite?

12. Na tabela abaixo são apresentados os resultados das análises realizadas para identificar as substâncias excretadas por girinos, sapos e pombos.

Substâncias excretadas Amostras	Quantidade de água	Amônia	Uréia	Acido úrico
1	grande	+	-	-
2	pequena	-	-	+
3	grande	-	+	-

a) Identifique, na tabela, qual amostra corresponde às substâncias excretadas por pombos.

Explique a vantagem desse tipo de excreção para as aves.

b) Identifique, na tabela, qual amostra corresponde às substâncias excretadas por girinos e qual corresponde às dos sapos. Explique a relação entre o tipo de substância excretada por esses animais e o ambiente em que vivem

Gabarito

1. Pelo aporte insuficiente de oxigênio às células musculares, parte da glicose é fermentada, gerando ácido láctico. Os cuidados a serem tomados pelo atleta amador se dividem em duas categorias. Em termos imediatos, deve dar preferência a exercícios aeróbicos leves (caminhar, nadar, etc.), precedidos de aquecimento e alongamento muscular. No longo prazo, um condicionamento físico correto levará a uma maior capacidade cardiovascular e pulmonar, aumentando o fluxo de oxigênio às células musculares durante o esforço.
2. a) A amostra 4 corresponde ao cabelo, porque tem queratina, e a amostra 2 corresponde à saliva, porque tem ptialina, que é componente exclusivo da saliva.
b) Não, pois o casal só poderá ter filhos com tipo sanguíneo A ou B Rh positivo ou negativo. O genótipo do pai A B seria $iirr$ e o da mãe seria $IA I BR_-$ e, portanto, este casal não poderia ter filhos com tipo sanguíneo AB.
3. A interrupção acontece na metáfase, pois mesmo sem os microtúbulos do fuso a cromatina atinge o mais alto grau de espiralização. Não ocorreriam os períodos correspondentes à anáfase e telófase.
4. a) fase de multiplicação fase de crescimento fase de maturação (meiose) fase de diferenciação (espermiogênese)
b) célula 2 é $2n = 32$
célula 3 é $2n = 32$
célula 4 é $n = 16$
célula 5 é $n = 16$
célula 6 é $n = 16$
5. A decomposição de excrementos gera nutrientes minerais que, em conjunto com a temperatura adequada e fornecimento de luz, promovem o crescimento e a reprodução de algas. O sucesso da estratégia adotada baseou-se na cadeia alimentar. As algas servem de alimento para o zooplâncton, que, em consequência, têm produção aumentada. Os alevinos, por sua vez, se alimentam tanto de algas como de zooplâncton, o que justifica o aumento da sua produção a baixos custos.
6. O predador de zebras atua como um fator de seleção natural. Na luta pela sobrevivência, os indivíduos mais aptos, como, por exemplo, aqueles com sistema muscular e visão perfeitos, levarão vantagem na fuga do predador e poderão transmitir suas características à sua prole, contribuindo para a melhor adaptação ao meio. Já os indivíduos com deficiências visuais e/ou musculares serão capturados, reduzindo a frequência dessas características nas gerações futuras.
7. a) A meiose ocorre durante a formação de gametas (ou gametogênese). Podem ser citados como eventos exclusivos da meiose: pareamento dos cromossomos homólogos, crossing-over (permutação), segregação independente dos cromossomos homólogos e redução do número de cromossomos.
b) Os processos que levam à formação de células com três cromossomos 21 são: a não disjunção dos cromossomos homólogos, durante a anáfase I, e a não disjunção de cromátides irmãs, durante a anáfase II.
8. a) Porque foram destruídos pelos anticorpos contra os antígenos A.
b) Porque não há produção de anticorpos contra os antígenos B ou porque os parasitas com antígenos B não foram identificados pelo sistema imunitário.
9. a) Os organismos são, de modo geral, um fungo e uma alga.

- b) Se existe a possibilidade de um deles viver separado do outro, e com melhor desempenho, então não se trata de um caso de mutualismo, modalidade de interação obrigatória e com benefício mútuo.
10. a) Quebra da dormência apical e brotação das gemas laterais.
b) O corte da região apical promove a queda do teor de auxina no caule. Tal fato promove o desenvolvimento das gemas laterais que produzem novas ramificações caulinares.
11. a) A abertura e o fechamento dos estômatos dependem diretamente do grau de turgor das células estomáticas. Quanto maior o turgor, maior a abertura dos estômatos; turgor menor significa abertura menor.
b) Os estômatos abertos durante o dia favorecem a ocorrência das trocas gasosas necessárias à realização da fotossíntese (absorção de gás carbônico). Ao mesmo tempo, facilitam o deslocamento da seiva bruta no interior dos vasos lenhosos, devido à sucção exercida pelas folhas em transpiração. À noite, a ausência de luz torna a absorção de gás carbônico desnecessária, e o fechamento estomático diminui a ocorrência de transpiração.
12. a) A amostra 2 (ácido úrico) corresponde às excretas dos pombos. O ácido úrico é pouco tóxico e pode ser eliminado com pouca água e, portanto, essa excreta é vantajosa em ambientes terrestres. É uma adaptação à vida terrestre e ao voo.
b) A amostra 1 (amônia) corresponde às excretas dos girinos e a Amostra 3 (uréia) corresponde às do sapo. O tipo de substância excretada está relacionado com o ambiente em que esses animais vivem pelo fato de os girinos viverem sempre em ambientes aquáticos e os sapos, em zonas terrestres e/ou aquáticas. Os girinos excretam amônia, que é tóxica para o organismo e tem que ser eliminada rapidamente. No ambiente aquático, a amônia é facilmente dissolvida na água e, portanto, não é prejudicial para os girinos. Os sapos excretam uréia, que é menos tóxica que a amônia e, portanto, não traz prejuízo para esses animais nos ambientes em que vivem.