

Revisão de Específicas

1. "Do mesmo modo que os vírus de computador estragam programas inteiros e podem comprometer seriamente o disco rígido, tornando-o imprestável, os vírus biológicos funcionam como verdadeiros hackers da célula".

(UZUNIAM, A.; BIRNER, E. "Biologia". São Paulo: Harbra, 2001. v. único, p. 267).

Em relação aos vírus biológicos, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios em que a falta de hialoplasma e ribossomos impede que os mesmos tenham metabolismo próprio.

(02) Os vírus são organismos acelulares, constituídos por uma capa protéica envolvendo uma molécula de ácido nucléico, que pode ser DNA ou RNA, e pequenos mesossomos, que realizam a síntese das proteínas virais.

(04) Existem vírus que infectam células animais penetrando nelas com a cápsula e o ácido nucléico.

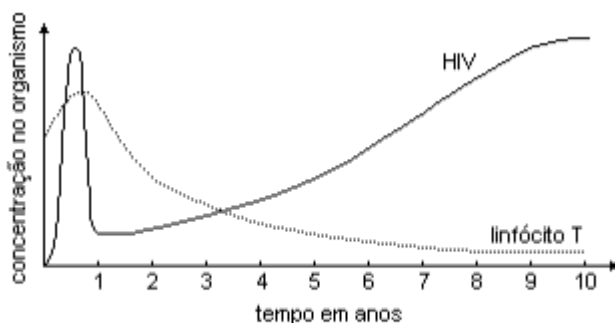
(08) Hepatite, esquistossomose e tuberculose são exemplos de doenças viróticas.

(16) A dificuldade de produzir vacinas eficientes contra a gripe e outras viroses independe do elevado grau de mutação do patrimônio genético dos vírus.

(32) A capacidade reprodutiva dos vírus é assombrosa, considerando-se que um único vírus é capaz de produzir, após algumas horas, milhões de novos indivíduos.

Soma ()

2. O gráfico abaixo demonstra, no organismo humano, a relação entre os linfócitos T e o vírus da imunodeficiência humana (HIV), ao longo de dez anos de curso da síndrome da deficiência imunológica adquirida (AIDS).



(PURVES, William K. et alii. Life. "The science of biology". Massachusetts: W. H. Freeman and company, 1998.)

Explique as razões das quedas das concentrações de:

- Linfócitos T.
- HIV.

3. As infecções hospitalares são frequentemente causadas por bactérias que passaram por um processo de seleção e se mostram, com isso, muito resistentes a antibióticos. A situação é agravada pelo fato de as bactérias apresentarem um crescimento populacional bastante rápido.

- a) Como a resistência a antibióticos se origina em bactérias de uma colônia que é sensível a eles?
- b) Explique de que maneira as características reprodutivas das bactérias contribuem para seu rápido crescimento populacional.

4. Considere os versos da canção infantil:

“ – Minhoca, Minhoca, me dá uma beijoca.

– Não dou, não dou.

– Então eu vou roubar.

– Minhoco, Minhoco, você é mesmo louco. Você beijou o lado errado, a boca é do outro lado. “

(www.escolapaulofreire.com.br/infantil/musica_amarelo.htm)

a) Qual a importância das minhocas para as plantas?

b) Com relação à organização do corpo das minhocas (Annelida), justifique a frase beijou o lado errado. Com relação à reprodução das minhocas, justifique a correção ou incorreção dos termos “minhoco” (macho) e minhoca (fêmea).

5. Várias evidências científicas comprovam que as aves são descendentes diretas de espécies de dinossauros que sobreviveram ao evento de extinção em massa que assolou o planeta 65 milhões de anos atrás. O achado mais recente, um dinossauro emplumado chamado *Epidexipteryx hui*, foi apresentado na revista Nature. Alguns dinossauros menores adquiriram a capacidade de voar, e foram eles, provavelmente, que sobreviveram ao cataclismo e deram origem às aves modernas.

(Adaptado de Herton Escobar, Curiosidades e maravilhas científicas do mundo em que vivemos. http://www.estadao.com.br/vidae/imagineso_265208,0.htm. Acessado em 27/10/2008.)

a) Conforme o texto, as aves provavelmente seriam descendentes de um grupo de dinossauros, relação cada vez mais evidenciada pelo estudo dos fósseis. Contudo, as aves modernas diferem dos répteis quanto ao sistema respiratório, diferença essa que pode ser considerada uma adaptação ao voo. Que diferença é essa e como ela está relacionada ao voo?

b) A capacidade de voar ocorre não só em aves mas também em mamíferos, como os morcegos, e em insetos. Os pesquisadores explicam que as asas podem ser órgãos homólogos, em alguns casos, e órgãos análogos, em outros. Indique em quais dos animais citados as asas são órgãos homólogos e em quais são órgãos análogos. Em que diferem esses dois tipos de órgãos?

6. De um modo geral, o período normal de gestação de um mamífero está diretamente relacionado ao tamanho do corpo. O período de gestação do elefante, por exemplo, é de 22 meses, o do rato doméstico apenas 19 dias. O gambá, entretanto, que tem tamanho corporal maior que o do rato doméstico, tem um período de gestação de apenas 13 dias e seus filhotes nascem muito pequenos, se comparados com os filhotes do rato. Considerando estas informações, responda.

a) Por que o gambá, de maior porte que o rato, tem período de gestação menor? Justifique.

b) Qual é o anexo embrionário presente no rato e no elefante, mas ausente, ou muito pouco desenvolvido, nos gambás? Cite uma função atribuída a este anexo embrionário.

7. A tabela abaixo apresenta algumas características de dois tipos de fibras musculares do corpo humano.

Fibras musculares		
Características	Tipo I	Tipo IIB
Velocidade de contração	Lenta	Rápida
Concentração de enzimas oxidativas	Alta	Baixa
Concentração de enzimas glicolíticas	Baixa	Alta

- a) Em suas respectivas provas, um velocista corre 200m, com velocidade aproximada de 36km/h, e um maratonista corre 42km, com velocidade aproximada de 18km/h. Que tipo de fibra muscular se espera encontrar, em maior abundância, nos músculos do corpo de cada um desses atletas?
- b) Em que tipo de fibra muscular deve ser observado o maior número de mitocôndrias? Justifique.

8. Na Olimpíada de Pequim ocorreram competições de tiro ao alvo e de arco-e-flecha. O desempenho dos atletas nessas modalidades esportivas requer extrema acuidade visual, além de outros mecanismos fisiológicos.

- a) A constituição do olho humano permite ao atleta focar de maneira precisa o objeto alvo. Como a imagem é formada? Quais componentes do olho participam dessa formação?
- b) Os defeitos mais comuns na acomodação visual são miopia e hipermetropia. Por que as imagens não são nítidas no olho de uma pessoa míope e de uma pessoa hipermetrope? Como os óculos podem corrigir esses dois problemas?

9. A duração de uma hemácia no tecido sanguíneo humano é de 90 a 120 dias. Por serem continuamente renovadas, torna-se necessária a remoção constante das hemácias envelhecidas do sangue.

- a) Onde ocorre a produção de novas hemácias e em que órgãos ocorre sua remoção?
- b) Na parte líquida do sangue, chamada plasma, encontram-se determinadas proteínas, como as globulinas e as albuminas. Qual a função de cada uma dessas proteínas?.

10. Em seu livro *Biology of Plants* (Nova York, W. H. Freeman and Company, 6ª edição, 1999), P. H. Raven, R. F. Evert e S. E. Eichhorn dizem: “As plantas, como todos os organismos, tiveram ancestrais aquáticos. A história evolutiva das plantas está intimamente ligada à progressiva ocupação do ambiente de terra firme e à crescente independência do meio aquático para a reprodução.”

- a) Compare as samambaias e os pinheiros quanto à dependência do meio aquático para a reprodução.
- b) Discorra sucintamente sobre uma aquisição evolutiva, não ligada diretamente ao processo reprodutivo, que permitiu às plantas atingir grande tamanho e contribuiu decisivamente para seu sucesso na ocupação do ambiente de terra firme.

11. Alguns grupos radicalmente contrários ao uso de organismos geneticamente modificados (transgênicos) na agricultura divulgaram recentemente, no Sul do país, um folheto à população

alertando sobre os perigos da ingestão de transgênicos na alimentação. Entre as advertências, constava uma que afirmava incorretamente que "para serem criadas plantas transgênicas são usados os vírus da AIDS" e que tais plantas, se ingeridas, poderiam infectar com o vírus da AIDS toda a população.

a) O que são transgênicos ou organismos geneticamente modificados (OGMs)?

b) Explique por que o vírus da AIDS não poderia infectar uma planta e por que a ingestão de uma planta transgênica não seria capaz de transmitir o vírus da AIDS.

12. Algumas doenças infectocontagiosas provocadas por vírus ou bactérias têm causado epidemias em grandes centros urbanos brasileiros, especialmente no verão, estação que normalmente apresenta o maior índice de chuvas.

Cite duas doenças com essas características. Para cada uma delas, descreva os mecanismos de transmissão envolvidos e aponte uma medida preventiva e viável de controle epidêmico.

Gabarito

1. $01 + 04 + 32 = 37$
2. a) Os linfócitos T são infectados pelos vírus e destruídos após os primeiros meses da doença.
b) Grande parte dos vírus são destruídos pela produção e atuação de linfócitos e outras células de defesa, ainda em grande número durante o primeiro ano de desenvolvimento da doença.
3. a) Considerando-se que a colônia é sensível a antibióticos, a resistência se origina por mutações espontâneas.
b) O crescimento populacional bacteriano é possibilitado pela multiplicação assexuada desses seres por divisão binária (por meio da ocorrência de mitose), processo extremamente simples e rápido, que depende apenas da duplicação do material genético e da bipartição celular.
4. a) As minhocas ajudam a manter a fertilidade do solo. Ao escavarem suas galerias na terra, causam maior aeração, aumentam a permeabilidade e promovem a mistura dos componentes do solo mais profundo com a camada mais superficial.
b) Os anelídeos apresentam um tubo digestório completo, isto é, com boca e ânus em extremidades opostas. Com relação à sua reprodução, as minhocas são animais hermafroditas (isto é, cada indivíduo apresenta gônadas dos dois sexos). Assim, não são cabíveis os termos “minhoco” (macho) e minhoca (fêmea).
5. a) Os pulmões das aves apresentam sacos aéreos que ocupam as regiões anterior e posterior do corpo, penetrando até os ossos pneumáticos. Os sacos aéreos contribuem para tornar as aves mais leves, permitindo maior eficiência no voo, além de servir como reserva de ar.
b) As asas das aves e morcegos são órgãos homólogos, e as asas de insetos, são órgãos análogos aos dos morcegos e aves. Estruturas homólogas têm mesma origem embrionária; estruturas análogas não têm a mesma origem embrionária, mas têm a mesma função.
6. a) Sendo o gambá um mamífero marsupial, o crescimento embrionário é iniciado no interior do corpo materno, em um útero rudimentar, sem formação de placenta, não recebendo, portanto, nutrientes nessa fase. Os embriões devem terminar seu desenvolvimento numa bolsa abdominal, o marsúpio, presos a mamilos, que lhes fornecem o alimento necessário.
b) O “anexo” é a placenta. Uma de suas funções é permitir o intercâmbio de substâncias metabólicas (gases, nutrientes, hormônios, excretas, etc.) entre o sangue materno e o do embrião.
7. a) Nos músculos do velocista haverá maior abundância de fibras do tipo IIB; nos do maratonista, de fibras tipo I.
b) O maior número de mitocôndrias deverá ser encontrado nas fibras do tipo I, já que estas obtêm a maior parte de sua energia por meio da respiração aeróbia — processo que depende de alta concentração de enzimas oxidativas.
8. a) A imagem nítida se forma em posição invertida na retina pelo fato de o cristalino ser uma lente biconvexa que torna o feixe de luz convergente. O feixe luminoso atravessa a córnea, o humor aquoso, o cristalino, o humor vítreo e chega na retina onde existem células fotorreceptoras que captam a luz e enviam o sinal nervoso ao córtex visual.
b) No míope, que tem olho mais alongado, a imagem é formada antes da retina. O hipermetrope tem olho mais curto e portanto, em seu olho, a imagem é formada após a

retina. Os óculos corrigem a miopia com lentes divergentes e a hipermetropia com lentes convergentes.

9. a) No organismo adulto, a produção das hemácias ocorre na medula óssea, e sua remoção, no baço e no fígado.
b) As globulinas são proteínas relacionadas à defesa imunitária (anticorpos). A albumina, por sua vez, está associada à manutenção de uma pressão osmótica adequada no interior dos vasos, sendo um fator importante no retorno de líquido dos tecidos para os capilares.
10. a) As samambaias produzem anterozóides (gametas masculinos), células flageladas, livre-natantes, que necessitam de meio líquido para encontrar as oosferas (gametas femininos). Nos pinheiros, o encontro das células (gametas) masculina e feminina é facilitado pela presença e crescimento do tubo polínico (sifonogamia).
b) Uma importante aquisição evolutiva não ligada ao processo reprodutivo é a presença de vasos condutores de seiva (bruta: água e sais, elaborada: matéria orgânica). A presença de vasos, tanto para a distribuição de água e sais, como para a distribuição de matéria orgânica produzida pela fotossíntese, permitiu às plantas atingir grande tamanho e contribuiu decisivamente para a ocupação do ambiente terrestre.
11. a) Os organismos transgênicos recebem e manifestam partes de genes de outros seres vivos.
b) A infestação somente ocorre em células animais, por isso o vírus seria apenas digerido pelo hospedeiro.
12. Dengue: O vírus da dengue é transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, previamente infectado por ter se alimentado de sangue de pessoa doente. Métodos profiláticos: uso de larvicidas em reservatórios de água; pulverização com inseticidas para eliminar formas adultas do mosquito; eliminação de reservatórios de água parada, onde se desenvolvem as larvas do mosquito; estabelecer um controle biológico em reservatórios (possíveis criadouros das larvas).
Leptospirose: A principal fonte de transmissão da bactéria do gênero *Leptospira* durante epidemias é o contato com água contaminada por urina de rato. Este animal atua como reservatório de tais bactérias, eliminando-as pela urina. Métodos profiláticos: tratamento de água potável; medidas de combate à proliferação de roedores; medidas de saneamento básico: captação e drenagem de esgotos e de águas pluviais