



Disciplina:

Professor:

Aluno:

Turma:

01. Os bacteriófagos são constituídos por uma molécula de DNA envolta em uma cápsula de proteína. Existem diversas espécies que diferem entre si quanto ao DNA e às proteínas constituintes da cápsula. Os cientistas conseguem construir parviculas virais ativas com DNA de uma espécie e cápsula de outra. Em um experimento, foi produzido um vírus contendo DNA do bacteriófago T2 e cápsula do bacteriófago T4. Pode-se, então, prever que a descendência desse vírus após a multiplicação numa células hospedeira terá:

- cápsula de T4 e DNA de T2;
- cápsula de T2 e DNA de T4;
- cápsula e DNA, ambos de T2;
- cápsula e DNA, ambos de T4;
- mistura de cápsulas e DNA de T2 e T4.

02. (FUVEST-adaptado) Devido à ausência de metabolismo próprio, os vírus necessitam invadir outros organismos para multiplicarem-se. São, portanto, parasitas intracelulares obrigatórios. Sobre os vírus, escolha a alternativa correta:

- Possuem genes para os três tipos de RNA (ribossômico, mensageiro e transportador); pois utilizam apenas aminoácidos e energia das células hospedeiras;
- Possuem genes apenas para RNA ribossômico e mensageiro, pois utilizam RNA transportador da célula hospedeira.
- Possuem genes apenas para o RNA mensageiro e transportador, pois utilizam os ribossomos da célula hospedeira;

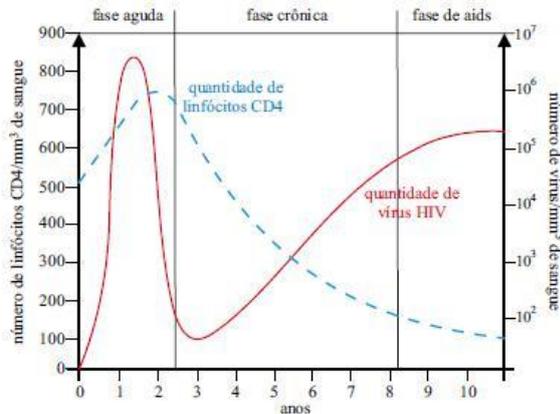
- Possuem genes apenas para o RNA mensageiro, pois utilizam ribossomos e RNA transportador da célula hospedeira;
- Não possuem genes para qualquer um dos três tipos de RNA, pois utilizam toda a maquinaria de síntese de proteínas da célula hospedeira.

03. (UFCE – adaptada) Os vírus são partículas que se diferenciam de todos os organismos vivos por serem acelulares, não tendo assim, a complexa maquinaria bioquímica necessária para fazer funcionar seu programa genético, precisando pois, de células que os hospedem. Sobre esses organismos é correto afirmar que:

- No caso dos retrovírus, que causam diversos tipos de infecções, a enzima transcriptase reversa catalisará a conversão de DNA viral em RNA mensageiro;
- Em qualquer infecção viral, o ácido nucléico do vírus tem a capacidade de se combinar quimicamente com substâncias presentes na superfície das células, o que permite ao vírus reconhecer e atacar o tipo de célula adequado a hospedá-la;
- No caso de vírus que têm como material genético o DNA, este será transcrito em RNA mensageiro, que comandará a síntese de proteínas virais;
- Em qualquer infecção viral, é indispensável que o capsídeo permaneça intacto para que o ácido nucléico do vírus seja transcrito;
- Em todos os vírus que têm como material genético o RNA, este será capaz de se duplicar sem a

necessidade de se transformar em DNA, originando várias cópias na célula hospedeira.

04. O gráfico abaixo mostra a variação, ao longo de 10 anos, a contagem de vírus HIV e de linfócitos CD4 em amostras de sangue de um paciente infectado que não foi submetido a nenhum tipo de tratamento com terapia antiviral:



A partir da análise do gráfico, pode-se afirmar corretamente que:

- A quantidade de linfócitos CD4 aumenta com o aumento da quantidade de vírus durante os cinco primeiros anos, indicando que o vírus está sendo combatido pelas células de defesa;
- Os sintomas típicos da doença aparecem a partir do segundo ano decorrido da infecção, porque o número de linfócitos neste período chega a ficar abaixo de 50 células por mm³ de sangue;
- Durante as fases aguda e crônica, uma pessoa infectada não é capaz de transmitir o vírus, pois a transmissão só ocorre na fase de AIDS;
- Muitas doenças oportunistas podem ser adquiridas pelo paciente quando a contagem de linfócitos atinge valores abaixo de 200 células por mm³ de sangue;
- Os vírus utilizam os linfócitos para se reproduzirem nos dois primeiros anos, e depois, quaisquer célula pode ser hospedeira do HIV.

5. (PUC-RS) Uma dificuldade enfrentada pelos pesquisadores que buscam uma vacina para combater e prevenir a AIDS deve-se ao fato de o vírus da AIDS:

- Não possuir a enzima transcriptase reversa, que converte o RNA do vírus em DNA;
- Sofrer constantes mutações em seu material genético;
- Alternar seu material genético entre DNA e RNA;
- Ser um vírus de RNA ribossômico, para os quais é impossível se produzir uma vacina;
- Possuir uma cápsula lipídica que impede a ação da vacina.

6. (ENEM-2013) A contaminação pelo vírus da rubéola é especialmente preocupante em grávidas, devido à síndrome da rubéola congênita (SRC), que pode levar ao risco de aborto e malformações congênitas. Devido a campanhas de vacinação específicas, nas últimas décadas houve uma grande diminuição de casos de rubéola entre as mulheres, e, a partir de 2008, as campanhas se intensificaram e têm dado maior enfoque à vacinação de homens jovens.

BRASIL. Brasil livre de rubéola: campanha nacional de vacinação para eliminação da rubéola. Brasília: Ministério da Saúde, 2009 (adaptado).

Considerando a preocupação com a ocorrência da SRC, as campanhas passaram a dar enfoque à vacinação dos homens, porque eles:

- Ficam mais expostos a esses vírus do que as mulheres;
- Transmitem os vírus para as gestantes;
- Passam a infecção diretamente para o feto;
- Transferem a imunidade à parceira grávida;
- São mais susceptíveis a esses vírus que as mulheres.

7. (UFSCAR-2006) "Nesta cidade, vacinação anti-rábica. Não deixe de levar seus cães e gatos". A Vigilância Sanitária promove, ao longo do ano, campanha para a vacinação anti-rábica de cães e gatos. Nessas campanhas, as pessoas não são vacinadas porque:

- a. com os animais vacinados, é menor a probabilidade dos humanos contraírem a doença.
- b. a raiva só ocorre em humanos quando contraída através da mordida de morcegos.
- c. ainda não existe uma vacina específica para os humanos.
- d. a raiva é uma doença exclusiva de cães e gatos.
- e. já foram imunizadas com a vacina tríplice tomada quando criança.
8. (ENEM – 2011) Certas espécies de algas são capazes de absorver rapidamente compostos inorgânicos presentes na água, acumulando-os durante seu crescimento. Essa capacidade fez com que se pensasse em usá-las como biofiltros para limpeza de ambientes aquáticos contaminados, removendo, por exemplo, nitrogênio e fósforo de resíduos orgânicos e metais pesados provenientes de rejeitos industriais lançados nas águas. Na técnica do cultivo integrado, animais e algas crescem de forma associada, promovendo um maior equilíbrio ecológico. A utilização da técnica do cultivo integrado de animais e algas representa uma proposta favorável a um ecossistema mais equilibrado porque:
- a. os animais eliminam metais pesados, que são usados pelas algas para a síntese de biomassa.
- b. os animais fornecem excretas orgânicas nitrogenadas, que são transformados em gás carbônico pelas algas.
- c. as algas usam os resíduos nitrogenados liberados pelos animais e eliminam gás carbônico na fotossíntese, usado na respiração aeróbica.
- d. as algas usam os resíduos nitrogenados provenientes do metabolismo dos animais e, durante a síntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.
- e. as algas aproveitam os resíduos do metabolismo dos animais e, durante a quimiossíntese de compostos orgânicos, liberam oxigênio para o ambiente.
9. (ENEM – 2011) Os vaga-lumes machos e fêmeas emitem sinais luminosos para se atraírem para o acasalamento. O macho reconhece a fêmea de sua espécie e, atraído por ela, vai ao seu encontro. Porém, existe um tipo de vaga-lume, o *Photuris*, cuja fêmea engana e atrai os machos de outro tipo, o *Photinus*, fingindo ser desse gênero. Quando o macho *Photinus* se aproxima da fêmea *Photuris*, muito maior que ele, é atacado e devorado por ela. A relação descrita no texto, entre a fêmea do gênero *Photuris* e o macho do gênero *Photinus*, é um exemplo de:
- a. comensalismo.
- b. inquilinismo.
- c. cooperação.
- d. predatismo.
- e. mutualismo.
10. (ENEM – 2010) Os frutos são exclusivos das angiospermas, e a dispersão das sementes dessas plantas é muito importante para garantir seu sucesso reprodutivo, pois permite a conquista de novos territórios. A dispersão é favorecida por certas características dos frutos (ex: cores fortes e vibrantes, gosto e odor agradáveis, polpa suculenta) e das sementes (ex: presença de ganchos e de outras estruturas fixadoras que se aderem às penas e pelos de animais, tamanho reduzido, leveza e presença de expansões semelhantes à asas). Nas matas brasileiras, os animais da fauna silvestre têm uma importante contribuição na dispersão de sementes e, portanto, na manutenção da diversidade da flora. Das características de frutos e sementes apresentadas, quais estão diretamente associadas a um mecanismo de atração de aves e mamíferos?
- a. Ganchos que permitem a adesão aos pelos e penas.
- b. Expansões semelhantes a asas que favorecem a flutuação.
- c. Estruturas fixadoras que se aderem às asas das aves.
- d. Frutos com a polpa suculenta que fornecem energia aos dispersores.
- e. Leveza e tamanho reduzido das sementes, que favorecem a flutuação.

11. (ENEM – 2009) A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico (CO<sub>2</sub>), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO<sub>2</sub> para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética. As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que:

- o CO<sub>2</sub> e a água são moléculas de alto teor energético.
- os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de CO<sub>2</sub> atmosférico.

12. (ENEM – 2011) O controle biológico, técnica empregada no combate a espécies que causam danos e prejuízos aos seres humanos, é utilizado no combate à lagarta que se alimenta de folhas de algodoeiro. Algumas espécies de borboleta depositam seus ovos nessa cultura. A microvespa *Trichogramma* sp. introduz seus ovos nos ovos de outros insetos, incluindo os das borboletas em questão. Os embriões da vespa se alimentam do conteúdo desses ovos e

impedem que as larvas de borboleta se desenvolvam. Assim, é possível reduzir a densidade populacional das borboletas até níveis que não prejudiquem a cultura. A técnica de controle biológico realizado pela microvespa *Trichogramma* sp. consiste na:

- introdução de um parasita no ambiente da espécie que se deseja combater.
- introdução de um gene letal nas borboletas, a fim de diminuir o número de indivíduos.
- competição entre a borboleta e a microvespa para a obtenção de recursos.
- modificação do ambiente para selecionar indivíduos melhor adaptados.
- aplicação de inseticidas a fim de diminuir o número de indivíduos que se deseja combater.

13. (ENEM – 2010) O despejo de dejetos de esgotos domésticos e industriais vem causando sérios problemas aos rios brasileiros. Esses poluentes são ricos em substâncias que contribuem para a eutrofização de ecossistemas, que é um enriquecimento da água por nutrientes, o que provoca um grande crescimento bacteriano e, por fim, pode promover escassez de oxigênio. Uma maneira de evitar a diminuição da concentração de oxigênio no ambiente é:

- Aquecer as águas dos rios para aumentar a velocidade de decomposição dos dejetos.
- Retirar do esgoto os materiais ricos em nutrientes para diminuir a sua concentração nos rios.
- Adicionar bactérias anaeróbicas às águas dos rios para que elas sobrevivam mesmo sem o oxigênio.
- Substituir produtos não degradáveis por biodegradáveis para que as bactérias possam utilizar os nutrientes.
- Aumentar a solubilidade dos dejetos no esgoto para que os nutrientes fiquem mais acessíveis às bactérias.

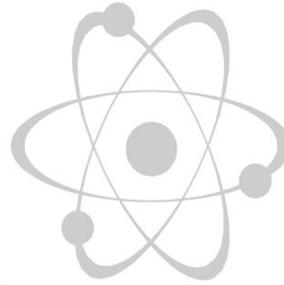
14. (ENEM – 2007) Se a exploração descontrolada e predatória verificada

atualmente continuar por mais alguns anos, pode-se antecipar a extinção do mogno. Essa madeira já desapareceu de extensas áreas do Pará, de Mato Grosso, de Rondônia, e há indícios de que a diversidade e o número de indivíduos existentes podem não ser suficientes para garantir a sobrevivência da espécie a longo prazo. A diversidade é um elemento fundamental na sobrevivência de qualquer ser vivo. Sem ela, perde-se a capacidade de adaptação ao ambiente, que muda tanto por interferência humana como por causas naturais. Internet: <[www.greenpeace.org.br](http://www.greenpeace.org.br)> (com adaptações). Com relação ao problema descrito no texto, é correto afirmar que:

- a. a baixa adaptação do mogno ao ambiente amazônico é causa da extinção dessa madeira.
- b. a extração predatória do mogno pode reduzir o número de indivíduos dessa espécie e prejudicar sua diversidade genética.
- c. as causas naturais decorrentes das mudanças climáticas globais contribuem mais para a extinção do mogno que a interferência humana.
- d. a redução do número de árvores de mogno ocorre na mesma medida em que aumenta a diversidade biológica dessa madeira na região amazônica.
- e. o desinteresse do mercado madeireiro internacional pelo mogno contribuiu para a redução da exploração predatória dessa espécie.

15. (FGV – SP – 2007) Considere uma população de vertebrados ocorrendo em determinada área. Esta população já atingiu seu ponto de equilíbrio, onde o potencial biótico (tendência ao crescimento populacional) equivale à resistência ambiental. Porém, a distribuição de indivíduos ao longo da área não é a mesma: quanto mais próximo dos limites da área de distribuição, menos freqüentemente são encontrados indivíduos dessa espécie. Pode-se afirmar corretamente que a densidade populacional decresce em direção às áreas periféricas devido à:

- a. crescente descaracterização das condições ambientais requeridas pela espécie.
- b. diminuição progressiva dos fatores reguladores da densidade populacional.
- c. ausência de resistência ambiental.
- d. crescente imigração de indivíduos para as áreas periféricas.
- e. competição intra-específica.



ISE

gente consciente.

$$E=mc^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad F=md$$