

NOME:

MATRÍCULA:

TURMA:

Lista de Exercícios Biologia Geral e Evolução – Código 120162

## EXERCÍCIOS SOBRE VÍRUS E BACTÉRIAS

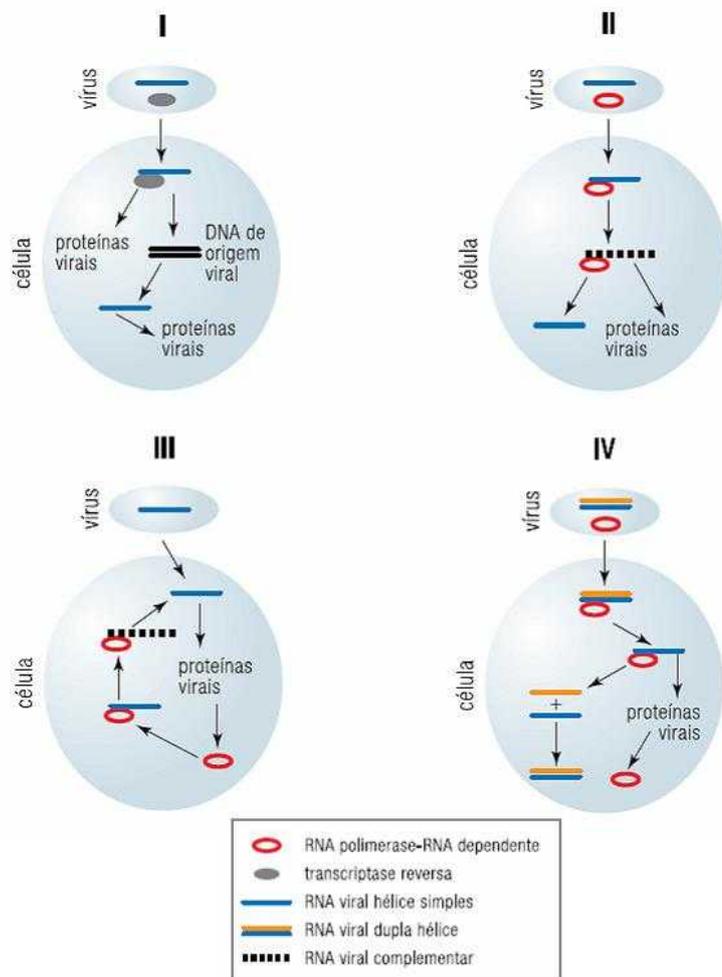
### Questões objetivas

1) (UERJ- 1º Exame Qualif./2010) A gripe conhecida popularmente como gripe suína é causada por um vírus influenza A. Esse tipo de vírus se caracteriza, dentre outros aspectos, por:

- ser formado por RNA de fita simples (-), incapaz de atuar como RNA mensageiro ou de sintetizar DNA nas células parasitadas;

- os RNA complementares do RNA viral poderem ser traduzidos em proteínas pelo aparelhamento celular.

Os esquemas a seguir apresentam um resumo de etapas dos processos de replicação de alguns dos vírus RNA, após penetrarem nas células.



O tipo de replicação encontrado no vírus influenza A está representado no esquema de número:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV

2) (UNIFAL/2008) Os estudos sobre as formas de replicação dos vírus intensificaram-se nos últimos anos, objetivando encontrar meios mais eficientes de prevenção e tratamento de doenças virais nos seres humanos. Tais estudos têm demonstrado que existem diferentes tipos de vírus e diferentes formas de replicação. Os vírus de RNA de cadeia simples podem ser divididos em três tipos básicos, conhecidos como vírus de cadeia positiva, vírus de cadeia negativa e como retrovírus.

Com relação aos diferentes tipos de replicação dos vírus, analise as afirmativas abaixo.

I - Os retrovírus contêm cadeias simples de RNA, enzima transcriptase reversa e produzem DNA tendo como modelo o RNA viral.

II - Os vírus de cadeia negativa possuem RNA genômico com as mesmas sequências de bases nitrogenadas dos RNA mensageiros (RNAm) formados. Dessa maneira, moléculas de RNA servem de modelo para a síntese de moléculas de RNA complementares à cadeia molde.

III - Os vírus de cadeia positiva possuem RNA genômico com sequências de bases nitrogenadas complementares às dos RNAm formados. Desta maneira, moléculas de RNA servem de modelo para a síntese do RNAm.

IV - Os retrovírus contêm uma cadeia de RNA dupla hélice que serve de base para a transcrição do DNA necessário à replicação.

Marque a alternativa correta.

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

3) (UFV/2004) Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios que realizam todas as fases do ciclo no interior de uma célula hospedeira. Sem contato com as células, as partículas virais são inertes e não apresentam atividade biológica aparente. Com relação aos vírus que infectam eucariotos, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Alguns vírus são capazes de infectar células animais e vegetais, multiplicando-se em ambos os organismos.
- b) Os vírus que infectam animais normalmente penetram na célula por meio de endocitose mediada por receptores.
- c) A infecção de uma célula vegetal por vírus com genoma de DNA tem como desfecho a lise da parede celular.
- d) Os retrovírus integram seu genoma ao genoma da célula e alguns estão associados à ocorrência de câncer.
- e) Morcegos hematófagos e roedores são exemplos de vetores de vírus que infectam seres humanos.

4) (UEPB/2009) Sobre os vírus, podemos afirmar que:

- a) a transmissão dos vírus das plantas ocorre exclusivamente por difusão mecânica, ou seja, quando uma pessoa manipula uma planta infectada e a seguir uma sadia.
- b) são estruturalmente simples, sendo formados por uma ou mais cápsulas proteicas, que envolvem o DNA e o RNA, compondo o nucleocapsídeo. Alguns vírus apresentam ainda um envoltório externo ao nucleocapsídeo denominado envelope.
- c) se reproduzem sempre no interior de uma célula hospedeira, exceto os bacteriófagos, por terem dois tipos de ciclos de replicação: o ciclo lítico e o ciclo lisogênico.
- d) a infecção viral é específica, sendo esta especificidade decorrência do fato de que para um vírus penetrar em uma célula deve haver uma interação das proteínas virais com as proteínas receptoras existentes na membrana plasmática das células.
- e) os retrovírus podem apresentar DNA ou RNA, mas obrigatoriamente apresentam a transcriptase reversa.

5) (UTFPR/2008) Em 25 anos o HIV matou 25 milhões de pessoas e está presente em outros 40 milhões. É a segunda doença infecciosa que mais faz vítimas no mundo, logo atrás da tuberculose. Em 2005, 3 milhões de pessoas morreram devido a AIDS; dessas vítimas, 570 mil eram crianças. Dentre as características biológicas citadas a seguir a única que pode ser encontrada no vírus da AIDS é:

- a) parede celular formada por substâncias mucocomplexas.
- b) DNA de fita simples.
- c) pequenos anéis de DNA, os plasmídeos, dispersos no capsídeo.
- d) membrana externa lipoproteica.
- e) enzima especial, a transcriptase reversa, para produzir DNA.

6) (UDESC 2010) Assinale a alternativa INCORRETA referente às bactérias.

- a) A conjugação é a maneira pela qual as bactérias podem trocar material genético.
- b) O cromossomo bacteriano é circular e contém todos os genes essenciais à bactéria.
- c) Algumas bactérias transformam o nitrogênio atmosférico em compostos químicos assimiláveis pelos demais seres vivos.
- d) No grupo das arqueobactérias estão as bactérias halófilas, as metanogênicas e as termo-acidófilas.
- e) As bactérias *Staphylococcus* apresentam um arranjo linear em forma de colar.

7) (UDESC 2009) Leia e analise as afirmativas abaixo:

I – As bactérias possuem apenas um material genético, DNA ou RNA.

II – O cromossomo bacteriano está enovelado em torno de uma proteína histona.

III – As bactérias possuem apenas um cromossomo, que é circular, e algumas apresentam um material genético denominado plasmídeo, que está disperso no citoplasma.

IV – Pelo processo de transdução, muitas bactérias trocam material genético com outras bactérias.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

8) (UFMG) Nos itens abaixo estão caracterizadas conjugação, transformação e transdução, em bactérias:

I- depende de um vírus para efetuar-se.

II- ocorre quando há passagem de material através de ponte citoplasmática.

III- ocorre através da absorção de ácido nucleico livre no meio.

IV- depende da formação de isogametas.

Qual alternativa apresenta a correspondência correta?

	Conjugação	Transformação	Transdução
a)	I	III	IV
b)	III	II	I
c)	II	III	I
d)	IV	II	I
e)	II	IV	III

9) (UFOP/2001) Em relação às bactérias, é INCORRETO afirmar que:

a) são seres vivos unicelulares.

b) têm as enzimas da cadeia respiratória localizadas na membrana celular e nas invaginações, denominadas mesossomos.

c) possuem núcleo individualizado, já que nele se identifica uma membrana nuclear (carioteca) envolvendo o material genético.

d) a maioria é heterotrófica.

e) seu citoplasma não apresenta organelos membranosos, não sendo, por essa razão, compartimentado.

10) (UFLA/2009) As bactérias apresentam os mecanismos de transferência de genes, transformação, transdução e conjugação, que aumentam a diversidade genética. Com relação a esses processos, assinale a afirmativa CORRETA.

a) A transdução consiste na transferência de fragmentos de DNA diretamente de uma bactéria doadora para uma receptora.

b) A conjugação ocorre pela transferência de fragmentos de DNA de uma bactéria para outra por meio de vírus (bacteriófagos).

c) A transformação bacteriana se dá pela absorção de fragmentos de DNA que estão dispersos no ambiente, provenientes de bactérias mortas e decompostas.

d) A transdução é um processo em que o material genético é transferido através de um canal que conecta duas bactérias denominado "pelo sexual" ou "pili".

11) (PUC-SP) Considere os seguintes componentes celulares:

(1) membrana plasmática;

(2) carioteca;

(3) cromossomos;

(4) hialoplasma;

(5) ribossomos;

(6) retículo endoplasmático;

(7) mitocôndrias;

(8) cloroplastos;

Dentre as alternativas seguintes, assinale a que tiver a sequência representativa de estruturas ausentes em bactérias:

a) 1-2-7-8

b) 2-6-7-8

c) 2-3-5-6

d) 3-6-7-8

e) 5-6-7-8

12) (UFRJ) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira e de pois assinale a alternativa que contenha a sequência correta:

coluna I

- (1) bacilos
- (2) estreptococos
- (3) estafilococos
- (4) tétrades
- (5) sarcina
- (6) espirilos

coluna II

- ( ) cocos em grupos densos
- ( ) cocos em grupos aproximadamente cúbicos
- ( ) cocos em fileira
- ( ) filamentos helicoidais
- ( ) bastonete reto em geral de 1 a 15 micra
- ( ) cocos em grupo de quatro

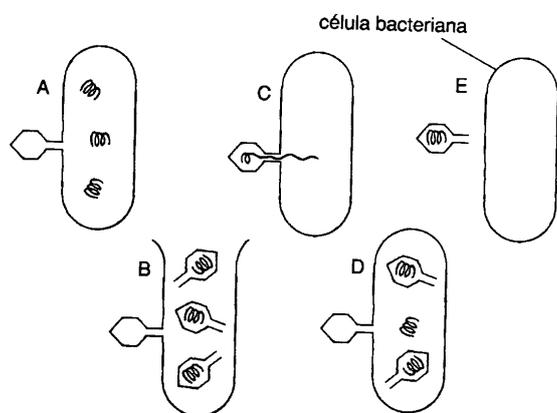
- a) 3-2-5-6-1-4
- b) 3-5-2-6-1-4
- c) 3-5-2-1-6-4
- d) 3-5-2-6-4-1
- e) 3-5-1-2-4-6

### Questões Discursivas

1) Na provável evolução dos seres vivos, acredita-se que os vírus surgiram após o aparecimento de diferentes grupos, tanto procariotos como eucariotos. Baseando-se na estrutura viral e dos organismos celulares, aponte argumentos que reforcem esse provável mecanismo evolutivo.

**Resposta:** Como os vírus são acelulares (formados apenas por proteínas envolvendo ácido nucleico) e não possuem metabolismo próprio, necessitando do metabolismo de uma célula hospedeira para se reproduzir, não poderiam ter surgido antes de organismos celulares, pois não teriam como se perpetuar.

2) O esquema abaixo representa um processo biológico. Observe-o e responda:



a) De que processo se trata?

**Resposta:** Representa o ciclo lítico de um vírus bacteriófago.

b) Que seres vivos estão envolvidos no referido processo?

**Resposta:** Bactéria e vírus bacteriófago.

c) Como deveriam ser ordenados os acontecimentos identificados como A, B, C, D e E?

**Resposta:** E, C, A, D, B

3) "**Obesidade contagiante**" (*Superinteressante*, Janeiro 2001, com adaptações)

Se um obeso dissesse que ganhou aquele peso todo como se pega uma gripe você não acreditaria, certo? Mas o endocrinologista de origem indiana Nikhil Dhurandhar e seu chefe Richard Atkinson, da Universidade de Wisconsin, em Madison, Estados Unidos, estão considerando seriamente essa possibilidade: a de que certos tipos de obesidade podem, de fato, ter origem em vírus.

Atkinson, especialista no assunto, já desconfiava que alguns tipos de vírus provocam excesso de peso em cães ao desregular parte do sistema cerebral que controla o apetite. Nikhil apresentou a ele o vírus **SMAM-1**, responsável por uma epidemia que matara centenas de galinhas em uma área rural perto de Bombaim em anos anteriores. Uma característica da obesidade originada por vírus seria o ganho de peso dissociado de altas taxas de gorduras como o colesterol e os triglicérides. As galinhas indianas vitimadas pelo **SMAM-1** eram assim: gordas, mas com baixos níveis de colesterol e de triglicérides. Proibido pelo governo americano de importar o **SMAM-1** para estudá-lo nos Estados Unidos, o médico indiano selecionou um grupo de vírus da mesma família para testar em células de ratos de laboratório. Foi como descobriu o vírus **Ad-36**, que tornou as células três vezes maiores do que as não-contaminadas. Infectados com o **Ad-36**, os ratinhos passaram a desafiar as balanças.

O vírus provocaria a inflamação do hipotálamo, glândula que regula o metabolismo do corpo humano. Com o órgão comprometido, a pessoa passa a comer mais ou a gastar menos calorias do que o ideal para o equilíbrio de seu organismo. Os dois cientistas de Wisconsin acreditam que o vírus que infectaria os humanos é do mesmo grupo que contamina as galinhas, pois detectaram anticorpos a ele em vários obesos que examinaram em Wisconsin. Baseando-se no texto e em conhecimentos sobre vírus, responda:

a) Que tipo(s) de material(is) genético provavelmente possuem o **SMAM-1** e o **Ad-36**, para que o organismo dos animais infectados não consiga eliminá-los? Justifique.

**Resposta:** Provavelmente DNA. Também pode ser retrovírus, que, através enzima transcriptase reversa produz uma cópia de DNA a partir do RNA viral. O DNA viral instala-se no material genético da célula hospedeira, sendo difícil sua eliminação.

b) Como poderíamos explicar o fato dessa virose "saltar" de uma espécie para outra, se os vírus são específicos?

**Resposta:** Através de mutações entre espécies evolutivamente próximas que convivem intimamente **OU** Quanto mais próximas evolutivamente duas espécies, maior é a homologia entre o DNA de ambas e, conseqüentemente, maior é o número de receptores celulares comuns (vírus que se "encaixam" nesses receptores comuns podem infectar ambas as espécies)

4) (FUVEST) Um estudante escreveu o seguinte em uma prova: "As bactérias não têm núcleo nem DNA". Você concorda com o estudante? Justifique.

**Resposta:** Não. A bactéria não apresenta núcleo organizado. Seu material genético (DNA) está disperso no citoplasma. Não há carioteca, nem nucléolos. Além do DNA principal contido no nucleóide, ela possui outros segmentos de DNA circular formando os plasmídeos.

5) (UFOP-JULHO/95) Em 1928, Griffith fez uma experiência procurando desenvolver um meio de combater a pneumonia. Nesse ensaio, ele injetou pneumococos em quatro grupos de camundongos, da seguinte maneira:

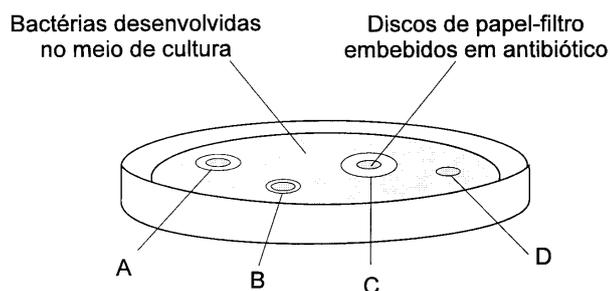
- no grupo 1, pneumococos capsulados vivos;
- no grupo 2, pneumococos não capsulados vivos;
- no grupo 3, pneumococos capsulados mortos pelo calor;
- no grupo 4, pneumococos capsulados mortos e pneumococos não capsulados vivos.

Em pouco tempo, ele observou que os animais dos grupos 2 e 3 permaneceram vivos, enquanto que os dos grupos 1 e 4 morreram. Explique seus resultados.

**Resposta:** A presença de cápsula confere maior patogenicidade às bactérias, pois, camundongos que receberam pneumococos não capsulados vivos e pneumococos capsulados mortos pelo calor sobreviveram; já aqueles que receberam pneumococos capsulados vivos, morreram. Os pneumococos não capsulados vivos foram transformados em pneumococos capsulados (transformação bacteriana) pela absorção de fragmentos de DNA dos pneumococos capsulados mortos pelo calor, passando a produzir a cápsula.

6) O antibiograma é um exame de laboratório usado para determinar o antibiótico adequado para combater uma infecção bacteriana. Círculos de papel de filtro embebidos em antibióticos (A,B,C e D) são colocados em placas de Petri, com meio de cultura apropriado, onde foram previamente semeadas culturas de bactérias causadoras da infecção.

O halo claro, em torno do papel de filtro, indica ausência de crescimento bacteriano, como mostra a figura abaixo.



a) Com base no resultado desse experimento, **CITE** a letra correspondente ao antibiótico menos indicado para o tratamento da infecção.

**Resposta:** D

b) Costuma-se usar dois antibióticos diferentes no tratamento de certas doenças comuns, como a tuberculose, cujo agente causador já é bem conhecido. Qual seria a forma biologicamente mais eficiente de administrá-los: simultaneamente ou separadamente com um intervalo de 1 mês entre eles? Justifique.

**Resposta:** Simultaneamente

**Justificativa:** A administração com um intervalo de tempo poderá promover a seleção de bactérias previamente resistentes a cada um desses antibióticos e que, através da conjugação, poderão passar a informação de resistência para outras bactérias.. O tratamento simultâneo evita, a princípio, esta seleção, pois uma bactéria resistente ao primeiro antibiótico pode ser sensível ao segundo e vice-versa.

7) Em aula de laboratório de biologia, os alunos foram aplicar os ensinamentos recebidos em aula teórica sobre estrutura e nutrição bacteriana. Em um primeiro momento observaram ao microscópio óptico colônias bacterianas crescidas sobre doce de leite. Em um segundo momento, testaram o crescimento dessas bactérias em meio de cultura na presença de colchicina (droga que despolimeriza microtúbulos). Em um terceiro momento, trataram as colônias com cianureto (droga que bloqueia a cadeia respiratória). Em um quarto momento, inocularam o fago T que rapidamente aniquilou todas as colônias. Mais tarde, descobriram que o doce de leite, onde haviam crescido as bactérias foram anteriormente comido com a utilização dos dedos, por não existir colher disponível. Os resultados estão representados abaixo:

Aspecto das células ao microscópio óptico	Crescimento em presença de colchicina	Crescimento em presença de cianureto	Inoculação de fago T
bacilo	+++	+	lise das colônias

Analise os dados disponíveis e responda:

a) Como o fago T é específico para a bactéria intestinal *Escherichia coli*, de que forma essas bactérias poderiam ter contaminado o doce?

**Resposta:** Os dedos utilizados para comer o doce de leite tinham contaminação fecal, devido a não higienização após defecação.

b) Por que o crescimento em presença de colchicina foi maior que em presença de cianureto?

**Resposta:** Como bactérias não apresentam microtúbulos, a colchicina não teve efeito sobre as mesmas. Já o cianureto, ao bloquear a cadeia respiratória, fez com que as bactérias comesçassem a fermentar e a fermentação libera menos energia (ATP) que a respiração (daí o crescimento menor das colônias).

8) Surto epidêmico de peste bubônica já dizimaram grandes populações em diferentes períodos da história da humanidade, o mesmo acontecendo com outras doenças, como a gripe espanhola, durante a Segunda Guerra mundial, tuberculose, cólera, dengue e a sua complicação mais severa: a dengue hemorrágica, que vem infectando milhares de crianças todos os anos nas regiões tropicais do oeste do Pacífico e sudeste da Ásia, aumentando ainda nas regiões quentes das Américas.

Com base no texto e em conhecimentos correlatos, responda: Qual(is) dessas doenças **NÃO** pode(m) ser tratada(s) com antibióticos? Justifique.

**Resposta:** Gripe espanhola e dengue, pois são doenças causadas por vírus e antibióticos não atuam sobre vírus.

9) Em laboratório um pesquisador conseguiu isolar uma forma de vida responsável pelo desenvolvimento de uma doença respiratória altamente contagiosa e de difícil tratamento.

Ao observá-la microscópio eletrônico, viu que tratava -se de uma bactéria.

Baseado(a) no texto acima faça o que se pede:

a) Cite 4 características que permitiram ao pesquisador identificar a bactéria.

**Resposta:** Célula procariótica; presença de parede celular; mesossomo; nucleóide circular, plasmídeo; fímbrias

b) Quanto a forma de nutrição, tal bactéria seria corretamente classificada como um indivíduo autótrofo ou heterótrofo? Justifique.

**Resposta:** Heterótrofo, pois trata-se de um organismo parasita. Seres autótrofos produzem o próprio alimento, não necessitando retirá-lo de tecidos de outros organismos vivos.

c) Que estrutura da bactéria poderia justificar a dificuldade apresentada no tratamento da doença por ela provocada? Explique.

**Resposta:** Cápsula: aumenta a patogenicidade da bactéria por permitir que a mesma escape dos mecanismos de defesa do sistema imunológico OU

Plasmídeo: contém genes de resistência que dificultam ou impedem a ação de certos antibióticos.