

## Vírus

Prof. Fernando Belan - Biologia Mais

## Introdução



- Vírus – “São \_\_\_\_\_ móveis que se multiplicam usando a maquinaria de síntese das células”.

## Vírus - Estrutura



- São seres \_\_\_\_\_;
- Somente visualizados no microscópio \_\_\_\_\_ (200nm = 1mm/5.000)
- Ametabólicos;
- Formados por ácidos nucleicos (DNA, RNA), protegido por um \_\_\_\_\_ de proteínas.

## Vírus - Estrutura



- São \_\_\_\_\_ intracelulares obrigatórios.
- Certos vírus, além do capsídeo, possuem um \_\_\_\_\_ lipoprotéico formado pela membrana plasmática da célula hospedeira.
- Reprodução por \_\_\_\_\_;
- Apresentam hereditariedade e \_\_\_\_\_;

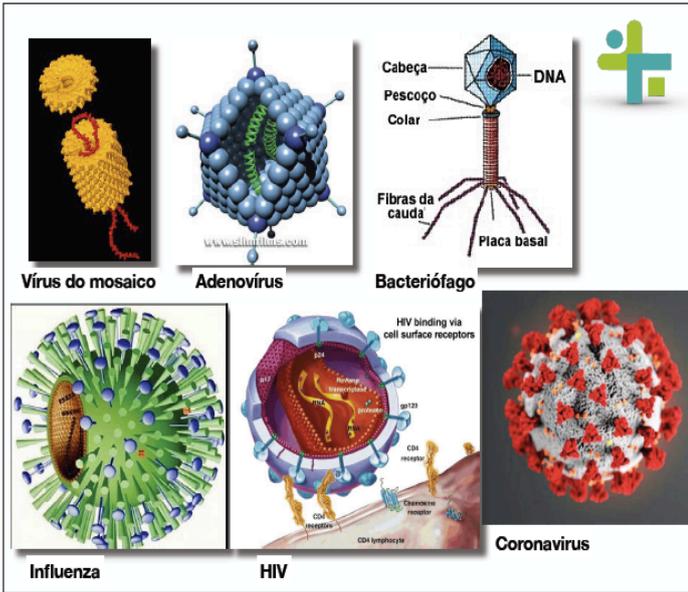
## Vírus



- Vírus: do latim, significa veneno.
- Primeiro vírus estudado foi o que causa a doença do mosaico-do-tabaco, em 1883.
- Os cientistas descobriram um agente invisível, causador de várias doenças, que só foi visualizado em meados do séc. XX, com a descoberta do microscópio eletrônico.



Mosaico do Tabaco

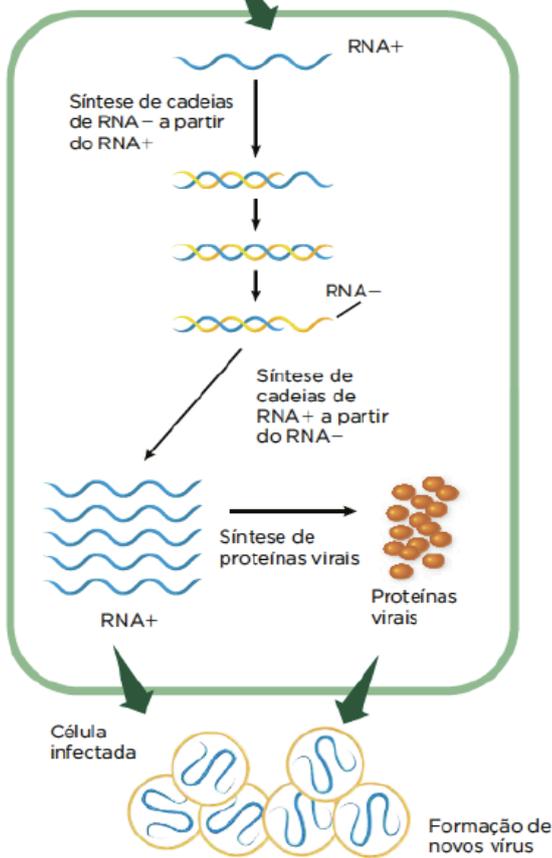


## Tipos de ácidos nucleicos

- **Vírus de DNA:** O DNA é o seu material genético principal. Pode ser de fita dupla, simples. O processo de transcrição e tradução é tradicional. Adenovírus, Varíola, Herpes e Hepatite B, Catapora e HPV.
- **Citomegalovírus:** DNA e RNA?
- **Vírus de \_\_\_\_\_:** vírus da rubéola, dengue, gripe, raiva e polio.
- **\_\_\_\_\_:** Possui RNA e a enzima transcriptase reversa, que sintetiza DNA. HIV (AIDS) e HTLV (Leucemia)



Vírus infectante de RNA+ **RNA+**



Febre amarela.  
Dengue.  
Zika.  
Chikungunya.  
Poliomielite.  
Resfriado.  
Coronavírus.

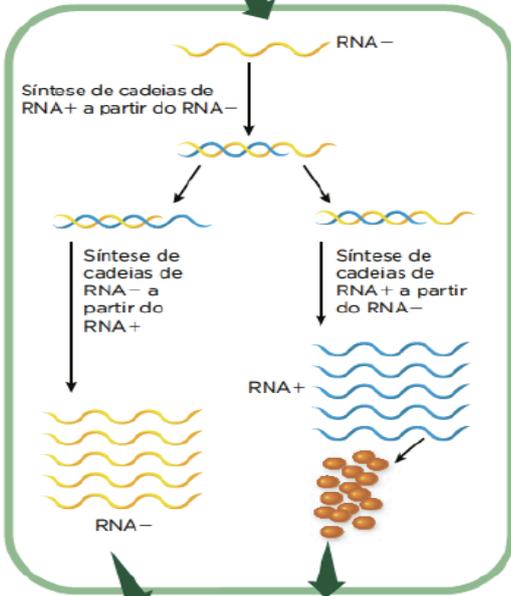
RNA genômico faz o papel de RNA \_\_\_\_\_.





Vírus infectante de RNA-

# RNA -



Célula infectada



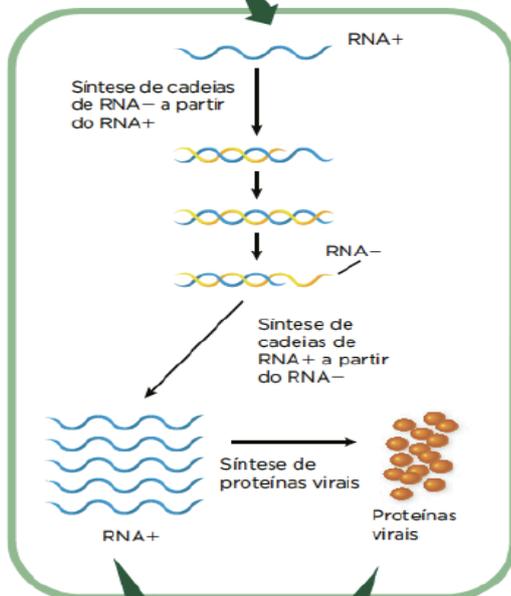
Formação de novos vírus

Gripe.  
Sarampo.  
Raiva.  
Ebola.

RNA genômico é  
ao  
RNA mensageiro.



Vírus infectante de RNA+



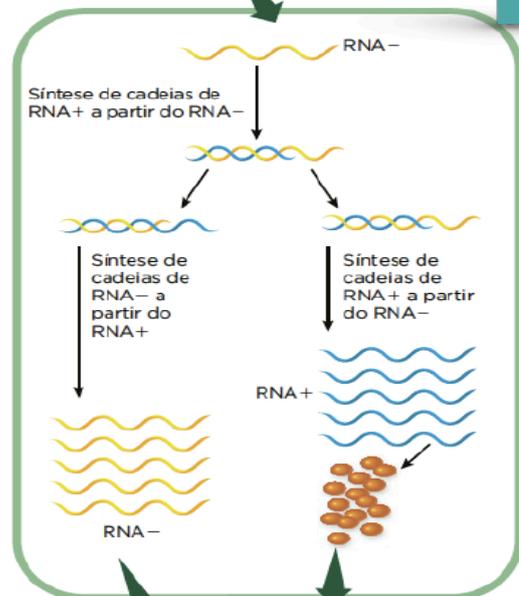
Célula infectada



Formação de novos vírus



Vírus infectante de RNA-



Célula infectada



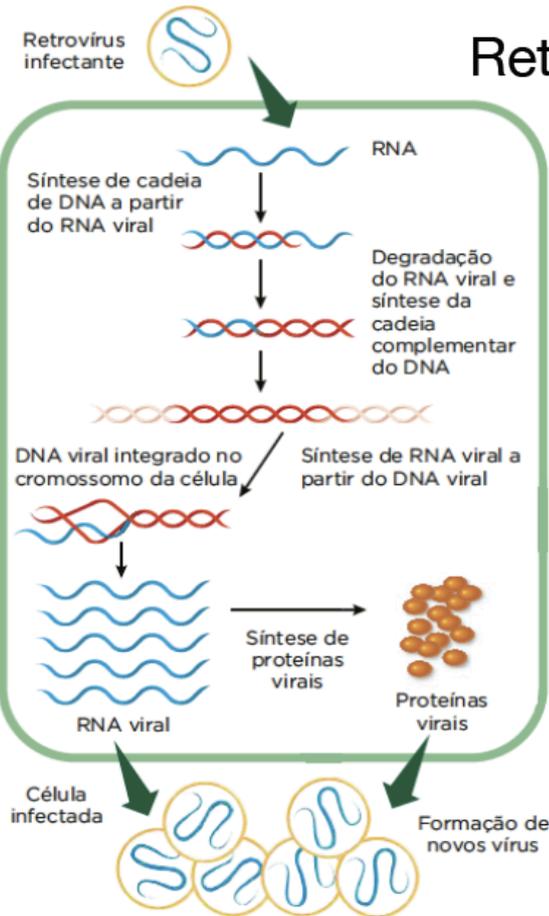
Formação de novos vírus



## Retrovírus

HIV.  
HTLV.

RNA genômico é molde para construção do \_\_\_\_\_ viral



Esquema do ciclo de um retrovírus.

## Mecanismo de Entrada

- O vírus pode entrar na célula de três maneiras:
- **Injeção de \_\_\_\_\_**: ocorre com os bacteriófagos, que injetam apenas o DNA, deixando o corpo protéico pra fora da célula;
- **\_\_\_\_\_ do envelope viral**: ocorre com o HIV, que funde seu envoltório com a membrana da células, liberando para dentro o capsídeo e o ácido nucléico viral.
- **\_\_\_\_\_**: a célula engloba o vírus por pseudópodes, liberando o ácido nucléico viral.

## Bacteriófagos

- Vírus que infectam \_\_\_\_\_.
- **Fagos T**: Infectam a *Escherichia coli*.
- Ciclo lítico e \_\_\_\_\_.



## Ciclo Lisogênico.



- O DNA viral \_\_\_\_\_ ao DNA bacteriano.
- \_\_\_\_\_ no metabolismo da bactéria.
- A bactéria **se reproduz** \_\_\_\_\_ o DNA viral aos descendentes.
- O DNA viral incorporado recebe o nome de \_\_\_\_\_.

## Ciclo Lítico

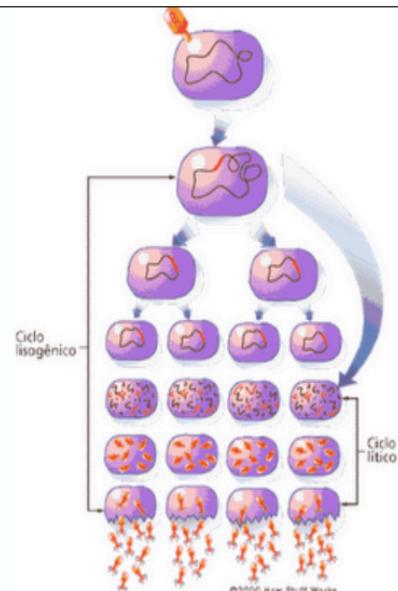
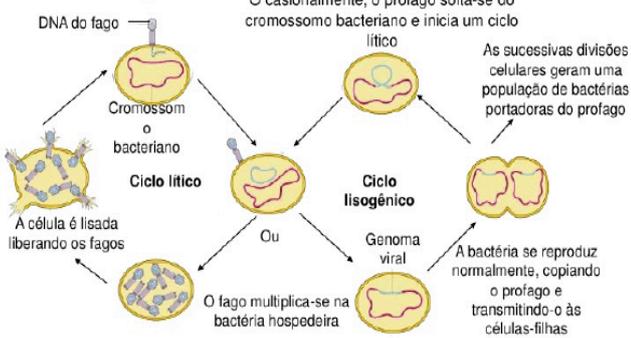


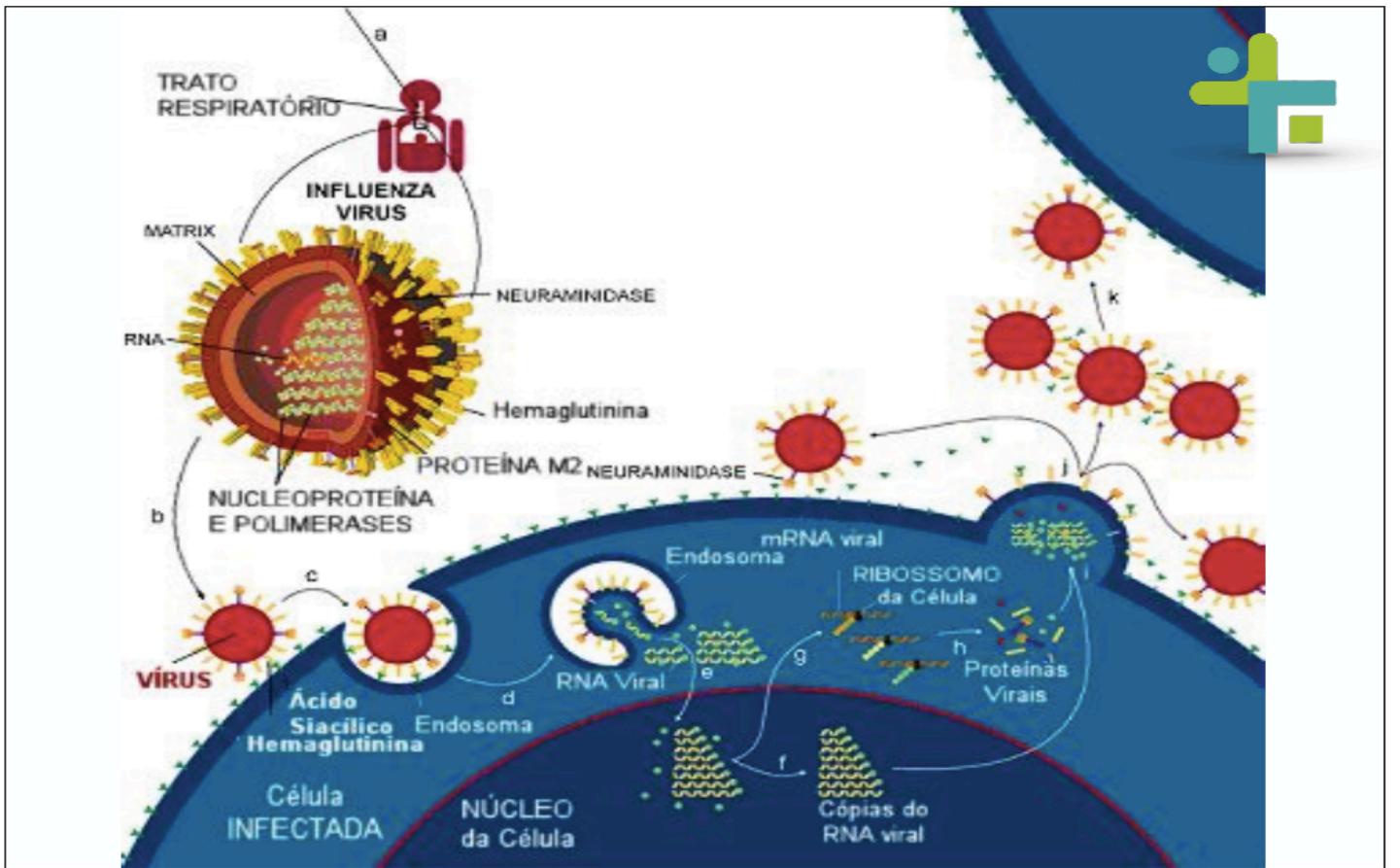
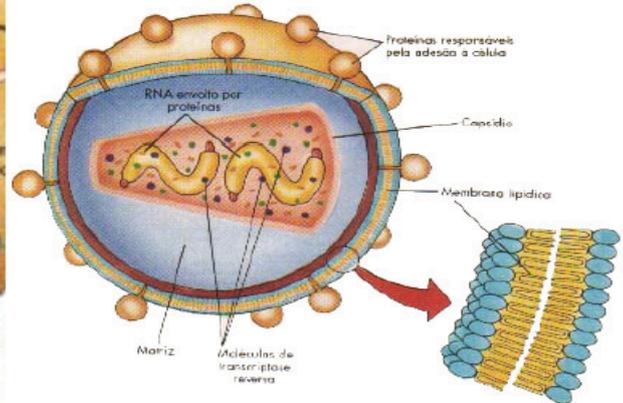
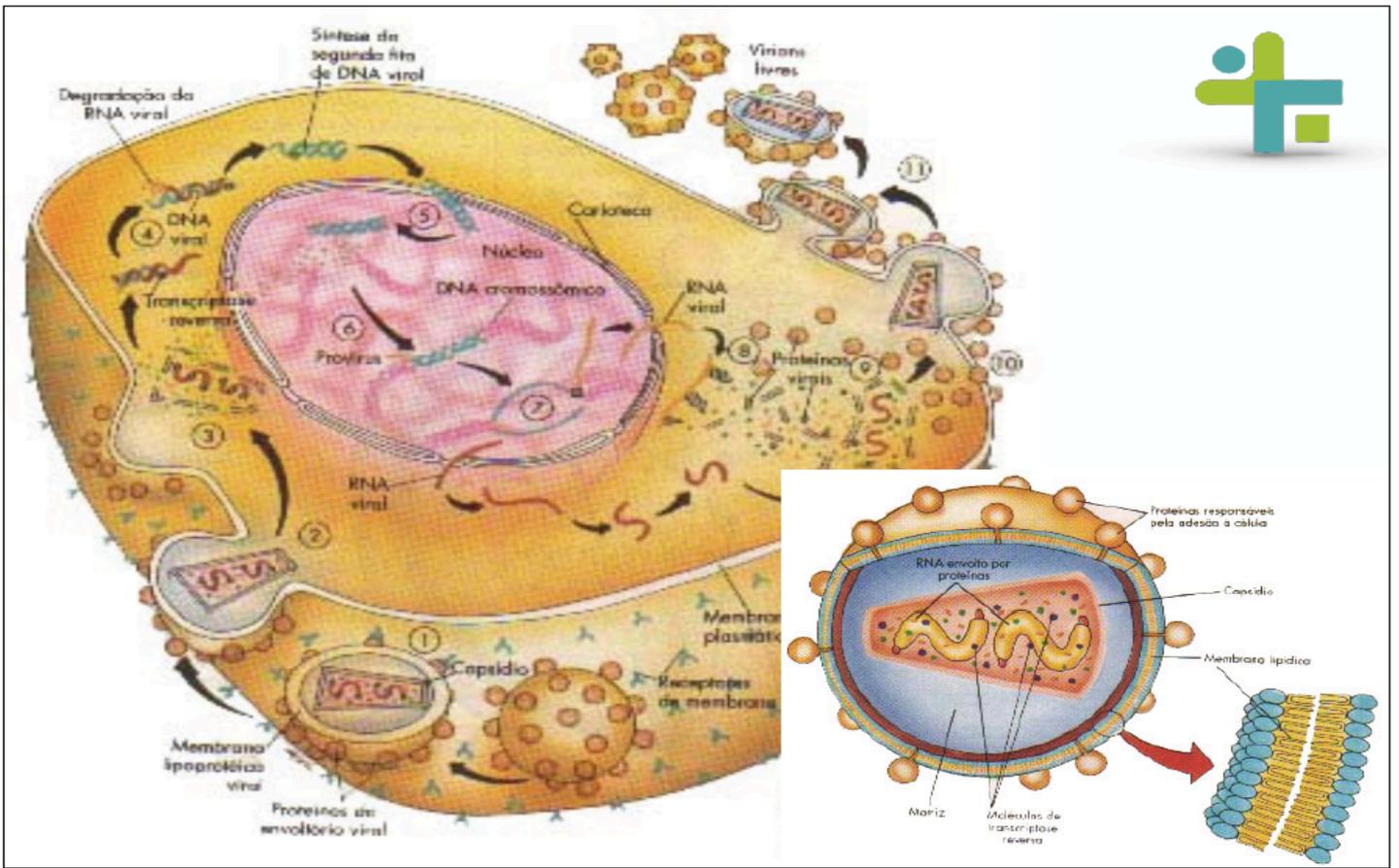
- O DNA viral passa a comandar o \_\_\_\_\_ bacteriano.
- \_\_\_\_\_ (RNAm viral) e Tradução (Proteínas virais).
- Formam-se novos vírus causando a lise celular.
- Todo ciclo \_\_\_\_\_ evolui para \_\_\_\_\_.

## Reprodução



### Ciclo Lítico e Lisogênico







**01. EXERCÍCIOS - VÍRUS**

**01 - (UECE/2019)** Em relação aos vírus, escreva V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

- ( ) Os vírus são conjuntos de genes capazes de transferir-se de uma célula para outra alterando seu funcionamento.
- ( ) Assim como as células, o vírus se origina de outro vírus.
- ( ) O genoma viral pode ser de RNA ou de DNA, em cadeia simples ou dupla.
- ( ) Os vírus apresentam maquinaria para sintetizar macromoléculas e mecanismos para utilizar energia.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- a) V, F, V, F.
- b) F, V, V, V.
- c) F, V, F, V.
- d) V, F, F, F.

**02 - (FGV/2019)** Especificidade viral é definida como a capacidade de infecção parasitária de um vírus com relação à diversidade de suas células-alvo. O vírus HIV apresenta especificidade com relação aos leucócitos, já o vírus da raiva é específico quanto à infecção de neurônios de mamíferos de forma geral.

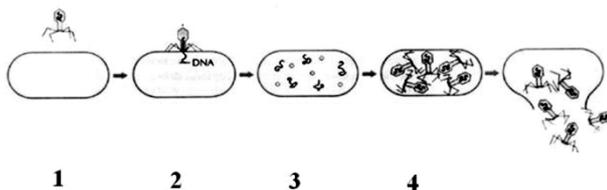
Tendo em vista as etapas da replicação e os constituintes virais, é correto afirmar que a especificidade viral se manifesta

- a) no desnudamento, momento em que o material genético viral é integrado ao material genético celular.
- b) na penetração, momento em que o capsídeo é endocitado pela célula-alvo a ser infectada.
- c) na síntese viral, momento em que os componentes virais são sintetizados pela célula-alvo.
- d) na adsorção, momento em que o capsídeo, ou o envelope, se unem aos receptores da membrana da célula-alvo.
- e) na montagem, momento em que os componentes virais são organizados em novas partículas virais.

**03 - (UECE/2019)** Sobre os bacteriófagos, é correto afirmar que são vírus

- a) que usam seu próprio metabolismo para destruir células hospedeiras humanas.
- b) de DNA ou de RNA que infectam organismos procaríotos.
- c) cuja reprodução ou replicação, diferente dos demais vírus, ocorre no exterior de uma célula hospedeira.
- d) que causam catapora nos humanos e parasitam bactérias.

**04 - (FPS PE/2018)** Os vírus são parasitas obrigatórios de seres vivos, morfológicamente muito simples, que têm como material genético DNA ou RNA. Analise o desenho esquemático abaixo.



Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/3547005/>> Acesso em 16 out. 2017. (Adaptado).

Numere, em conformidade com o esquema acima, as diversas fases cumpridas pelos vírus ao invadir uma célula.

- ( ) Replicação do DNA viral.
- ( ) Montagem de novos vírus.
- ( ) Ataque do vírus a célula bacteriana.
- ( ) Penetração do DNA.
- ( ) Lise celular.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

**05 - (UECE/2018)** Atente ao que se diz a respeito de vírus, e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

- ( ) Um vírus que se aproxima da célula hospedeira injeta seu material genético e multiplica-se com a ajuda das organelas da célula infectada tem ciclo lisogênico.
- ( ) Todo vírus possui uma cápsula proteica protetora denominada capsídeo que encerra um genoma de DNA ou RNA.
- ( ) No ciclo lítico, o vírus invade a célula hospedeira e agrega seu material genético ao genoma da mesma.
- ( ) Apesar de poder ser causada por fungos e bactérias, a pneumonia também pode ter origem viral.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, F, F.
- b) F, V, F, V.
- c) F, F, V, V.
- d) V, F, V, F.

**06 - (Mackenzie SP/2018)** A simplicidade bioquímica dos vírus tem levado alguns cientistas a questionar se eles realmente são seres vivos. Para alguns estudiosos, os vírus são a forma de vida mais simples que existe. Mesmo os que não incluem os vírus entre os seres vivos concordam que eles são sistemas biológicos, uma vez que possuem ácidos nucleicos e utilizam o mesmo sistema de codificação genética que todas as formas de vida conhecidas.

Amabis, J.M.; Martho, G.R. Fundamentos da Biologia Moderna. 4 ed. São Paulo: Moderna, 2006. p.251

Julgue como verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas sobre os vírus.

- ( ) São acelulares e procariontes.
- ( ) Seu material genético pode ser DNA ou RNA.
- ( ) Não possuem metabolismo próprio; por isso, são parasitas intracelulares obrigatórios.
- ( ) São constituídos por um capsídeo duplo com constituição lipoproteica e por uma molécula de ácido nucleico.
- ( ) Os retrovírus são portadores de RNA e da enzima transcriptase reversa

A sequência correta de cima para baixo é

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



**07 - (UNIFOR CE/2018)** Cientistas descobriram dois novos tipos de vírus no Brasil chamados de *Tupanvirus*, em 'homenagem' ao Deus da mitologia guaraní Tupã. Esses vírus não ameaçam humanos, mas sua simples existência pode mudar os rumos da ciência: eles estão entre os maiores vírus já encontrados. Em entrevista, um dos autores do estudo, o professor Jônatas Abrahão, da Universidade Federal de Minas Gerais, explica que o *Tupanvirus* foi encontrado duas vezes, ambas em ambientes aquáticos. O primeiro, em águas da Nhecolândia, em Corumbá (MS) e o outro em sedimentos marinhos apanhados pela Petrobrás na área da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro.

Fonte: <https://super.abril.com.br/ciencia/descobertosdoisnovos-tipos-de-virus-no-brasil/> Acesso em 14 abr. 2018 (com adaptações).

Acerca das características dos vírus, avalie as afirmações que se seguem:

- I. São formados por moléculas de ácido nucleico envoltas por uma estrutura proteica denominada capsídeo.
- II. Todos os vírus identificados até hoje possuem RNA como material genético.
- III. São parasitas intracelulares obrigatórios uma vez que utilizam a maquinaria bioquímica da célula hospedeira para sua replicação.
- IV. São partículas capazes de interagir de forma específica com células vivas uma vez que, em sua superfície, são encontradas proteínas que encaixam em receptores localizados na membrana das células hospedeiras.

É correto apenas o que se afirma em

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

**08 - (Fac. Santo Agostinho BA/2018)** A discussão sobre a natureza viva ou não viva dos vírus continua de pé, ainda que exista uma forte tendência, entre os biólogos modernos, de considerá-los seres vivos.

Uma característica geral dos seres vivos não observada nos vírus é

- a) a ocorrência de alterações espontâneas no material hereditário.
- b) a utilização de proteínas como componentes de estruturas de proteção.
- c) o consumo de energia à custa de um equipamento químico-enzimático próprio.
- d) a especificação dos aminoácidos constituintes de suas proteínas por mensagens codificadas em ácido nucleico.

**09 - (UNIT AL/2018)** Na análise dos vírus, observa-se que eles são dotados de diversas características. Dentre as características dos seres vivos, aquela que pode ser encontrada nos vírus é

- a) evidenciar presença de organelas que atendem suas necessidades metabólicas.
- b) sofrer mutação quando se encontra no interior da célula hospedeira.
- c) possuir uma maquinaria biossintética, dependente de seus ribossomos.
- d) apresentar uma membrana plasmática envolvendo seu material genético.
- e) apresentar DNA, RNA e proteínas que participam de sua organização procariótica.

**10 - (ETEC SP/2018)** Um grupo de estudantes conversando sobre a prevenção e o tratamento de diferentes tipos de doenças causadas por vírus e bactérias elaboraram os seguintes enunciados:

- I. Os vírus são acelulares.
- II. Os vírus e as bactérias não possuem metabolismo próprio.
- III. As doenças causadas por vírus e bactérias não têm cura.
- IV. As bactérias são seres parasitas obrigatórios.
- V. As bactérias são microscópicas.

Assinale a alternativa que apresenta os enunciados corretos.

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

**11 - (FUVEST)** Considere as seguintes características atribuídas aos seres vivos:

- I. Os seres vivos são constituídos por uma ou mais células.
- II. Os seres vivos têm material genético interpretado por um código universal.
- III. Quando considerados como populações, os seres vivos se modificam ao longo do tempo.

Admitindo que possuir todas essas características seja requisito obrigatório para ser classificado como "ser vivo", é correto afirmar que

- a) os vírus e as bactérias são seres vivos, porque ambos preenchem os requisitos I, II e III.
- b) os vírus e as bactérias não são seres vivos, porque ambos não preenchem o requisito I.
- c) os vírus não são seres vivos, porque preenchem os requisitos II e III, mas não o requisito I.
- d) os vírus não são seres vivos, porque preenchem o requisito III, mas não os requisitos I e II.
- e) os vírus não são seres vivos, porque não preenchem os requisitos I, II e III.

**12 - (UEA AM/2017)** Alguns pesquisadores discutem se os vírus devem ser considerados organismos vivos, uma vez que, dentre as várias características de um ser vivo, os vírus

- a) não possuem organização celular e não crescem.
- b) não transmitem material genético e não se movimentam ativamente.
- c) não possuem organização celular e não possuem genes que codifiquem proteínas.
- d) não possuem variabilidade genética e não crescem.
- e) não possuem metabolismo e não possuem genes que codifiquem proteínas.



**13 - (UECE/2016)** “Existem muitas controvérsias na comunidade científica a respeito do vírus ser ou não um ser vivo. Muitos autores consideram que a vida se originou do RNA, pois, a partir destas moléculas são formadas novas quantidades dela mesma. Em 1960, o físico alemão Manfred Eigen, ganhador de um prêmio Nobel, descobriu que era possível a replicação de RNA in vitro. O RNA, portanto, tornou-se um grande candidato à condição de supermolécula da vida primitiva, capaz de se replicar e sofrer mutações, albergando genes codificadores de enzimas e outras proteínas. Essa molécula, denominada RNA de Eigen, é muito semelhante ao vírus, pois se encontra na fronteira entre o químico e o biológico. Uma das hipóteses da origem do vírus, denominada teoria dos Elementos subcelulares, é de que o vírus seria proveniente de uma molécula de RNA. Uma outra hipótese defende que o vírus teria se originado de seres unicelulares de vida(...).”

(Paulo Roberto Soares Stephens; Maria Beatriz Siqueira Campos de Oliveira; Flávia Coelho Ribeiro; Leila Abboud Dias Carneiro. *Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde*. Virologia, capítulo 2.)

Sobre os vírus, é **INCORRETO** afirmar que

- sua capacidade de replicação difere-os de outros agentes, tais como as toxinas bacterianas.
- possuem uma estrutura protetora de seu material genético, que é ausente nos plasmídeos (molécula de DNA circular).
- apesar de terem a capacidade de se replicar, não possuem um aparato enzimático suficiente para a replicação, necessitando, assim, da maquinaria celular para completar o seu ciclo replicativo, o que os torna parasitas intracelulares obrigatórios.
- o genoma viral pode ser somente de DNA, com exceção do *Mimivírus* (família: *Mimiviridae*), que apresenta em seu genoma os dois ciclos nucleicos, DNA e RNA.

**14. (UECE/2016)** Atente ao seguinte excerto:

“[...] Sabe-se que as malformações congênitas, dentre elas a microcefalia, têm etiologia complexa e multifatorial, podendo ocorrer em decorrência de processos infecciosos durante a gestação. As evidências disponíveis até o momento indicam fortemente que o vírus Zika está relacionado à ocorrência de microcefalias. No entanto, não há como afirmar que a presença do vírus Zika durante a gestação leva, inevitavelmente, ao desenvolvimento de microcefalia no feto. A exemplo de outras infecções congênitas, o desenvolvimento dessas anomalias depende de diferentes fatores que podem estar relacionados à carga viral, fatores do hospedeiro, momento da infecção ou presença de outros fatores e condições desconhecidos até o momento. Por isso, é fundamental continuar os estudos para descrever melhor a história natural dessa doença”.

Sobre a replicação viral, é **INCORRETO** afirmar que

- o genoma viral é de DNA ou de RNA.
- na célula hospedeira o genoma viral direciona a síntese dos componentes necessários para a produção de novos virions, que são veículos para transmissão do genoma viral para a próxima célula hospedeira ou organismo.
- todos os genomas virais são parasitas moleculares obrigatórios que somente se tornam funcionais após se replicarem em uma célula.
- todos os vírus devem transcrever o tRNA que será traduzido pelos ribossomos do hospedeiro: então, os vírus são parasitas da maquinaria de síntese proteica da célula.

**15. (PUC-PR/2016)** A febre chikungunya é uma doença viral transmitida aos seres humanos por mosquitos, como o *Aedes aegypti* e *A. albopictus*, os mesmos que transmitem a dengue. Em razão da alta incidência desses mosquitos no país, os pesquisadores estimaram o risco de transmissão do vírus chikungunya por outras regiões do Brasil. Para isso, submeteram dados sobre a presença das duas espécies de mosquitos transmissores da doença a modelos matemáticos capazes de prever possíveis padrões geográficos de disseminação do vírus. O vírus chikungunya (CHIKV) possui genoma de RNA positivo de fita simples, pertencente ao gênero *Alphavirus* da família *Togaviridae*

As características do agente etiológico e da doença permitem inferir que:

- o risco de transmissão é maior, uma vez que o agente etiológico é específico a um único vetor.
- o genoma viral apresenta pareamento de bases nitrogenadas.
- o RNA do virion é de mesmo sentido que o RNA mensageiro e, portanto, funciona como RNA mensageiro, sendo totalmente ou parcialmente traduzido em proteínas na primeira etapa da replicação viral.
- a utilização de modelos matemáticos capazes de prever possíveis padrões geográficos de disseminação do vírus será útil na imunização passiva de pessoas não afetadas pela febre chikungunya.
- Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* são espécies pertencentes ao mesmo gênero, mas de famílias diferentes.

**16. (UPE/2015)** O papiloma vírus humano (HPV) é o principal causador do câncer de colo do útero, enfermidade considerada um dos principais problemas de saúde pública do Brasil. Em Recife, esse tipo de câncer tem colocado o estado de Pernambuco em evidência mundial, principalmente pelo elevado número de casos registrados e por ser a terceira neoplasia mais comum entre mulheres. Atualmente, para prevenir e ou reduzir a mortalidade por essa doença, o Ministério da Saúde resolveu imunizar jovens na faixa entre 11 e 13 anos de idade.

Assinale a alternativa **CORRETA**, com base no conhecimento sobre o papiloma vírus humano.

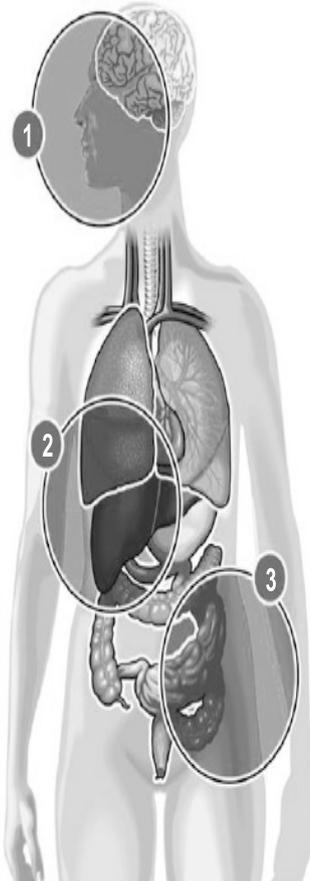
- São vírus de DNA de dupla fita, ou seja, adenovírus, que provocam o aparecimento de verrugas de coloração rosada, úmidas e macias, de aspecto semelhante à couve-flor tanto no órgão sexual do homem quanto no da mulher.
- Pode ser transmitido indiretamente, pelo contato com a pele ou mucosa contaminada, durante a relação sexual, ou pela contaminação por meio de objetos como toalhas, roupas íntimas, vasos sanitários ou banheiras.
- São vírus heterogêneos capazes de multiplicarem-se e de alterarem o seu genoma no interior da célula hospedeira, a partir dos seus processos metabólicos, recodificando sua própria replicação.
- Tem um ciclo biológico no qual as partículas virais penetram inicialmente, nas células da camada profunda da pele ou das mucosas que são células mais diferenciadas do epitélio escamoso e que não têm atividade mitótica.
- Nos seus estágios de ativação, pode replicar-se e permanecer em sítio primário, ou pode trilhar outros caminhos, tais como causar o condiloma, doença que, nos seres humanos, pode se expressar de forma assintomática, após o contato inicial.



17. (UFU/2015) Em 2014, a imprensa noticiou exaustivamente o surto de febre hemorrágica provocada pelo vírus ebola. A figura a seguir destaca como age e se espalha essa ameaça.

COMO AGE E SE ESPALHA A AMEAÇA

O vírus ebola é transmitido pelo contato direto com o sangue ou fluidos corporais de pessoa ou animal. Também pode ser transmitido por objetos infectados. Multiplica-se descontroladamente pelas células do corpo. Provoca hemorragias e falência dos órgãos.

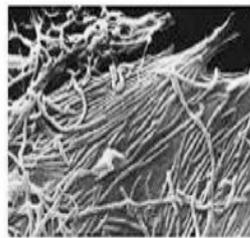


1) **Sintomas:** a doença se desencadeia de forma abrupta e se caracteriza por febre, dores de cabeça, nos músculos e articulações, garganta seca, olhos vermelhos e debilidade (fraqueza)

2) **Inundação de citocinas:** células imunológicas entram em colapso espalhando citocinas (proteínas das células que causam inflamação), atingindo ainda mais o sistema imunológico

3) **Choque séptico:** as células infectadas se desligam dos vasos, causando extensas hemorragias. A perda de sangue leva à insuficiência renal e hepática

**Infeção:** o genoma do ebola contém quatro genes que impedem as células dendríticas - de pele, nariz, pulmão e sistema digestivo - de enviarem mensagens para alertar o sistema imunológico



Disponível em: <<http://www.tecnocurioso.com.br/2014/o-que-e-o-que-e-o-virus-ebola>>. Acesso em 26 de Jan. 2015.

A partir da análise da figura, considere as afirmativas a seguir.

- I. O vírus ebola utiliza o seu próprio metabolismo para impedir as células dendríticas de enviarem mensagens para alertar o sistema imunológico.
- II. O vírus ebola afeta a resposta imune do organismo. A infecção prejudica a mobilização imunológica e o corpo tem dificuldade para combater o vírus, que se multiplica a ponto de afetar os principais órgãos.
- III. A transmissão do ebola pode ocorrer pelo contato direto de bacilos presentes no sangue ou fluidos corporais de pessoas ou animais contaminados.
- IV. O vírus ebola ataca células humanas para injetar o seu genoma e as transforma em fábricas de novos vírus. Uma medida possível para combater a ação viral seria impedir a replicação da molécula de ácido nucleico do vírus.

Assinale a alternativa que apresenta, apenas, as afirmativas corretas.

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

18. (PUC-RJ/2015) Os seres vivos são descendentes de um ancestral unicelular que surgiu há, aproximadamente, 4 bilhões de anos. Devido a sua ancestralidade comum, compartilham algumas características não encontradas no mundo inanimado. No entanto, algumas exceções levam os cientistas a terem dúvidas se os vírus são ou não seres vivos.

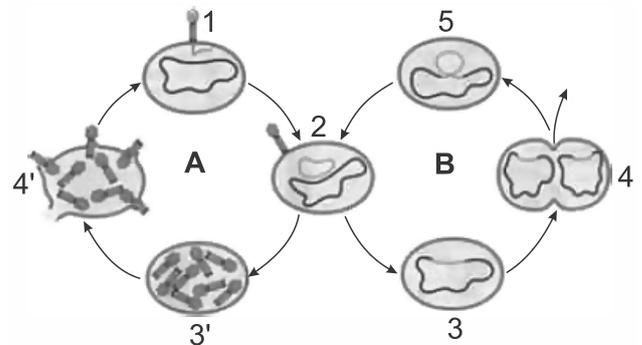
A respeito dos vírus, considere as afirmativas:

- I. São formados por uma ou mais células.
- II. Apresentam material genético e evoluem.
- III. Apresentam capacidade de converter moléculas obtidas a partir do seu ambiente em novas moléculas orgânicas.

Sobre os vírus, NÃO é correto o que se afirma em:

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

19. (UFMS/2015) Observe a figura:



Fonte: AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. *Biologia 2 - Biologia dos Organismos*. São Paulo: Moderna, 2009, p. 59. (adaptado)

Um dos grandes empecilhos no desenvolvimento de drogas para o combate às doenças virais é a variedade de mecanismos de infecção, integração e replicação dos vírus. Os vírus são adaptados a tipos celulares e a hospedeiros específicos. A figura representa dois tipos de ciclos de vida de vírus (ciclos A e B).

A partir da figura, é correto afirmar:

- a) No ciclo apresentado em "A", ocorre, após a produção de unidades virais na célula hospedeira (3'), a lise dessa célula (4') e a liberação de novos vírions.
- b) No ciclo apresentado em "A", o DNA viral não é liberado para o ambiente após a replicação.
- c) No ciclo apresentado em "B", o material genético do vírus é injetado na célula (2), integra-se ao DNA do hospedeiro (3), porém é replicado separadamente, originando vírions.
- d) No ciclo apresentado em "B", o material genético do vírus integra-se ao DNA do hospedeiro (3), porém não ocorre a replicação dos seus genes, sendo o vírus inofensivo.
- e) No ciclo "A", os vírions produzidos (4') são incapazes de infectar novas células e, no ciclo "B", os vírus são incapazes de replicar seu material genético.



20. (FUVEST/2015) Existem vírus que

- a) se reproduzem independentemente de células.
- b) têm genoma constituído de DNA e RNA.
- c) sintetizam DNA a partir de RNA.
- d) realizam respiração aeróbica no interior da cápsula proteica.
- e) possuem citoplasma, que não contém organelas.

21. (UECE/2015) “Autoridades sanitárias brasileiras investigam o primeiro caso suspeito de ebola no país. Informações preliminares indicam que o paciente, que está internado em Cascavel, veio de Conacre, capital da Guiné.” Considerando que o ebola é um poderoso agente infeccioso, é preciso pensar medidas urgentes que impeçam o avanço da doença em todo o mundo. Escolha dentre as opções abaixo, aquela que contém uma ação possível e verdadeiramente capaz de impedir essa epidemia.

- a) Investir em pesquisas para o desenvolvimento de um antibiótico específico para o ebola.
- b) Interferir no mecanismo de replicação do ebola.
- c) Alterar geneticamente o metabolismo celular do ebola, modificando sua capacidade reprodutiva.
- d) Realizar uma campanha maciça de vacinação em todo o mundo, com o vírus ativado, para que as pessoas se tornem resistentes à doença.

22. (UFSJ/2013) “Ter o HIV não é a mesma coisa que ter a aids. Há muitos soropositivos que vivem anos sem apresentar sintomas e sem desenvolver a doença. Mas podem transmitir o vírus a outros pelas relações sexuais desprotegidas, pelo compartilhamento de seringas contaminadas ou de mãe para filho durante a gravidez e a amamentação. Por isso, é sempre importante fazer o teste e proteger-se em todas as situações.

O corpo reage diariamente aos ataques de bactérias, vírus e outros micróbios por meio do sistema imunológico. Muito complexa, essa barreira é composta por milhões de células de diferentes tipos e com diferentes funções, responsáveis por garantir a defesa do organismo e por manter o corpo funcionando livre de doenças.

O Sistema Imunológico: entre as células de defesa estão os linfócitos T CD4+, principais alvos do HIV, vírus causador da aids, e do HTLV, vírus causador de outro tipo de doença sexualmente transmissível. São esses glóbulos brancos que organizam e comandam a resposta diante dos agressores. Produzidos na glândula timo, aprendem a memorizar, reconhecer e destruir os micro-organismos estranhos que entram no corpo humano.

O HIV liga-se a um componente da membrana dessa célula, o CD4, penetrando no seu interior para se multiplicar. Com isso, o sistema de defesa vai pouco a pouco perdendo a capacidade de responder adequadamente, tornando o corpo mais vulnerável a doenças. Quando o organismo não tem mais forças para combater esses agentes externos, a pessoa começa a ficar doente mais facilmente e então se diz que tem aids. Esse momento geralmente marca o início do tratamento com os medicamentos antirretrovirais, que combatem a reprodução do vírus”.

Sobre o sistema imunológico e a AIDS, é **INCORRETO** afirmar que

- a) o vírus HIV enfraquece o sistema imunológico por utilizar a maquinaria genética do Linfócito T para se multiplicar.
- b) os vírus HIV utilizam os componentes de membrana CD4 dos linfócitos T para duplicarem seu material genético.
- c) o vírus HIV se ancora na membrana dos linfócitos T pelo reconhecimento do CD4 e introduz nesse linfócito seu material genético.
- d) o vírus HIV e a doença AIDS não são sinônimos. A AIDS só se estabelece com a progressão das taxas de multiplicação dos vírus e a destruição dos linfócitos T,

pela alteração do DNA desses linfócitos e sua destruição levando ao enfraquecimento do sistema imunológico do hospedeiro que passa a ter imunodeficiência.

23. (UFSJ/013) Martha Chase, nascida em 1927 na cidade de Cleveland, nos Estados Unidos da América, foi uma importante geneticista de nosso século ao contribuir significativamente na compreensão do processo de hereditariedade. Ela foi coautora do trabalho com Alfred Hershey (1908-1997), publicado em 1952. Na época, ela era assistente de laboratório na Universidade da Carolina do Sul.

O experimento, conhecido como o “Experimento do Liquidificador”, foi elaborado para responder a uma questão bastante presente na época. Já há algumas décadas os cientistas se dedicavam ao estudo de um certo tipo de vírus (bacteriófagos ou fagos) que infectava bactérias para se reproduzir. Com esses estudos os cientistas procuravam avançar na compreensão das moléculas envolvidas na transmissão de características genéticas. A pergunta da época, de Martha Chase, era: qual é o componente que permite a reprodução dos vírus bacteriófagos (ou fagos)? Isso porque esses vírus são organismos bem simples, compostos basicamente de uma molécula de DNA e uma cápsula de proteína. Então: Qual dessas duas estruturas estaria envolvida na reprodução?

Martha Chase participou dos experimentos no grupo de Hershey. Eles adicionaram fagos com marcação diferencial no DNA e na cápsula proteica a uma cultura de bactérias, permitindo que os vírus infectassem as bactérias. Então, eles agitaram essa mistura de vírus e bactéria em um liquidificador bem controlado para separar os vírus das bactérias sem estourar as membranas celulares delas. Ao final do experimento, Hershey e Chase examinaram apenas as bactérias separadas, procurando as porções marcadas. Eles encontraram dentro da bactéria partes marcadas do DNA do vírus e não encontraram partes marcadas da cápsula proteica do vírus. “Esses resultados permitiram concluir que apenas o DNA do fago penetra na bactéria quando ocorre a infecção e que, a partir do DNA, é produzida toda uma geração de novos fagos com DNA e proteínas típicos da espécie de fagos utilizada. Portanto, podia-se concluir que a fonte das informações hereditárias é o DNA, pois, a partir dele, pode-se produzir tanto DNA quanto proteínas virais.”

Sobre as conclusões do experimento de Hershey e Chase, é **INCORRETO** afirmar que,

- a) para as conclusões, foram consideradas apenas as porções marcadas de cápsula proteica e DNA virais presentes nas bactérias não lizadas.
- b) para se reproduzirem, os fagos injetaram apenas seu DNA nas bactérias e, a partir do DNA viral, produziram DNA e proteínas virais.
- c) para o experimento, foram selecionadas as bactérias infectadas que não foram lizadas pelos fagos.
- d) ao invadir as bactérias, os fagos incorporaram o DNA das bactérias para reproduzir seu material genético.

24. (UFG/2013) O vírus H1N1, apesar de infectar as hemácias humanas, não consegue se multiplicar nessas células. Isso ocorre, principalmente, porque as hemácias são desprovidas de

- a) receptores celulares.
- b) transcriptase reversa.
- c) DNA cromossomal.
- d) DNA mitocondrial.
- e) capsídeos.



25. (UEPA/2012) Artefato bélico desenvolvido para espalhar agentes vivos, capazes de infectar um grande número de pessoas, é chamado de arma biológica, contendo vírus e bactérias modificados geneticamente em laboratórios, para se tornarem resistentes, matando ou incapacitando humanos, animais e plantas de uma nação adversária. Potencialmente, para este fim, destacam-se os bacilos *Bacillus anthracis* e *Clostridium botulinum*, os vírus da varíola e o ebola.

A respeito dos microorganismos destacados, afirma-se que:

- a) pertencem ao mesmo reino por não apresentar material genético envolvido pela carioteca.
- b) as bactérias pertencem ao mesmo gênero porque possuem forma esférica.
- c) são autótrofos e só se reproduzem no interior de outras células.
- d) formam esporos que são as estruturas de resistência no ambiente externo.
- e) as bactérias possuem mesma forma e pertencem a gêneros e espécies diferentes.

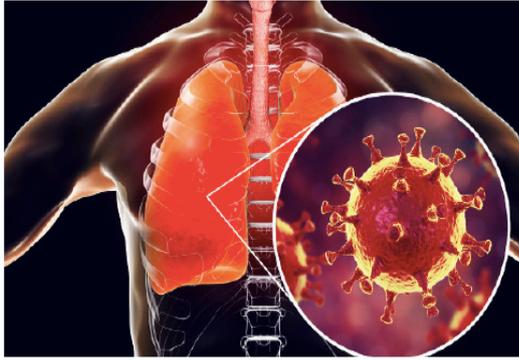
#### ANOTAÇÕES

---

  
**BIOLOGIA MAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

#### GABARITO

01. A	02. D	03. B	04. D	05. B	06. E	07. D
08. C	09. B	10. E	11. C	12. A	13. D	14. D
15. C	16. A	17. A	18. C	19. A	20. C	21. B
22. B	23. D	24. C	25. E			



## Doenças Virais

Prof. Fernando Belan - Biologia Mais



## Doenças



- \_\_\_\_\_: Sua existência não era conhecida no planeta, ou pelo menos na região em que apareceram. Ex. Covid-19, AIDS, Febre hemorrágica (Ebola), SARS, H5N1 (gripe aviária), H1N1 (gripe suína), Zika, Chikungunya, Mayaro.
- \_\_\_\_\_ ou Ressurgentes: Retornam com força após muito tempo sob controle. Ex. Febre Amarela, Dengue, Sarampo, Tuberculose (bactéria), Chagas (protozoário).

## Doenças



- \_\_\_\_\_: Causadas por agentes infecciosos ou parasitas que são endêmicas em populações de baixa renda. Ex. Malária, Chagas, Leishmaniose, Filariose, Dengue, Esquistossomose, Tuberculose...

## Macete

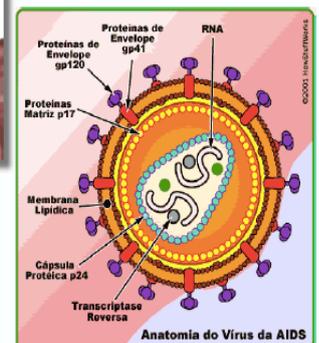
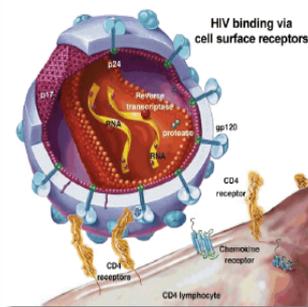


- DEVAPORA SARUCACA FEHEHE GRIBOLAIDS.

## AIDS



- Síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA)
- Causado pelo vírus \_\_\_\_\_ (retrovírus – transcriptase reversa, integrase e protease).
- Transmitido por contato sexual;
- Transfusões de sangue e transplante de órgãos;
- Uso compartilhado de \_\_\_\_\_;
- Transmissão \_\_\_\_\_: Placenta; parto ou amamentação.





## Ação



- O HIV ataca as principais células de defesa do organismo, os linfócitos \_\_\_\_\_.
- Essas células são responsáveis pelo reconhecimento de invasores e a comunicação com as outras células de defesa (linfócitos \_\_\_\_\_).
- Com o tempo, os linfócitos \_\_\_\_\_ (CD4), vão perdendo a batalha, e o corpo torna-se cada vez mais sujeito à infecções secundárias.

## Sintomas

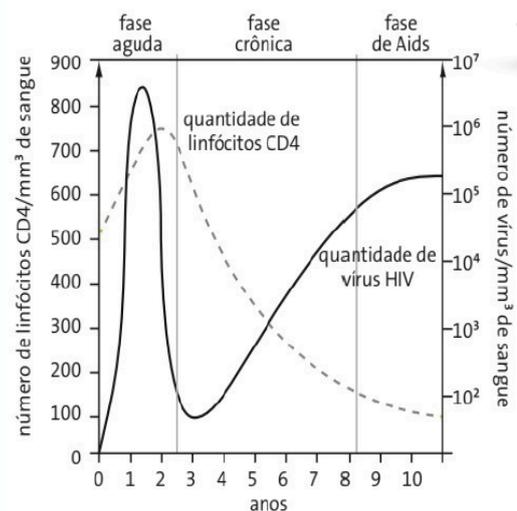


- A fase inicial é \_\_\_\_\_, ou pode ser confundida com uma gripe comum.
- A fase crônica é a mais longa e pode durar anos. Também é assintomática e é nessa fase que os linfócitos CD4 travam uma batalha contra o vírus.
- Quando o número de CD4 está abaixo de 200 células/mm<sup>3</sup>, estabelece-se a terceira fase, a da \_\_\_\_\_.
- AIDS: tosse e respiração ofegante; dificuldade de engolir; diarreia; febre; perda de visão; náuseas; cólicas abdominais; confusão mental; perda de peso e coma.

## Tratamento



- Feito à base de drogas que inibem a \_\_\_\_\_ reversa (AZT).
- O tratamento prolongado acaba \_\_\_\_\_ formas resistentes e os sintomas reaparecem.
- Hoje o tratamento mais utilizado é o chamado coquetel antiviral, que combina drogas inibidoras de transcriptase reversa e das proteases.
- Os coquetéis pode provocar efeitos colaterais: diminuem o número de hemácias e de glóbulos brancos, causam inflamações do pâncreas e dolorosas lesões nos nervos, além de náuseas e diarreias.



## Gripe

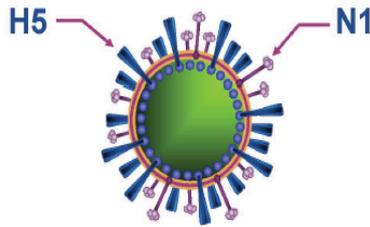


- Vírus do gênero \_\_\_\_\_.
- Possui envelope lipoprotéico, que contém oito moléculas de \_\_\_\_\_ diferentes, envoltas por proteínas do capsídeo.
- No envelope existe dois tipos de proteínas que caracterizam o vírus: a \_\_\_\_\_, conhecida como H, e a \_\_\_\_\_, conhecida como N.
- As diferentes variedades do vírus são caracterizadas pelos tipos de proteínas H e N que possuem. (H0, H1, H2....; N1, N2)

## Sintomas



- Calafrios, febre, dor de cabeça e dores musculares generalizadas;
- Recuperação em poucos dias;
- Idosos, crianças e debilitados, podem desenvolver pneumonia viral ou bacteriana, podendo levar à morte.
- Contaminação por meio \_\_\_\_\_ (gotículas de saliva) que penetram nas vias respiratórias.
- A \_\_\_\_\_ dos idosos reduz significativamente a taxa de mortes.

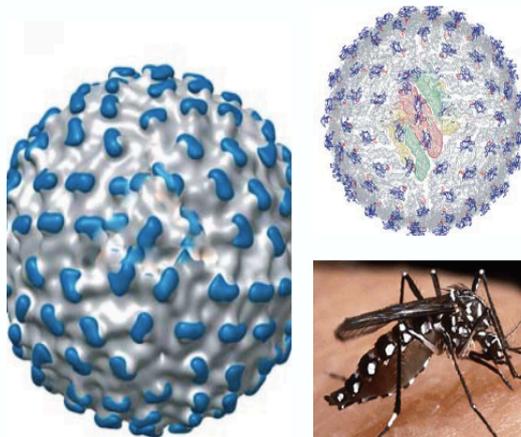


- H<sub>7</sub>N<sub>1</sub>: Gripe espanhola (1918 – 1928) (50mi Mortos)**
- H<sub>0</sub>N<sub>1</sub>: 1929 – 1946**
- H<sub>2</sub>N<sub>2</sub>: Gripe asiática (1957 – 1967)**
- H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>: Gripe de Hong Kong (1901 – 1917 - 1968 )**
- H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>: Gripe aviária (1997)**
- H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>: Gripe suína (2009)**

## Febre Amarela



- Arbovírus envelopado de \_\_\_\_\_. (*Flavivirus*)
- Infecta células dos linfonodos, fígado, baço, rins e coração.
- Sintomas: Febre, calafrios, dor de cabeça, dor nas costas, vômito e lesões no \_\_\_\_\_ que pode provocar \_\_\_\_\_ (pele amarelada).
- Transmitida pelo mosquito \_\_\_\_\_ na cidade e nas matas pelo \_\_\_\_\_;
- Não há tratamento.
- Eliminar o foco de reprodução dos mosquitos é a melhor maneira de combate.
- A vacinação é eficaz.



## Dengue



- Causada por um *Flavivirus* (arbovírus), envelopado, \_\_\_\_\_; do mesmo gênero do vírus da febre amarela.
- Existem quatro variedades de vírus no Brasil; Tipo 1 (90% dos casos).
- Conhecida como febre quebra-ossos, causa: febre, dor muscular.
- Atuam nos tecidos dos vasos sanguíneos, provocando inflamações intensa, dores nas articulações, manchas vermelhas na pele, e pequenas hemorragias.
- Estes sintomas da dengue clássica, regredem de cinco a sete dias.

## Dengue Hemorrágica



- Sintomas iniciais semelhantes ao da dengue clássica;
- Após o quarto dia, é comum ocorrer sangramentos internos, que provocam: queda de pressão, lábios roxos, dores abdominais
- Pode levar à morte.
- A doença pode se desenvolver se a pessoa for picada pelo mosquito pela segunda vez, com outro tipo de vírus.
- Transmissão pelo *Aedes aegypti*, que podem passar o vírus a seus descendentes, ainda no estágio de ovos;

## Dengue

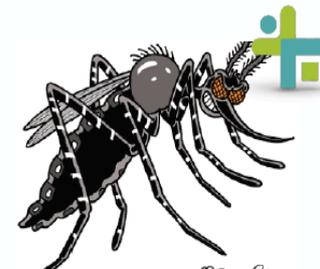


- Não há tratamento específico para a dengue;
- Deve-se \_\_\_\_\_ e utilizar \_\_\_\_\_ que aliviam os sintomas;
- Devem ser evitados medicamentos à base de ácido \_\_\_\_\_, como a aspirina, que pode aumentar as hemorragias.
- Controle através da eliminação dos focos de reprodução do mosquito transmissor.




**DENGUE. PROIBIDO RETORNAR.**

Elimine água empoeirada nos pratos de plantas e pneus velhos. Não deixe latas vazias, garrafas, potes plásticos, tambores, etc e outros expostos à chuva. Com o apoio de todos, vamos continuar a controlar a dengue.

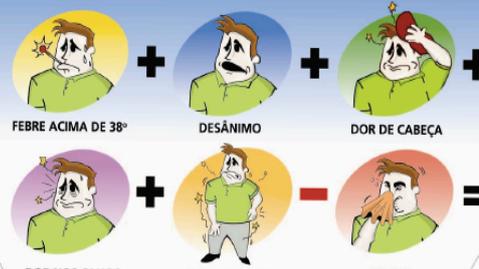



**DENGUE**

**NÃO ESQUEÇA DESTA GUERRA.**

Unimed ft | Prefeitura BH

**PODE SER DENGUE!**



FEBRE ACIMA DE 38° + DESÂNIMO + DOR DE CABEÇA

DOR NOS OLHOS + DOR NO CORPO - CORIZA =

**PROCURE UM MÉDICO OU POSTO DE SAÚDE**

DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
Febre alta, dor no corpo e atrás dos olhos, fraqueza e vômitos	Dores e inchaços nas articulações dos pés, mãos, tornozelos e pulsos	Manchas vermelhas na pele, coceira, febre leve, dores musculares ou nas articulações
		

	DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
<b>PRINCIPAIS SINTOMAS</b>			
<b>FEBRE</b>	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
<b>ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)</b>	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
<b>RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)</b>	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
<b>PRURIDO (COCEIRA)</b>	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
<b>VERMELHIDÃO NOS OLHOS</b>	Não está presente	Pod e estar presente	Pode estar presente

## Varíola

- Vírus envelopado de \_\_\_\_\_. (Poxviridae)
- Infecta órgãos internos, cai na corrente sanguínea e pode causar feridas na pele, provocando lesões \_\_\_\_\_.
- A taxa de mortalidade é grande.
- Transmissão por \_\_\_\_\_.
- Não há tratamento.
- A \_\_\_\_\_ é eficiente e levou a erradicação da doença no mundo.
- 1ª Vacina da história. (Séc XVIII)





		DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
<b>PRINCIPAIS SINTOMAS</b>	<b>FEBRE</b>	Sempre presente: alta e de início imediato	Quase sempre presente: alta e de início imediato	Pode estar presente: baixa
	<b>ARTRALGIA (DORES NAS ARTICULAÇÕES)</b>	Quase sempre presente: dores moderadas	Presente em 90% dos casos: dores intensas	Pode estar presente: dores leves
	<b>RASH CUTÂNEO (MANCHAS VERMELHAS NA PELE)</b>	Pode estar presente	Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)	Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas
	<b>PRURIDO (COCEIRA)</b>	Pode estar presente: leve	Presente em 50 a 80% dos casos: leve	Pode estar presente: de leve a intensa
	<b>VERMELHIDÃO NOS OLHOS</b>	Não está presente	Pode estar presente	Pode estar presente

## Família Herpesviridae



- Herpes simples;
- Catapora;
- Herpes zoster;
- Mononucleose.

## Herpes simples



- HHV-1 - herpes oral; HHV2 - herpes genital.
- Geram pequenas feridas na pele que cicatrizam em alguns dias.
- Herpes oral transmissão por contato ou respiratória, geralmente na infância.
- Fica \_\_\_\_\_ no gânglio do nervo trigêmeo. Exposição a raios solares, estresse ou período menstrual reativa o vírus.
- Herpes genital fica latente no gânglio do nervo \_\_\_\_\_. Transmissão por contato sexual.



## Catapora e Herpes Zoster

- Doenças diferentes causadas pelo HHV-3.
- \_\_\_\_\_: Comum na infância; feridas na pele; transmissão por perdigotos; grave em gestantes iniciais.
- O vírus fica latente e não volta a se manifestar (imunidade).
- Após longo tempo pode ocorrer a reativação do vírus (estresse ou queda de imunidade) causando a herpes zoster.
- \_\_\_\_\_: Nervos sensoriais da pele causando feridas dolorosas.



## Rubéola



- Vírus envelopado de \_\_\_\_\_. (*Rubivirus* - Tagoviridade)
- Sintomas leves que podem passar despercebidos, como febre branda e pequenas manchas pelo corpo. (Rubro)
- Em mulheres grávidas, 35% o feto pode desenvolver a síndrome da rubéola, que consiste em \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e até a morte.
- É importante detectar a imunidade, principalmente para mulheres que pretendem ter filhos.
- Transmissão por \_\_\_\_\_.
- Não há tratamento; vacina \_\_\_\_\_ viral na infância.

Catapora

Herpes Zoster



## Poliomielite



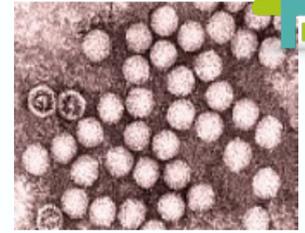
- Vírus não-envelopado, de \_\_\_\_\_. (Picornaviridae)
- Inicialmente multiplica-se nas células da garganta, e intestino \_\_\_\_\_.
- Em seguida invade, tonsilas, linfonodos e íleo (intestino delgado).
- Em geral, a infecção regride e, na maioria dos casos é \_\_\_\_\_ ou apresenta sintomas leves (dor de cabeça, garganta, febre e náuseas).
- Pode levar à morte se a lesão for em nervos responsáveis pelo controle respiratório.
- Em outros casos, o vírus pode cair na corrente sanguínea e chegar ao SNC, causando \_\_\_\_\_.



## Poliomielite



- Transmissão por \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ contaminados com fezes de portadores, além de perdigotos.
- Não há tratamento.
- A vacinação é muito eficiente, e está levando a erradicação da doença.
- \_\_\_\_\_ (vírus atenuado - gotinhas);  
\_\_\_\_\_ (vírus morto).



## Hepatites A e E



- Causadas pelos virus Hepatitis A (HAV) e Hepatitis E (HEV), não-envelopados, RNA.
- Multiplicam-se no \_\_\_\_\_, e espalham-se por rins, baço e fígado, cuja inflamação caracteriza a doença;
- Os sintomas passam despercebidos. Em casos graves pode ocorrer, febre, dor de cabeça, indisposição e icterícia.
- Não causam doenças \_\_\_\_\_ no fígado, como as outras hepatites (B, C e D)

## Hepatites A e E

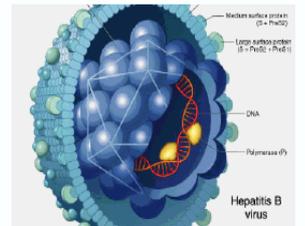
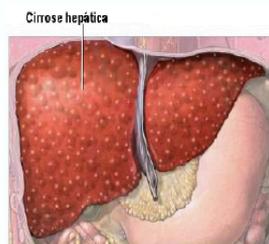


- Transmissão por ingestão de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ contaminados com fezes.
- Não há tratamento;
- A vacina é indicada para crianças a partir de 1 ano de idade.
- Deve-se evitar o contato com pessoas doentes, tratar a água consumida e tomar medidas de saneamento básico para evitar a disseminação do vírus.

## Hepatite B



- Vírus HBV, envelopado, \_\_\_\_\_.
- Perda de apetite, febre baixa, dores nas articulações; posteriormente \_\_\_\_\_.
- Pode causar hepatite \_\_\_\_\_ e câncer no \_\_\_\_\_.
- Transmissão por transfusão de sangue ou contato com fluidos corporais (saliva, sêmen e leite).
- Vacina é eficiente na prevenção; além de uso da camisinha, não-compartilhamento de lâminas de barbear, escovas, e seringas.





## Hepatite C



- Vírus HCV, envelopado de \_\_\_\_\_.
- Sintomas leves ou assintomáticos. Mas 50% pode evoluir para hepatite \_\_\_\_\_.
- Transmissão por transfusão sanguínea, relações sexuais e da mãe para o filho, através de hemorragias \_\_\_\_\_.
- Tratamento com interferon alfa, combinado com um anti-viral ribavirina, mas podem ocorrer recaídas.
- Não há vacina.



Macroscopia da face anterior do fígado com hepatite C

## Hepatite D



- Vírus HDV, de \_\_\_\_\_, não possui envoltório protéico e por isso sempre é associada a hepatite B (HBV).
- A pessoa nunca é contaminada apenas pelo HDV, adquirindo esse vírus junto com o HBV, ou se já estiver infectada por ele.
- Sintomas são os mesmos da hepatite \_\_\_\_\_.
- As medidas preventivas são as mesmas para a hepatite \_\_\_\_\_.

## Caxumba



- Vírus envelopado de \_\_\_\_\_. (Paramyxoviridae)
- Infecta as glândulas salivares \_\_\_\_\_, causando inchaço, febre e dor ao engolir.
- Pode evoluir para \_\_\_\_\_ (20%), ovários e meninges.
- Transmissão por perdigotos;
- Não há tratamento; deve-se evitar o contato com doentes e objetos usados por elas.
- A imunização é feita na infância, através da \_\_\_\_\_ viral (sarampo, caxumba e rubéola).

**Saiba mais sobre a CAXUMBA**

- A doença em si não é grave. Os sintomas costumam variar entre febre e inchaço das glândulas salivares.
- Nas crianças, costuma ser benigna, nos adultos também, mas **pode ter complicações** mais sérias.
- Em alguns casos, o **quadro pode evoluir** para meningite ou inflamação dos testículos e ovários.

#saúde nas redes SUS /minsaude

## Sarampo



- Vírus envelopado de \_\_\_\_\_. (Paramyxoviridae)
- Ataca as vias respiratórias; 10 a 12 dias de incubação; sintomas semelhantes a um resfriado comum; erupções na pele, face, tronco e extremidades.
- Perigosa em crianças e idosos; pode ser fatal em 0,03% dos casos.
- Transmissão por \_\_\_\_\_.
- Não há tratamento.
- Evitar contato com pessoas contaminadas; vacina é a \_\_\_\_\_ viral.



## Conheça os sintomas do SARAMPO

Febre alta, acima de 38,5°C  
 Dor de cabeça  
 Manchas vermelhas  
 Conjuntivite  
 Tosse  
 Coriza  
 Manchas brancas na boca

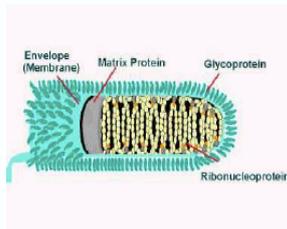
Ministério da Saúde



## Raiva - Hidrofobia



- Vírus envelopado de \_\_\_\_\_ (*Rabdo*virus - *Rabdo*viridae)
- O vírus multiplica-se nas células \_\_\_\_\_ e tecido conjuntivo, por até meses. Em seguida entra nos nervos periféricos chegando ao \_\_\_\_\_, provocando encefalite.
- Não há como combater o vírus após sua entrada no \_\_\_\_\_.
- Ocorre espasmos nos músculos da boca e faringe; é sempre fatal em questão de dias.
- Transmissão é por \_\_\_\_\_ e contato com ferimentos expostos.
- Antes de entrar no SNC, o vírus pode ser combatido com \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ pós-exposição.



Doença	Características do vírus	Principais formas de transmissão	Principais sintomas	Vacina na rede pública de saúde
Febre amarela	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> , (ciclo urbano) e da <i>Haemagogus</i> sp. e <i>Sabethes</i> sp. (ciclo silvestre).	Febre alta, dores musculares, icterícia.	Sim.
Dengue	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Febre alta, manchas na pele, dores moderadas nas articulações.	Não.
Zika	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Febre baixa, manchas vermelhas na pele.	Não.
Chikungunya	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Dores intensas nas articulações, que podem durar mesmo após a cura.	Não.
Poliomielite	Vírus não envelopado de RNA+.	Secreções expelidas pelas vias respiratórias ou dejetos de pessoas infectadas (falta de saneamento básico).	Paralisia, principalmente nas pernas.	Sim.
Gripe	Vírus envelopado de RNA-.	Secreções expelidas pelas vias respiratórias.	Febre alta, dores musculares, tosse e espirro, coriza e dor de garganta.	Sim, mas deve ser renovada periodicamente.
Aids	Retrovírus envelopado.	Relações sexuais desprotegidas e compartilhamento de seringas.	Queda da resposta imune a doenças oportunistas.	Não.





Doença	Características do vírus	Principais formas de transmissão	Principais sintomas	Vacina na rede pública de saúde
Febre amarela	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> , (ciclo urbano) e de <i>Haemagogus sp.</i> e <i>Sabethes sp.</i> (ciclo silvestre).	Febre alta, dores musculares, icterícia.	Sim.
Dengue	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Febre alta, manchas na pele, dores moderadas nas articulações.	Não.
Zika	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Febre baixa, manchas vermelhas na pele.	Não.
Chikungunya	Vírus envelopado de RNA+.	Picada da fêmea infectada de <i>Aedes aegypti</i> .	Dores intensas nas articulações, que podem durar mesmo após a cura.	Não.
Poliomielite	Vírus não envelopado de RNA+.	Secreções expelidas pelas vias respiratórias ou dejetos de pessoas infectadas (falta de saneamento básico).	Paralisia, principalmente nas pernas.	Sim.
Gripe	Vírus envelopado de RNA-.	Secreções expelidas pelas vias respiratórias.	Febre alta, dores musculares, tosse e espirro, coriza e dor de garganta.	Sim, mas deve ser renovada periodicamente.
Aids	Retrovírus envelopado.	Relações sexuais desprotegidas e compartilhamento de seringas.	Queda da resposta imune a doenças oportunistas.	Não.

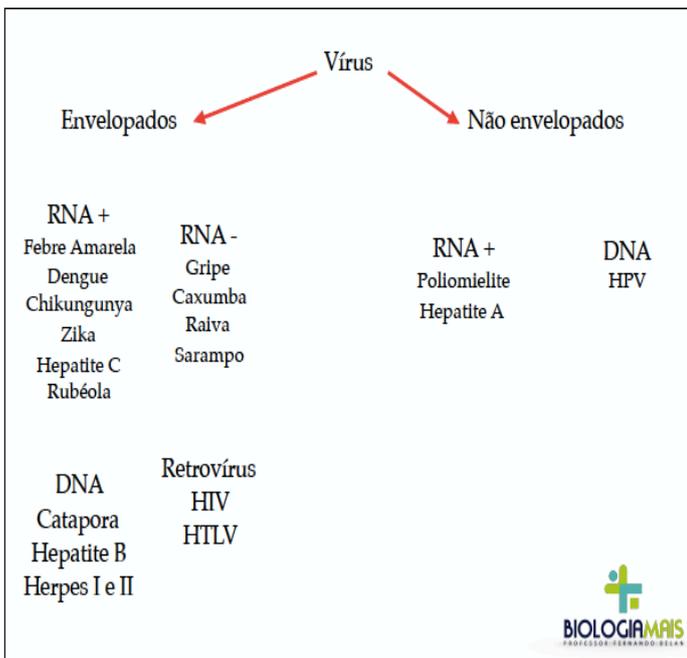


Doença	Características do vírus	Principais formas de transmissão	Principais sintomas	Prevenção
Catapora	Vírus envelopado de DNA.	Secreções da via respiratória e contato com as lesões.	Lesões na pele.	Vacina na rede pública.
Caxumba	Vírus envelopado de RNA-.	Secreções da via respiratória.	Inflamação das glândulas salivares.	Vacina na rede pública.
Hepatite A	Vírus não envelopado de RNA+.	Oral-fecal (falta de saneamento básico).	Inflamação do fígado e icterícia.	Vacina na rede pública, saneamento básico.
Hepatite B	Vírus envelopado de DNA.	Relações sexuais e sangue contaminado.	Inflamação do fígado e icterícia.	Vacina na rede pública, uso de preservativo.
Hepatite C	Vírus envelopado de RNA+.	Relações sexuais e sangue contaminado.	Inflamação do fígado e icterícia.	Uso de preservativo.
Herpes I e II	Vírus envelopado de DNA.	Contato com a secreção das lesões.	Bolhas que evoluem para feridas no lábio e na pele, no caso da herpes tipo I, e na região genital e ânus, no caso da herpes tipo II.	Evitar contato com o doente.
HPV	Vírus não envelopado de DNA.	Contato íntimo oral-genital ou genital-genital.	Lesões ou verrugas nas mucosas oral, genital e anal. Alguns subtipos estão associados com cânceres, especialmente no colo do útero.	Vacina na rede pública, uso de preservativo.





Raiva	Vírus envelopado de RNA-.	Inoculação de saliva em caso de mordida.	Age sobre o sistema nervoso central.	Vacina na rede pública, vacinar cães e gatos.
Rubéola	Vírus envelopado de RNA+.	Secreções da via respiratória.	Manchas rosadas na pele.	Vacina na rede pública, evitar contato com o doente.
Sarampo	Vírus envelopado de RNA-.	Secreções da via respiratória.	Manchas avermelhadas na pele.	Vacina na rede pública, evitar contato com o doente.



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

[www.portalmaestria.com.br](http://www.portalmaestria.com.br)

@belanbio



02. EXERCÍCIOS – VIROSES

01 - (FCM MG/2020) Analise a Charge abaixo.



([https://www.diariodaregiao.com.br/\\_conteudo/2018/01/secoes/opiniao/charges/1092299-19-01-2018.html](https://www.diariodaregiao.com.br/_conteudo/2018/01/secoes/opiniao/charges/1092299-19-01-2018.html). Acesso em 12/09/2019.)

É CORRETO afirmar que o animal representado na charge:

- a) Mantém o ciclo silvestre quando é picado pelo *Culex sp.*
- b) Pode apresentar o vírus da febre amarela e morrer pela doença.
- c) Transmite o vírus da febre amarela para o homem através da saliva.
- d) É portador do vírus da febre amarela porque está ocupando as áreas urbanas.

02 - (UECE/2020) O conhecimento científico é um importante aliado no combate às inúmeras *fake news* disseminadas atualmente. Algumas delas dizem respeito a doenças como o sarampo, doença sobre a qual são feitas as seguintes afirmações:

- I. O sarampo é uma doença grave que pode deixar sequelas por toda a vida ou causar o óbito. A vacina é a maneira de evitar que isso aconteça.
- II. O sarampo é tão contagioso que uma pessoa infectada pode transmitir para 90% das pessoas próximas que não estejam imunes.
- III. A transmissão do vírus ocorre de pessoa a pessoa, por via aérea, ao tossir, espirrar, falar ou respirar.
- IV. É importante que a mulher se vacine antes ou durante a gestação, já que a vacina não é contraindicada para mulheres grávidas.
- V. A vacina tríplice, uma das vacinas utilizadas no combate ao sarampo, dentre outros malefícios, causa autismo em crianças.

É verdadeiro somente o que se afirma em

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

03 - (UECE/2020) Atente às seguintes afirmações sobre vírus:

- I. Vírus são acelulares, não produzem ATP nem realizam fermentação, respiração celular ou fotossíntese.
- II. Vírus bacteriófagos são vírus que contêm uma molécula de DNA e RNA e infectam células eucariontes.
- III. Após invadir a célula, os bacteriófagos podem seguir um ciclo de vida lítico ou lisogênico: no ciclo lisogênico, a célula hospedeira sofre lise e os novos vírus saem levando um pedaço da membrana para fazer o envelope viral.
- IV. Herpes, Hepatite B, Sífilis, Papiloma vírus Humano e Síndrome da Imunodeficiência Humana, são infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) causadas por vírus.

É correto somente o que se afirma em

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

04 - (UEG GO/2020) A imagem a seguir faz parte do material de divulgação para uma campanha de prevenção das arboviroses, promovida pela Secretaria de Saúde da Prefeitura de Iperó/SP. O material menciona a dengue como exemplo de doença a ser prevenida pela eliminação de criadouros do mosquito, ou seja, principalmente locais onde se acumula água estagnada.



Disponível em: <http://www.ipero.sp.gov.br/mutirao-contra-dengue-sera-realizado-dia-primeiro-de-dezembro/>. Acesso em: 1º nov. 2019.

As arboviroses, entretanto, incluem diversas outras doenças além da dengue e muitas dessas doenças são alvos constantes de campanhas de prevenção. Das demais arboviroses, podemos citar:

- a) zika e poliomielite
- b) febre amarela e zika
- c) hantavirose e rubéola
- d) sarampo e hantavirose
- e) chikungunya e sarampo



05 - (UNESP SP/2020) Combate ao *Aedes aegypti*



O Ministério da Saúde convoca a população brasileira a manter permanentemente a mobilização nacional pelo combate ao *Aedes aegypti*, mosquito transmissor de quatro tipos de dengue, zika, chikungunya e febre amarela.

O período do verão é o mais propício à proliferação do mosquito, por causa das chuvas, e conseqüentemente é a época de maior risco de infecção por essas doenças. No entanto, a recomendação é não descuidar nenhum dia do ano.

(<http://portalms.saude.gov.br>. Adaptado.)

Uma pessoa contraiu febre amarela, tratou-se e, algum tempo depois, contraiu dengue tipo 2. Supondo que essa pessoa resida em uma cidade onde circulam com a mesma prevalência os vírus causadores de todas essas doenças, e que essa pessoa venha a adquirir duas delas, a probabilidade de que essas doenças sejam dengue e chikungunya, nessa ordem, é

- 25%.
- 5%.
- 15%.
- 10%.
- 30%.

06 - (UNICAMP SP/2020) Graças às campanhas de vacinação, a poliomielite foi considerada erradicada no Brasil: o último caso foi registrado em 1989. Contudo, o Ministério da Saúde constatou cobertura vacinal alarmante (abaixo de 50%) em 312 municípios brasileiros em 2018. A vacinação é a única forma de prevenção da poliomielite; é uma questão de responsabilidade social contemplada no Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde.

(Fonte: [portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43797-ministerio-da-saude-alerta-parabaixas-coberturas-vacinais-para-polio](http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43797-ministerio-da-saude-alerta-parabaixas-coberturas-vacinais-para-polio).)

Assinale a alternativa que caracteriza corretamente a poliomielite.

- É uma doença viral contagiosa, que pode ser transmitida através da ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes de doentes.
- A transmissão do vírus ocorre por meio de vetores hematófagos que tenham picado uma pessoa contaminada na fase aguda da doença.
- É uma doença bacteriana transmitida por gotículas de saliva ou de sangue de pessoas contaminadas, com alto risco de contágio.
- A transmissão da bactéria ocorre por meio de vetores artrópodes que tenham picado uma pessoa contaminada na fase crônica da doença.

07 - (FPS PE/2019) Os vírus são entidades biológicas acelulares, no entanto, precisam das células para se reproduzir. Assim, são parasitas intracelulares obrigatórios de bactérias, protozoários, algas, fungos, plantas e animais. Acerca das características dos vírus, analise as afirmativas abaixo.

- Quando estão fora das células hospedeiras, os vírus não se multiplicam nem apresentam qualquer tipo de atividade metabólica.
- O genoma viral é o conjunto de genes que contém o ácido desoxirribonucleico e o ácido ribonucleico de um vírus.
- Os vírus possuem ácidos nucleicos semelhantes aos dos demais seres vivos e utilizam o mesmo sistema de codificação genética que o das demais formas de vida.
- Um dos modos de penetração dos vírus na célula hospedeira é por endocitose, como ocorre com o vírus da gripe.

Estão corretas, apenas:

- 1, 3 e 4.
- 1, 2 e 3.
- 3 e 4.
- 2 e 4.
- 1 e 4.

08 - (UEL PR/2019) Os vírus não pertencem a nenhum dos cinco reinos. Pesquisadores se dividem entre aqueles que não os consideram seres vivos, pois não possuem metabolismo próprio, e os que consideram que a capacidade de replicação, a hereditariedade e a evolução já são suficientes para considerá-los como tais.

Com base nos conhecimentos sobre vírus, considere as afirmativas a seguir.

- Os vírus são constituídos por uma ou várias moléculas de ácido nucleico, protegidas por uma cápsula de proteína.
- Os vírus se reproduzem assexuadamente por bipartição, primeiramente duplicando seu material genético e, em seguida, dividindo-se.
- O vírus do cólera, doença transmitida pela saliva de seus portadores, causa fraqueza muscular progressiva, lesões na pele e nas mucosas.
- Os vírus podem ser combatidos por vacinas fabricadas com agentes infecciosos atenuados, que promovem a reação do organismo ao produzir anticorpos específicos.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.



09 - (UFGD MS/2019) A carência de serviços de água potável, coleta e de tratamento de esgoto cria um ambiente propício ao desenvolvimento de doenças graves. A maior parte das doenças relacionada à falta de saneamento básico se desenvolve devido à água contaminada.

Disponível em:  
<<http://www.tratabrasil.org.br/blog/2018/02/27/doencas-falta-desaneamento-basico/>>. Acesso em: 16 set. 2018.

Sobre as doenças frequentemente associadas à falta de saneamento básico, é correto afirmar que

- a) no Brasil dentre as doenças de transmissão fecooral não se inclui a diarreia.
- b) a mais citada costuma ser a diarreia, sendo esta um dos sintomas mais comuns de uma infecção gastrointestinal causada por uma ampla gama de agentes patogênicos, incluindo bactérias, vírus e protozoários.
- c) a esquistossomose é uma doença transmitida pelo parasita *Schistosoma mansoni* e não necessita de um hospedeiro intermediário.
- d) não há relação entre saneamento básico e a transmissão de leptospirose.
- e) o lançamento de esgoto em rios, lagoas e valas em áreas de perímetro urbano não altera as condições ambientais e torna esses ambientes impróprios à transmissão de doenças parasitárias.

10 - (UFPR/2019) No Brasil, doenças como a febre amarela, o sarampo e a tuberculose são problemas de saúde pública. Com relação a essas doenças, assinale a alternativa correta.

- a) A febre amarela é uma doença bacteriana e sua transmissão ocorre pela picada de mosquito do gênero *Aedes*.
- b) Sarampo e tuberculose são doenças provocadas por vírus e transmitidas por gotículas eliminadas por tosse e espirro.
- c) Febre amarela e sarampo são doenças causadas por vírus, e para ambas a prevenção pode ser realizada por meio de vacinação.
- d) A tuberculose é causada pelo vírus de Koch, e a prevenção pode ser feita por meio da vacina tríplice viral.
- e) Tuberculose e sarampo são doenças bacterianas, e para ambas a prevenção pode ser realizada por meio de vacinação.

11 - (UniCESUMAR PR/2019) Quando uma doença infecciosa atinge um grande número de pessoas, em escalas continentais ou globais, ocorre uma pandemia. Diversos pesquisadores vêm alertando sobre os riscos de uma pandemia de zika, uma doença causada por vírus e que chegou ao Brasil em 2014. No momento, a principal medida para controlar a doença é

- a) vacinar massivamente a população urbana e do campo.
- b) o uso rápido de antibióticos de terceira geração.
- c) o tratamento adequado do esgoto, da água potável e do lixo.
- d) eliminar os focos do mosquito da febre amarela.
- e) aplicar o soro específico assim que a doença é diagnosticada.

12 - (Mackenzie SP/2019) O quadro abaixo apresenta três parasitoses, seus causadores, principais sintomas e formas de contágio.

PARASITOSE	CAUSADOR	SINTOMAS	CONTÁGIO
Tétano	Bactéria <i>Clostridium tetani</i>	X	Perfurações e cortes feitos com objetos contaminados.
Y	Vírus RABV	Confusão mental, hidrofobia	Mordidas de animais contaminados.
Doença de Chagas	Z	Hipertrofia do miocárdio.	Fezes contaminadas do inseto <i>Triatoma infestans</i> (barbeiro)

As letras X, Y e Z correspondem, respectivamente, a

	X	Y	Z
a)	Confusão mental, convulsões	Meningite	Protozoário <i>Plasmodium vivax</i>
b)	Contração involuntária da musculatura, inclusive do diafragma	Raiva	Protozoário <i>Trypanosoma cruzi</i>
c)	Lesões nos pulmões, coração e fígado	Tuberculose	Bactéria <i>Yersinia pestis</i>
d)	Espasmos musculares, convulsões	Peste bubônica	Bactéria <i>Leptospira interrogans</i>
e)	Parada cardiorrespiratória	leptospirose	Protozoário <i>Leishmania brasiliensis</i>

**TEXTO: 1 - Comuns às questões: 13, 14**  
**Três teses sobre o avanço da febre amarela**

<sup>1</sup> Como a febre amarela rompeu os limites da Floresta Amazônica e alcançou o Sudeste, atingindo <sup>2</sup> os grandes centros urbanos? A partir do ano passado, o número de casos da doença alcançou <sup>3</sup> níveis sem precedentes nos últimos cinquenta anos. Desde o início de 2017, foram confirmados <sup>4</sup> 779 casos, 262 deles resultando em mortes. Trata-se do maior surto da forma silvestre da doença <sup>5</sup> já registrado no país. Outros 435 registros ainda estão sob investigação.

<sup>6</sup> Como tudo começou? Os navios portugueses vindos da África nos séculos XVII e XVIII não <sup>7</sup> trouxeram ao Brasil somente escravos e mercadorias. Dois inimigos silenciosos vieram junto: o <sup>8</sup> vírus da febre amarela e o mosquito *Aedes aegypti*. A consequência foi uma série de surtos de <sup>9</sup> febre amarela urbana no Brasil, com milhares de mortos. Por volta de 1940, a febre amarela urbana <sup>10</sup> foi erradicada. Mas o vírus migrou, pelo trânsito de pessoas infectadas, para zonas de floresta na <sup>11</sup> região Amazônica. No início dos anos 2000, a febre amarela ressurgiu em áreas da Mata Atlântica. <sup>12</sup> Três teses tentam explicar o fenômeno.

<sup>13</sup> Segundo o professor Aloísio Falqueto, da Universidade Federal do Espírito Santo, “uma pessoa <sup>14</sup> pegou o vírus na Amazônia e entrou na Mata Atlântica depois, possivelmente na altura de Montes <sup>15</sup> Claros, em Minas Gerais, onde surgiram casos de macacos e pessoas infectadas”. O vírus teria <sup>16</sup> se espalhado porque os primatas da mata eram vulneráveis: como o vírus desaparece da região <sup>17</sup> na década de 1940, não desenvolveram anticorpos. Logo os macacos passaram a ser mortos por <sup>18</sup> seres humanos que temem contrair a doença. O massacre desses bichos, porém, é um



“tiro no <sup>19</sup> pé”, o que faz crescer a chance de contaminação de pessoas. Sem primatas para picar na copa das <sup>20</sup> árvores, os mosquitos procuram sangue humano.

<sup>21</sup> De acordo com o pesquisador Ricardo Lourenço, do Instituto Oswaldo Cruz, os mosquitos <sup>22</sup> transmissores da doença se deslocaram do Norte para o Sudeste, voando ao longo de rios e <sup>23</sup> corredores de mata. Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3 km por dia. Tanto o homem <sup>24</sup> quanto o macaco, quando picados, só carregam o vírus da febre amarela por cerca de três dias. <sup>25</sup> Depois disso, o organismo produz anticorpos. Em cerca de dez dias, primatas e humanos ou <sup>26</sup> morrem ou se curam, tornando-se imunes à doença.

<sup>27</sup> Para o infectologista Eduardo Massad, professor da Universidade de São Paulo, o rompimento <sup>28</sup> da barragem da Samarco, em Mariana (MG), em 2015, teve papel relevante na disseminação <sup>29</sup> acelerada da doença no Sudeste. A destruição do *habitat* natural de diferentes espécies teria <sup>30</sup> reduzido significativamente os predadores naturais dos mosquitos. A tragédia ambiental ainda <sup>31</sup> teria afetado o sistema imunológico dos macacos, tornando-os mais suscetíveis ao vírus.

<sup>32</sup> Por que é importante determinar a “viagem” do vírus? Basicamente, para orientar as campanhas <sup>33</sup> de vacinação. Em 2014, Eduardo Massad elaborou um plano de imunização depois que 11 <sup>34</sup> pessoas morreram vítimas de febre amarela em Botucatu (SP): “Eu fiz cálculos matemáticos <sup>35</sup> para determinar qual seria a proporção da população nas áreas não vacinadas que deveria ser <sup>36</sup> imunizada, considerando os riscos de efeitos adversos da vacina. Infelizmente, a Secretaria de <sup>37</sup> Saúde não adotou essa estratégia. Os casos acontecem exatamente nas áreas onde eu havia <sup>38</sup> recomendado a vacinação. A Secretaria está correndo atrás do prejuízo”. Desde julho de 2017, <sup>39</sup> mais de 100 pessoas foram contaminadas em São Paulo e mais de 40 morreram.

<sup>40</sup> O Ministério da Saúde afirmou em nota que, desde 2016, os estados e municípios vêm sendo <sup>41</sup> orientados para a necessidade de intensificar as medidas de prevenção. A orientação é que <sup>42</sup> pessoas em áreas de risco se vacinem.

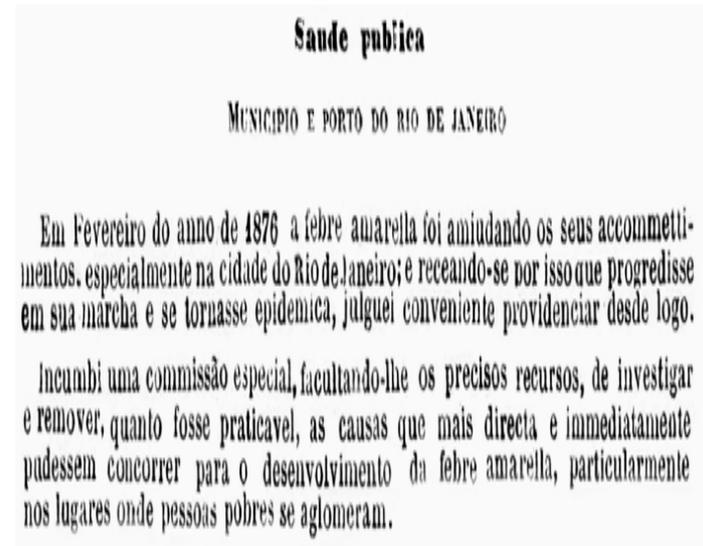
NATHALIA PASSARINHO  
Adaptado de [bbc.com](http://bbc.com), 06/02/2018.

**13 - (UERJ/2019)** No processo de transmissão da febre amarela, sabe-se que apenas as fêmeas dos mosquitos se alimentam do sangue de seres humanos e macacos.

Um aspecto favorecido por esse tipo de alimentação é:

- a) realização de muda
- b) produção de ovos
- c) atração dos machos
- d) manutenção do vírus

**14 - (UERJ/2019)**

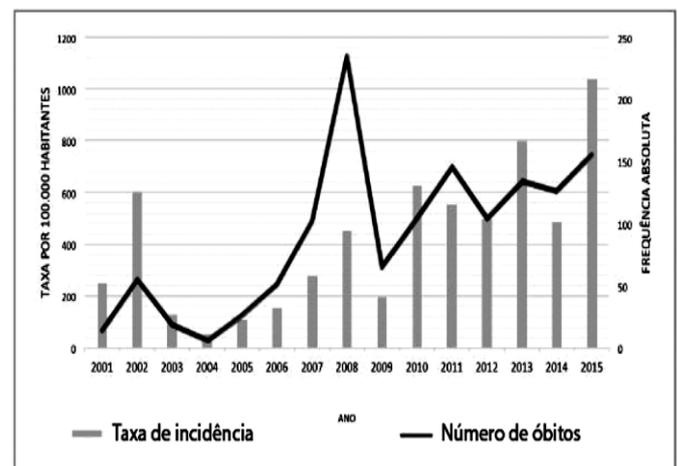


Adaptado de Almanak Administrativo, Mercantil e Industrial do Rio de Janeiro (RJ) – 1844 a 1885.

Os relatos sobre as ondas epidêmicas de febre amarela na cidade do Rio de Janeiro apareceram com frequência nos periódicos, especialmente a partir da década de 1850. De acordo com o documento acima, no início da década de 1870, o alastramento da doença era associado ao seguinte fator:

- a) elevação de taxas de natalidade
- b) variação das condições climáticas
- c) ingresso de estrangeiros com infecção
- d) insalubridade das residências populares

**15 - (FCM MG/2019)** Analise o gráfico que se refere à taxa de incidência de Dengue em estados brasileiros, no período de 2001 a 2015.



Fonte: <http://sage.saude.gov.br/> Figura 1 - Taxa de incidência de dengue e número absoluto de óbitos por dengue em metrópoles brasileiras (2001-2015). (40142016000100029)

Após análise da imagem, é CORRETO afirmar:

- a) Em 2008, o maior número de óbitos corresponde ao maior pico endêmico.
- b) No ano de 2004, uma cepa mais virulenta estava presente no ambiente.
- c) Em 2015, a doença apresentou o seu maior pico epidêmico.
- d) De 2001 a 2015, ocorreu uma pandemia da doença.



**16 - (FCM MG/2019)** Na forma humana da doença da vaca louca, chamada Creutzfeldt-Jakob, o cérebro de uma pessoa normal se deteriora e literalmente desenvolve buracos que causam demência rapidamente progressiva. A condição é fatal em apenas um ano em 90% dos casos. (Scientific American, ano 14, n.163, 2015, p. 9)

Os vilões por trás da doença são os príons. Os príons são:

- a) proteínas.
- b) bactérias.
- c) vermes.
- d) vírus.

**17. (UNICAMP/2017)** O HPV faz parte do grupo dos caudovírus. As verrugas genitais causadas pela infecção do vírus foram estudadas desde a Antiguidade, porém o vírus só foi descoberto 40 anos atrás.

Pode-se afirmar corretamente que:

- a) A principal forma de se adquirir o HPV é através da ingestão de alimentos contaminados.
- b) O câncer de colo de útero não pode ser causado pelo vírus HPV.
- c) O vírus HPV pode permanecer latente por vários anos.
- d) Não há tratamento nem vacina para o HPV.

**18. (UECE/2016)** Atente ao que se diz sobre o HPV, e assinale com V o que for verdadeiro e com F o que for falso.

- ( ) O HPV somente afeta mulheres; por isso, a vacinação é exclusiva para meninas de 9 a 11 anos de idade.
- ( ) O HPV pode ser eliminado espontaneamente pelo sistema imunológico de pessoas infectadas.
- ( ) Homens são apenas transmissores do vírus e não desenvolvem nenhum tipo de câncer quando infectados com o HPV.
- ( ) A principal forma de transmissão do HPV é pela via sexual, incluindo o contato oral-genital, genital-genital ou mesmo manual-genital.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, F, V, F.
- b) F, V, V, F.
- c) V, F, F, V.
- d) F, V, F, V.

**19. (IFSC/2016)** A dengue, que até 1967 era considerada erradicada no Brasil, é atualmente uma das doenças que mais preocupam, em termos de saúde pública.

Considere as seguintes afirmativas a respeito da dengue.

- I. Uma vez contraída, pode ser tratada com o uso de antibióticos combinados.
- II. A prevenção se dá pela eliminação dos mosquitos vetores.
- III. É transmitida pelas fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*.
- IV. Caracteriza-se por febre, dor muscular intensa, dores nas juntas, manchas vermelhas na pele e pequenas manifestações hemorrágicas.
- V. Nos casos mais graves, isto é, na forma hemorrágica, pode levar à morte.

Assinale a alternativa CORRETA.

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

**20. (IFSC/2016)** Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, pois só se reproduzem no interior de uma célula hospedeira. São também agentes causadores de muitas doenças infecciosas que afetam seres humanos.

Assinale a alternativa CORRETA. Dentre as sequências abaixo, qual apresenta doenças que são causadas somente por vírus?

- a) Poliomielite, gripe e sífilis.
- b) Varíola, cólera e raiva.
- c) Leptospirose, tétano e caxumba.
- d) Coqueluche, sarampo e cólera.
- e) Dengue, catapora e febre amarela.

**21. (PUC-PR/2016)** O diagnóstico da dengue pode ser feito com maior rapidez por um exame antígeno NS1, desenvolvido pelo laboratório Oswaldo Cruz, utilizando metodologia imunocromatográfica, que apresenta maior sensibilidade e especificidade.

O teste diagnóstico é um instrumento utilizado para diagnosticar uma determinada doença com maior precisão. Para cada teste diagnóstico existe um valor de referência que define a classificação do resultado em *positivo* ou *negativo*. O quadro a seguir é um exemplo hipotético de teste diagnóstico.

Resultado do teste	Condição real do animal		
	Infectado	Não infectado	Total
Positivo	95	90	185
Negativo	5	9810	9815
Total	100	9900	10.000

A sensibilidade é a capacidade de um teste diagnóstico identificar os verdadeiros positivos naqueles que estão doentes. Já a especificidade é a probabilidade de um teste ser negativo dado que não exista a doença. Para controlar ou eliminar determinada doença são necessárias medidas de profilaxia. A interpretação adequada de testes diagnósticos auxilia nos planos de controle das doenças. A interpretação do quadro anterior permite inferir que

- a) testes de alta sensibilidade diminuiriam o número de indivíduos falsos negativos.
- b) a especificidade aponta cinco falsos positivos.
- c) o teste diagnóstico classificaria por volta de 95 indivíduos positivos a cada 100 indivíduos não infectados.
- d) testes de alta especificidade elevariam o número de falsos negativos e diminuiriam o número de falsos positivos.
- e) o teste diagnóstico a cada 1000 indivíduos infectados classificaria 190 como positivos.



22. (ACAFE/2016) As doenças causadas por vírus são conhecidas como viroses. Existem cerca de 21 famílias de vírus capazes de provocar doenças nos seres humanos, sendo que uma mesma família pode ser responsável por diversas doenças diferentes.

A tabela a seguir mostra o número de casos de Febre do Zika Vírus, em Santa Catarina, segundo classificação, 2015-2016.

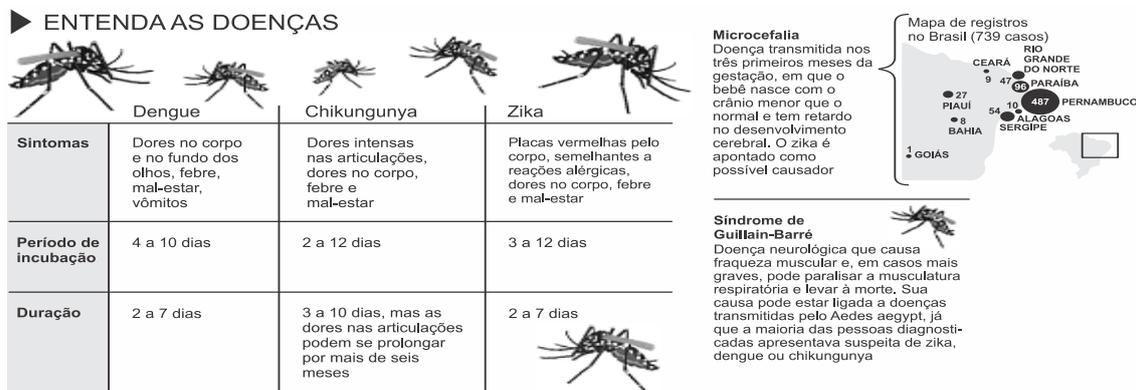
Classificação	2015		2016	
	Casos	%	Casos	%
Confirmados	9	12	4	24
Autóctones	0	0	0	0
Importados	9	100	4	100
Descartados	44	58	2	12
Suspeitos	23	30	11	65
Total Notificados	76	100	17	100

Fonte: LACEN (com informações até o dia 18/01/2016).

A análise da tabela e de acordo com os conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, exceto:

- a) Dengue, Zika e Chikungunya são três doenças virais transmitidas pelos mesmos vetores, os mosquitos *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*.
- b) O vírus Zika foi isolado pela primeira vez em primatas não humanos em Uganda, na floresta Zika em 1947, por isso essa denominação.
- c) Segundo a literatura, a febre do Zika apresenta evolução benigna e os sintomas geralmente desaparecem espontaneamente após 3 a 7 dias. A maioria das pessoas infectadas não desenvolvem manifestações clínicas, porém, quando presentes são caracterizadas por exantema maculopapular pruriginoso, febre

23. (UFU/2016) Observe a figura a seguir.



Disponível em: <<http://jornalnovametropole.com.br/wp/?tag=saude-publica>>. Acesso em 13 de dez. 2015 (Adaptado).

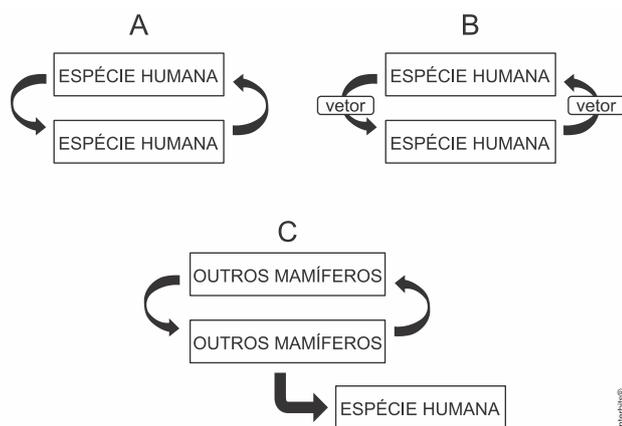
A partir da análise da figura, considere as afirmativas a seguir.

- I. Os mosquitos do gênero *Aedes* representam os agentes etiológicos da microcefalia, em bebês recém-nascidos, que retardam o desenvolvimento neurológico.
- II. Uma medida profilática que pode impedir a expansão dessa tríplice epidemia é evitar a proliferação de mosquitos transmissores.
- III. Caso a vacina contra a dengue seja liberada, ela tornará as pessoas protegidas dessa doença e diminuirá os casos de Chikungunya e de Zika.
- IV. A ocupação de áreas que apresentam alta incidência de mosquitos do gênero *Aedes* aumenta a chance de transmissão do vírus da febre Chikungunya, do Zika e da dengue às populações humanas.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas.

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

24. (UFPR/2016) Existem diferentes modos de transmissão das doenças infecciosas humanas. A figura abaixo apresenta três deles.



Dengue e tuberculose têm seus principais modos de transmissão representados, respectivamente, em:

- a) A e B.
- b) A e C.
- c) B e A.
- d) B e C.
- e) C e A.

25. (UFPA/2016) Influenza, comumente conhecida como gripe, é uma doença viral febril, aguda, geralmente benigna e autolimitada. Os vírus influenza são transmitidos facilmente por aerossóis produzidos por pessoas infectadas ao tossir ou espirrar. Existem 3 tipos de vírus influenza: A, B e C. O vírus influenza C causa apenas infecções respiratórias brandas, não possui impacto na saúde pública e não está relacionado com epidemias. Os vírus influenza A e B são responsáveis por epidemias sazonais, sendo o vírus influenza A responsável pelas grandes pandemias. Os vírus influenza A são ainda classificados em subtipos de acordo com as proteínas de superfície, hemaglutinina (HA ou H) e neuraminidase (NA ou N). Dentre os subtipos de vírus influenza A, os subtipos A(H1N1) e A(H3N2) circulam atualmente em humanos. Alguns vírus influenza A de origem aviária também podem infectar humanos causando doença grave, como no caso do A(H7N9).

Considere as seguintes afirmativas a respeito do tema, exposto acima:

- I. A vacinação é a intervenção mais importante na redução do impacto da influenza.
- II. Pacientes infectados se beneficiam da administração de vacinas, pois estas diminuem a severidade dos sintomas.
- III. Os sintomas mais sérios da gripe A, causada pelo vírus H1N1, foram apresentados por pessoas mais idosas e por gestantes, possivelmente por conta da menor imunidade desses grupos contra o vírus.
- IV. A vacina contra o H1N1, assim como qualquer outra vacina contra agentes causadores de doenças infectocontagiosas, aumenta a imunidade das pessoas porque estimula a produção de anticorpos específicos.

Está correto o que se afirma em:

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

26. (UNICAMP/2016) O sarampo é uma doença infectocontagiosa provocada pelo *Morbilivirus*. Em 2015 apareceram vários casos dessa doença em diversas cidades do Brasil e do mundo. O que faz com que esta doença seja extremamente contagiosa e muito comum na infância?

- a) O fato de ser transmitida por um vírus para o qual não existe vacina.
- b) O fato de ser frequentemente transmitida por secreções das vias respiratórias, como gotículas eliminadas pelo espirro ou pela tosse.
- c) O fato de ser transmitida apenas por meio de insetos vetores.
- d) O fato de ser extremamente contagiosa apenas em crianças desnutridas, recém-nascidos e crianças portadoras de imunodeficiências.

27. (BIOLOGIA MAIS 2014) As viagens internacionais exigem alguns preparativos importantes que vão desde passaporte e visto para o ingresso no país de destino até, em alguns casos, o Certificado Internacional de Vacinação e Profilaxia (CIVP), que comprova vacinações, entre elas a da febre amarela, e é emitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

As pessoas que vão viajar para outros países ou mesmo para algumas regiões do Brasil devem estar cientes de que, no caso da febre amarela, é necessário vacinar-se pelo menos dez dias antes de viajar e, estando em áreas de risco, devem aplicar repelentes.

Em relação à febre amarela, pode-se afirmar corretamente que é uma doença infecciosa

- a) tratada por meio da aplicação de vacinas.
- b) causada por insetos popularmente chamados de Barbeiros.
- c) causada por vírus que são transmitidos pela picada de mosquitos infectados.
- d) transmitida de uma pessoa para outra por meio de gotículas de saliva contaminadas pelo vírus.
- e) transmitida pela ingestão de água ou de alimentos crus contaminados com os ovos do parasita.

28. (CEFET-MG/2014) Uma virose transmitida por meio do sangue, sêmen, secreções vaginais e leite materno compromete o funcionamento do sistema imunológico humano, tornando-o cada vez mais suscetível a doenças oportunistas, que podem ser letais.

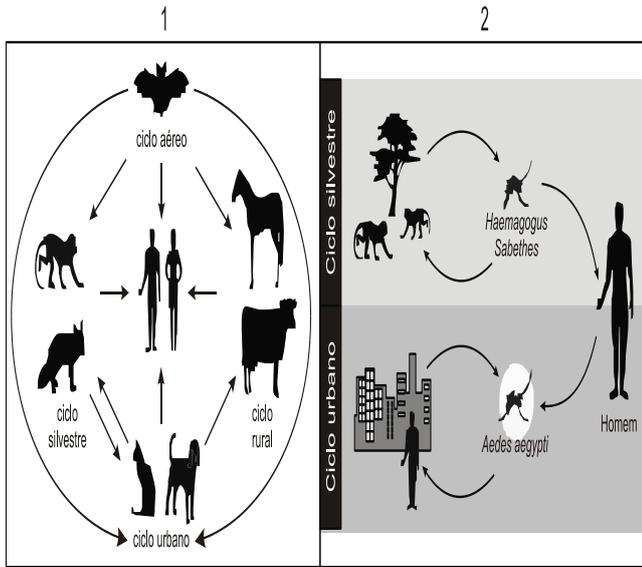
Uma forma eficaz de se evitar essa doença é

- a) realizar a vasectomia.
- b) usar dispositivo intrauterino.
- c) regularizar o uso de preservativos.
- d) diversificar a dieta dos recém-nascidos.



ANOTAÇÕES

29. (UFPR/2014) Nas figuras 1 e 2, abaixo, estão representados os ciclos de duas endemias que ocorrem no Brasil.

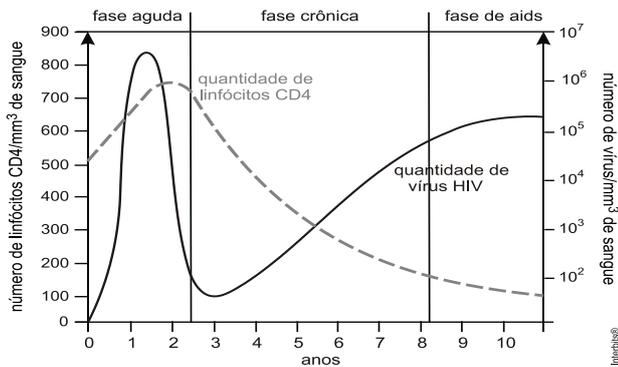


Quais são, respectivamente, as doenças representadas nas figuras 1 e 2?

- a) Raiva e febre amarela.
- b) Leptospirose e dengue.
- c) Raiva e malária.
- d) Leptospirose e febre amarela.
- e) Leishmaniose e dengue.



30. (UFTM/2012) O gráfico mostra a variação, ao longo dos 10 anos, da quantidade de vírus HIV, causador da AIDS, e de linfócitos CD4 em um paciente que não foi submetido a nenhum tratamento com antivirais.



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

- a) a quantidade de linfócitos aumenta com o aumento da quantidade de vírus durante os cinco primeiros anos.
- b) os sintomas típicos da doença aparecem a partir do segundo ano porque o número de linfócitos está abaixo de 50 por mm<sup>3</sup> de sangue.
- c) durante as fases aguda e crônica, uma pessoa não é capaz de transmitir o vírus para outra pessoa, isso ocorre somente na fase de AIDS.
- d) muitas doenças oportunistas podem ser adquiridas por um paciente quando a quantidade de linfócitos atinge valores abaixo de 200 por mm<sup>3</sup> de sangue.
- e) os vírus utilizam os linfócitos para se reproduzirem nos dois primeiros anos e, depois, qualquer célula humana pode servir como hospedeira.

GABARITO

- |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. B | 02. A | 03. B | 04. B | 05. C | 06. A | 07. A |
| 08. B | 09. B | 10. C | 11. D | 12. B | 13. B | 14. D |
| 15. C | 16. A | 17. C | 18. D | 19. E | 20. E | 21. A |
| 22. D | 23. A | 24. C | 25. D | 26. B | 27. C | 28. C |
| 28. A | 30. D |       |       |       |       |       |



## Procariontes

Prof. Fernando Belan - Biologia Mais



## Procariontes



- Seres unicelulares, sem núcleo organizado.
- Eubactérias e \_\_\_\_\_ (reino monera).
- \_\_\_\_\_: seres procariontes com grandes diferenças genéticas para eubactérias e cianobactérias.
- Os procariontes podem ser de vida livre, simbióticos, parasitas e \_\_\_\_\_.

## Eubactérias x Arqueas

- As arqueas são muito semelhantes às bactérias e só foram diferenciadas a poucas décadas;
- Diferença na parede celular: arqueas (\_\_\_\_\_ e proteínas); bactérias (\_\_\_\_\_)
- As arqueas possuem o mecanismo de transcrição de seus genes (RNA e RNA polimerase) mais semelhantes aos \_\_\_\_\_ do que as bactérias.
- “As arqueas diferem mais das bactérias, do que o ser humano de um alface”.



## Arqueas

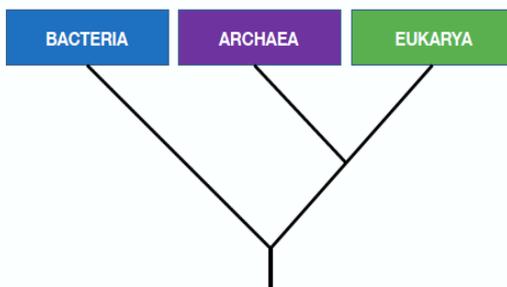


- Vivem em condições \_\_\_\_\_;
- Tipos: metanogênicas, halófilas extremas e termófilas extremas.
- \_\_\_\_\_: Produzem metano (CH<sub>4</sub>); anaeróbias estritas. Intestinos de ruminantes, pântanos, fundo de lagos, solos, aterros sanitários outros lugares sem O<sub>2</sub>.
- \_\_\_\_\_ **extremas**: Salinidade elevada (Mar Morto);
- \_\_\_\_\_ **extremas**: Águas quentes (60°C a 150°C);

## Domínios (Woese)



Classificação acima dos reinos;



## Organização bacteriana

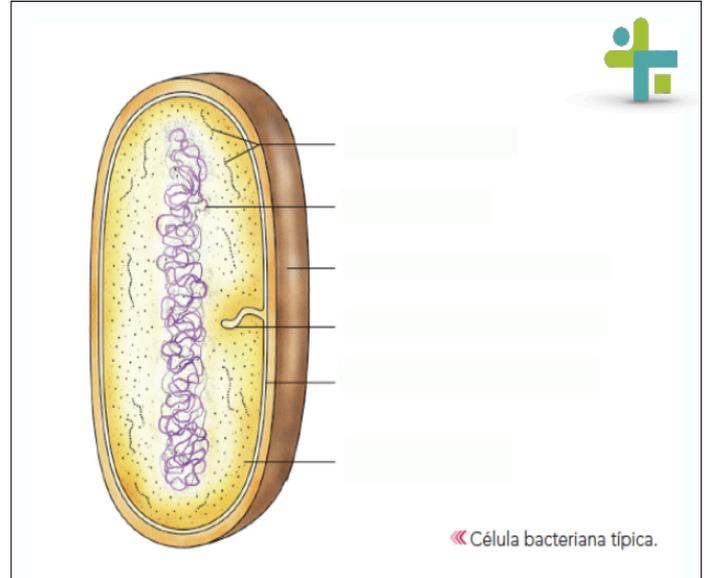
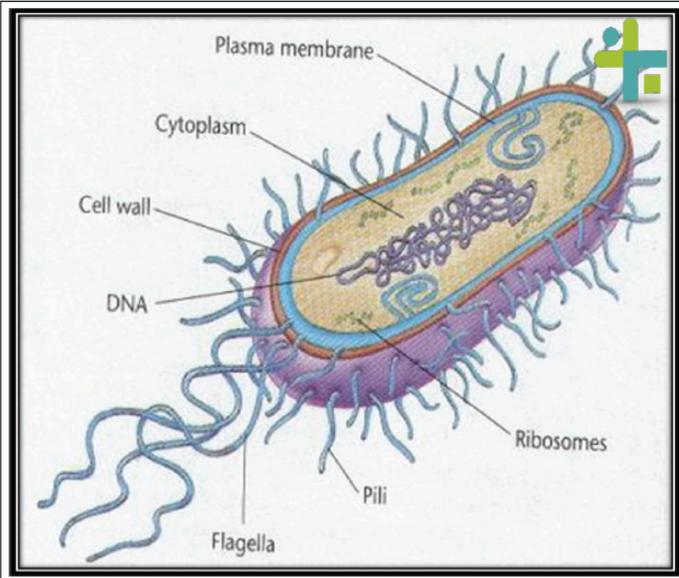
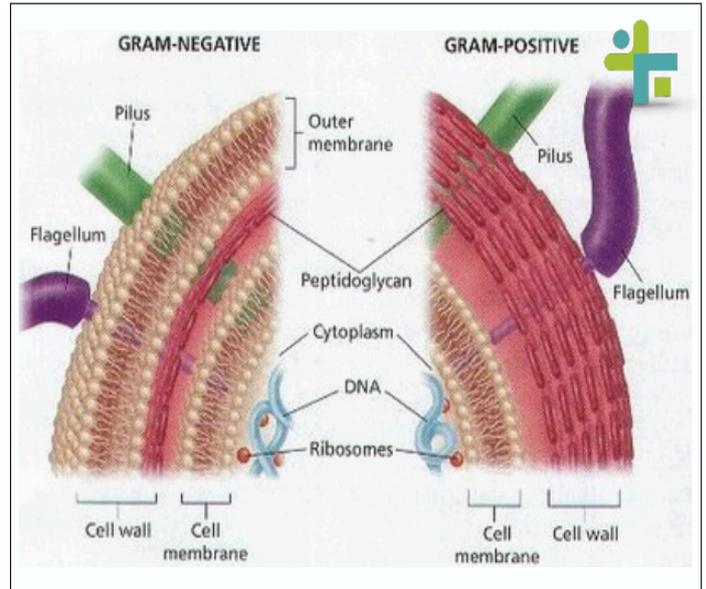
- Seres procariontes = não possuem material genético organizado em \_\_\_\_\_.
- Possuem: membrana plasmática, ribossomos, DNA circular conhecido como \_\_\_\_\_, plasmídeo e flagelo.
- A grande maioria possuem parede celular, que é responsável pela forma e proteção da célula.

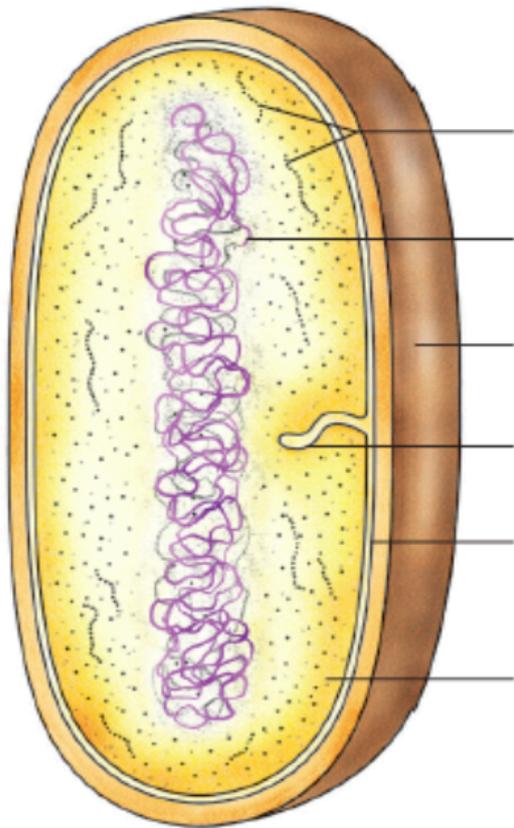




# Classificação de Gram

- **Gram \_\_\_\_\_**: Apresentam parede celular de **peptidoglicanos** exposta. Cora-se de \_\_\_\_\_.
- Geralmente são sensíveis a penicilinas e sulfas (\_\_\_\_\_).
- Ex. *Staphylococcus* sp, *Lactobacillus* sp, *Streptococcus* sp.
- **Gram \_\_\_\_\_**: Externamente à parede celular, apresentam uma camada extra de \_\_\_\_\_. Não absorve bem o corante. Cora-se de \_\_\_\_\_.
- São resistentes a alguns antibióticos.
- *Pseudomonas* sp, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*.



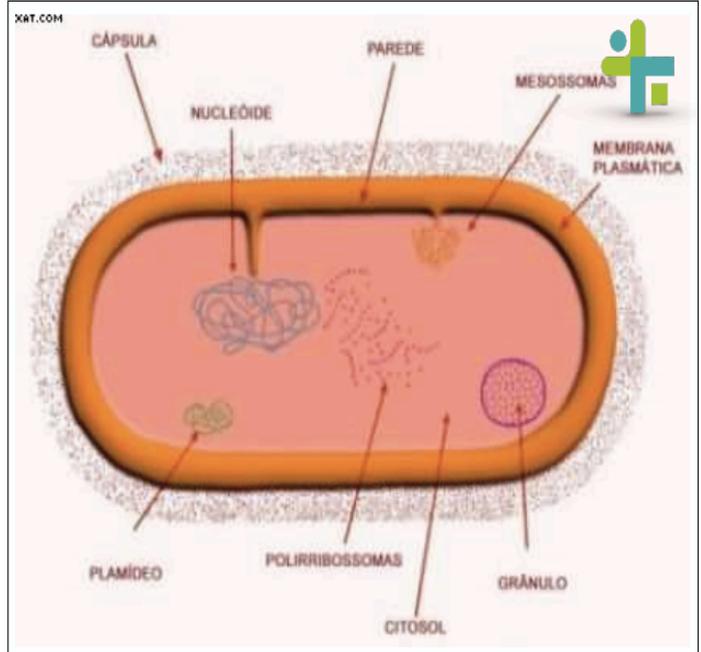


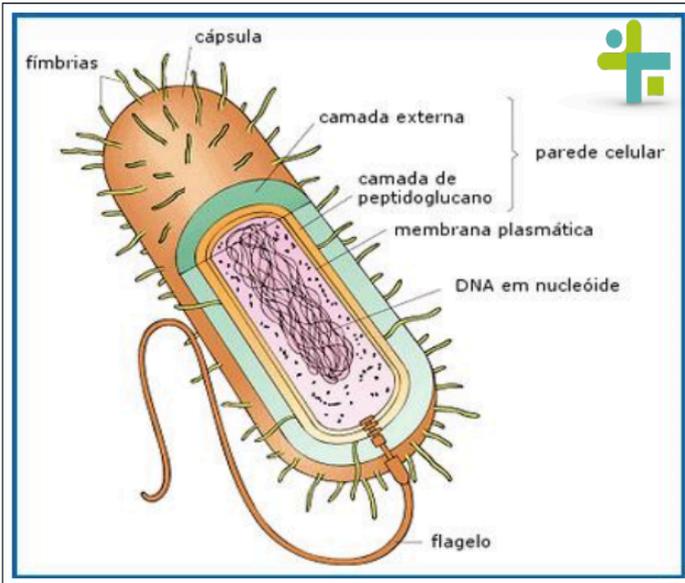
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

« Célula bacteriana típica.

## Organização bacteriana

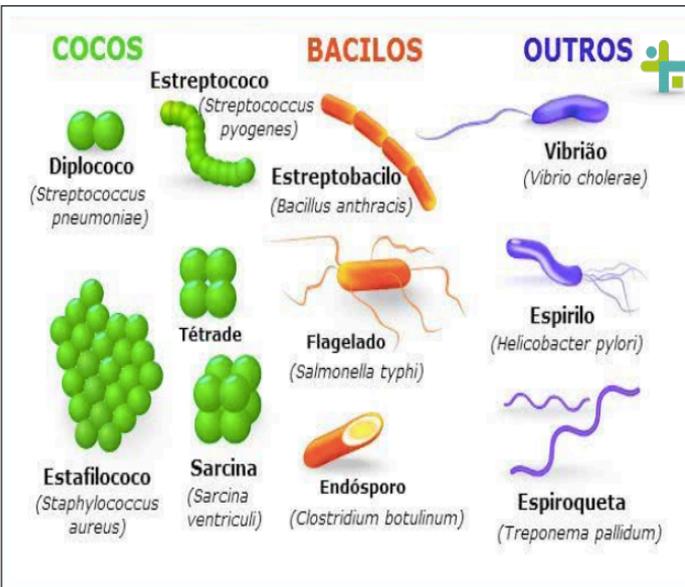
- A cápsula bacteriana é um revestimento externo produzido por algumas bactérias, basicamente formada por \_\_\_\_\_ e proteínas.
- Essa estrutura **dificulta** a **fagocitose** da bactéria pelos glóbulos brancos, sendo associadas como causa de \_\_\_\_\_ de algumas linhagens.
- Ex. *Streptococcus pneumoniae*





## Formas

Existem diversas formas em que as espécies de bactérias se apresentam:



## Nutrição

Autotróficas

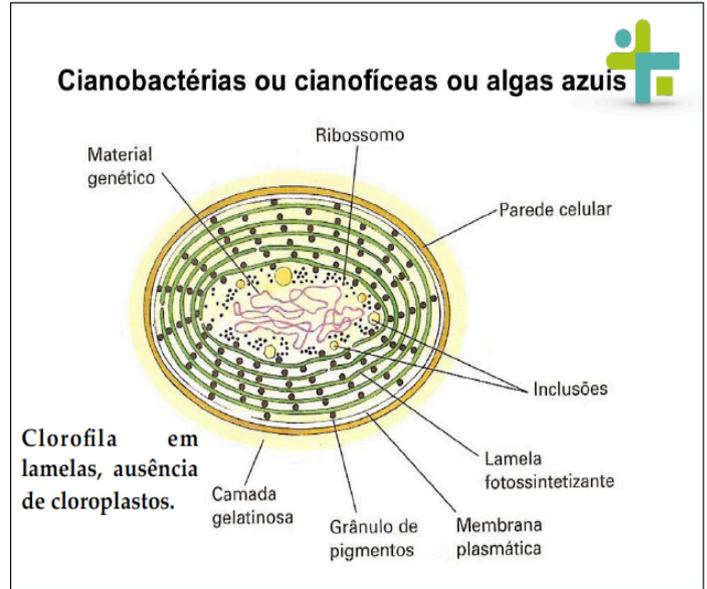
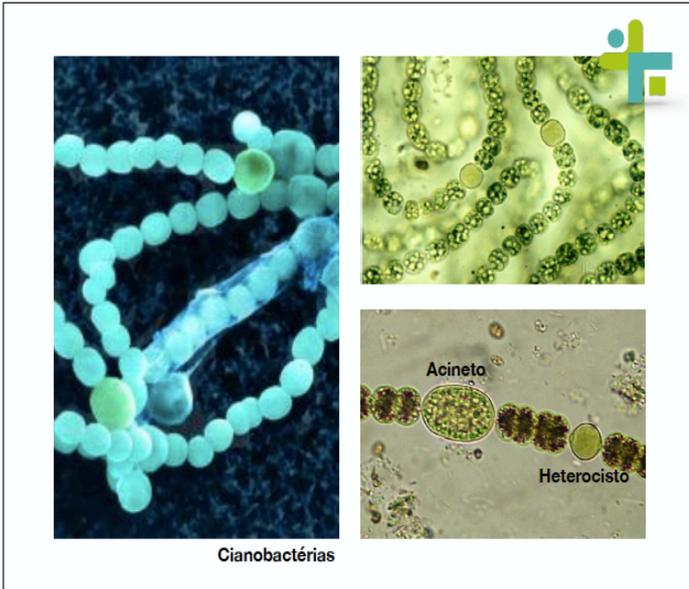
Heterotróficas

## Autotróficas

- Produzem seu próprio alimento (\_\_\_\_\_), a partir de gás carbônico, água, gás sulfídrico...
- A fonte de energia para essa reação pode ser a luz (\_\_\_\_\_).
- Energia química de reações inorgânicas (\_\_\_\_\_);

## Fotossintetizantes

- Proclorófitas, cianobactérias e sulfobactérias;
- \_\_\_\_\_: possuem **clorofila** \_\_\_ e \_\_\_, mas não ficobilinas; acredita-se que são as **bactérias** mais **abundantes** no planeta (oceanos);
- \_\_\_\_\_: apresentam **clorofila a** e \_\_\_\_\_ **azul e vermelha**. Capazes de fixar nitrogênio (\_\_\_\_\_); são colonizadoras de ambientes inóspitos.



## Fotossintetizantes

- \_\_\_\_\_: não utiliza água na fotossíntese, e sim gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), por isso elas produzem enxofre (S) e não oxigênio (O) como produto;
- $CO_2 + 2H_2S \xrightarrow{\text{LUZ}} (CH_2O) + 2S + H_2O$
- Possuem um tipo diferente de clorofila, chamada \_\_\_\_\_, que absorvem comprimentos de onda mais longos que as clorofilas a e b.

## Quimiossintetizantes

- Utilizam energia de oxidações \_\_\_\_\_, para sintetizar substâncias \_\_\_\_\_;
- *Nitrosomonas* e \_\_\_\_\_, vivem no solo e oxidam a amônia e o nitrito para obter energia;
- $2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2NO_2^- + 2H_2O + 2H^+ + \text{energia}$  (*Nitrosomonas*)
- $2NO_2^- + O_2 \rightarrow 2NO_3^- + \text{energia}$  (*Nitrobacter*)

## Bactérias Heterotróficas

- \_\_\_\_\_: Atuam decompondo a matéria orgânica morta;
- \_\_\_\_\_: Em geral causam doenças.
- \_\_\_\_\_: Em associação com outros organismos (flora intestinal - Vitamina K)

## Obtenção de energia

Fermentação { \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

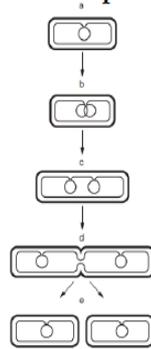
Respiração { \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# Reprodução



Reprodução assexuada por divisão binária.

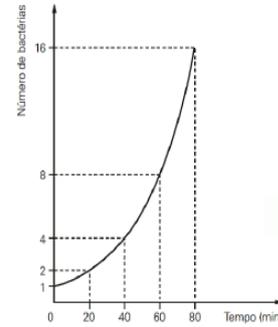


Observe que a cada duplicação o número de bactérias dobra.

## EXERCÍCIO

Em um meio de cultura foram colocadas 1000 bactérias. Considerando-se que sua reprodução ocorra a cada 20 minutos e que nenhuma das bactérias resultantes morra antes de se reproduzir, quantas bactérias estarão presentes, teoricamente, após duas horas?

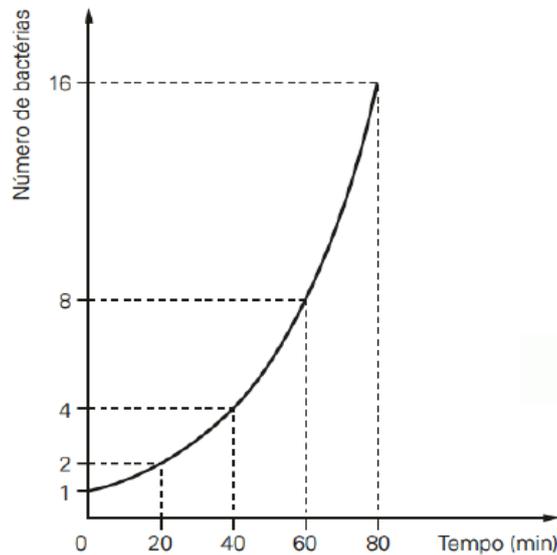
CURVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DE BACTÉRIAS



## EXERCÍCIO

Em um meio de cultura foram colocadas 1000 bactérias. Considerando-se que sua reprodução ocorra a cada 20 minutos e que nenhuma das bactérias resultantes morra antes de se reproduzir, quantas bactérias estarão presentes, teoricamente, após duas horas?

CURVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL DE BACTÉRIAS





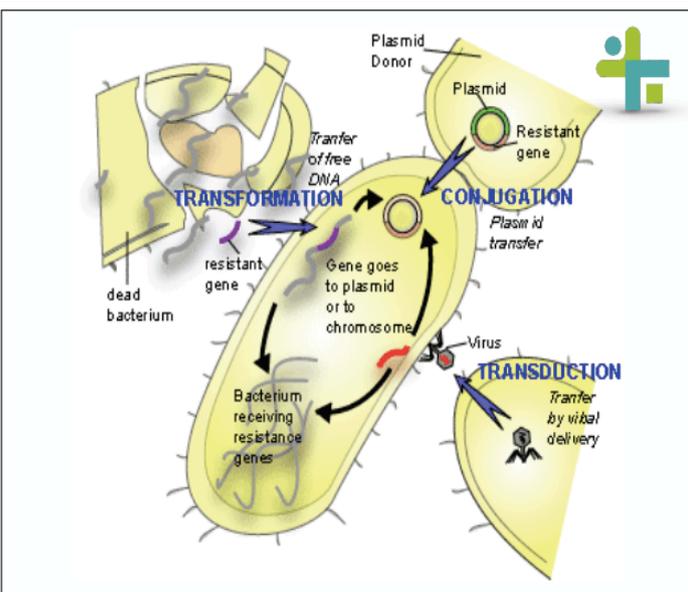
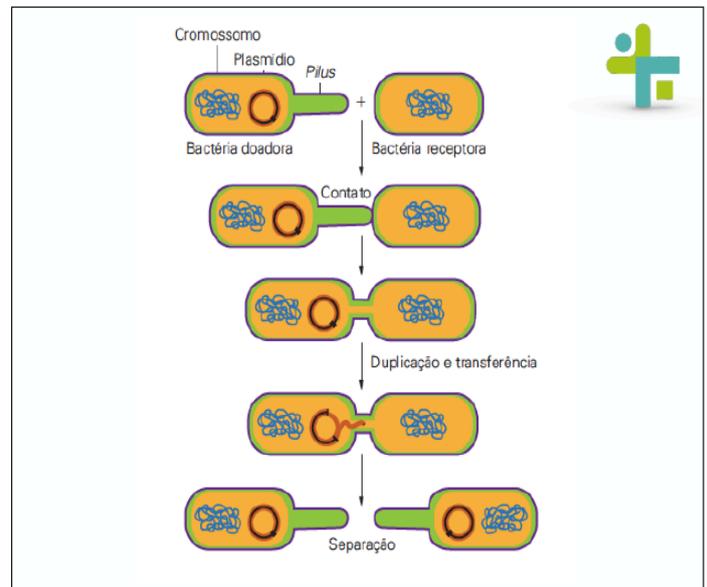
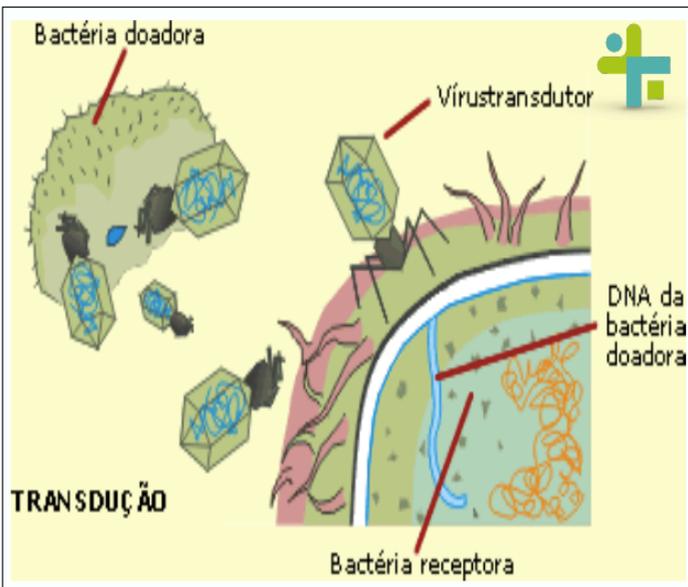
## Recombinação genética

- Pode ser de três formas: Transformação, transdução e conjugação.
- \_\_\_\_\_: absorção de fragmentos de DNA dispersos no ambiente, provenientes de bactérias mortas. A bactéria passa a apresentar novas características hereditárias condicionadas pelo novo DNA.



## Recombinação genética

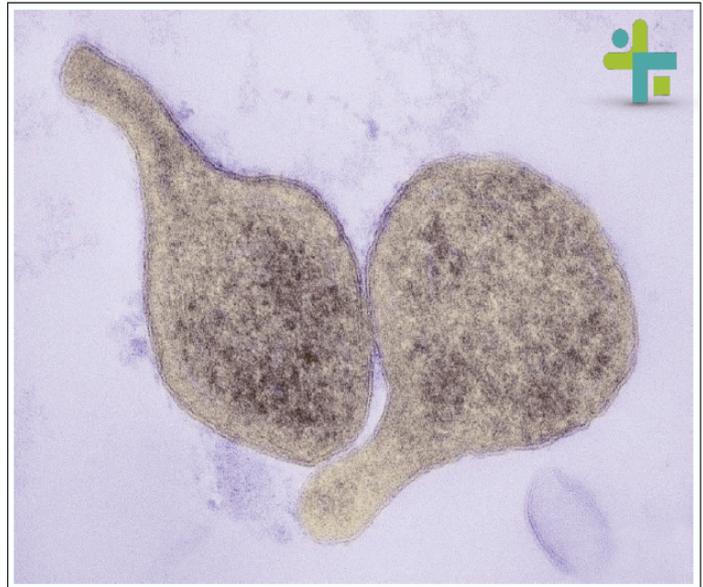
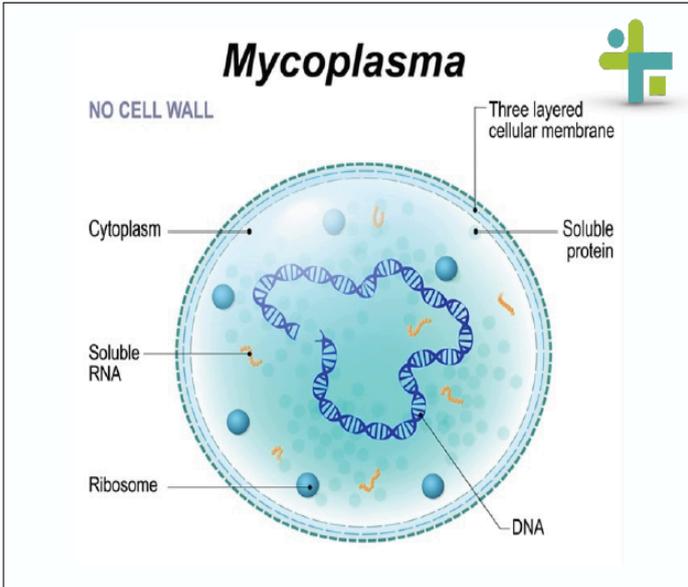
- \_\_\_\_\_: transferência de moléculas de DNA de uma bactéria para outra, tendo um vírus como vetor.
- \_\_\_\_\_: Transferência de DNA de uma bactéria doadora para uma receptora, através de um tubo de proteína denominado pili.



## Bactérias exóticas



- \_\_\_\_\_: não possuem parede celular, podem formar colônias que lembram hifas de fungos. Algumas de vida livre e outras parasitas.
- Eram chamadas de PLO (pleuropneumonia like organisms) pois eram semelhantes a organismos que causavam pneumonia em gado.
- *Mycoplasma pneumoniae* é um dos parasitas humanos causador de uma forma de pneumonia.

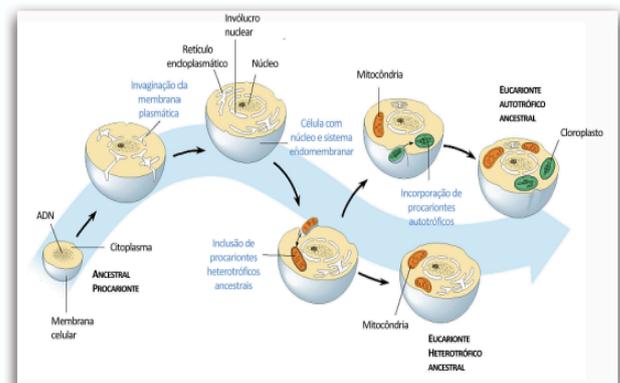


## Clamídias e Rickettsias

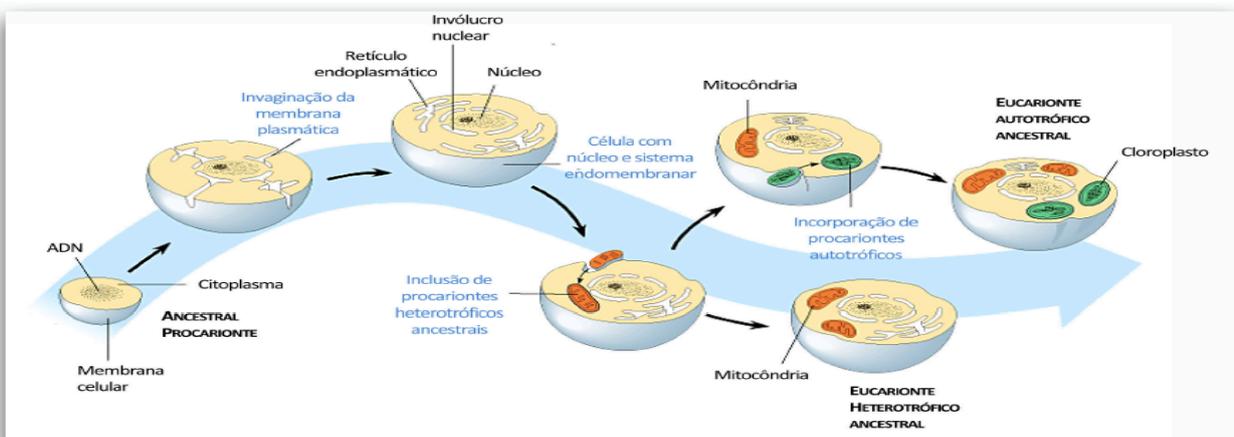
- São parasitas intracelulares obrigatórios;
- \_\_\_\_\_: Produzem formas de resistências semelhantes a esporos, o que permite sua disseminação pelo ar. São causadoras de DSTs, pneumonias brandas e tracoma (conjuntivite bacteriana).
- \_\_\_\_\_: Não apresentam formas de resistência, por isso não vivem fora de um hospedeiro. Carrapatos e insetos podem transmitir a bactérias a humanos.
- São causadoras do tifo epidêmico (piolho - *R. prowazekii*) e tifo endêmico (pulga-do-rato - *R. typhi*) e febre maculosa (carrapato - *R. rickettsii*).



## Endossimbiose



## Endossimbiose





### 03. EXERCÍCIOS - PROCARIONTES

**01 - (FPS PE/2019)** Considerando que quase todos os procariontes apresentam parede celular, no Domínio Bactéria, essa parede é constituída de

- peptidoglicano.
- ergosterol.
- lipoproteína.
- polissacarídeos.
- manitol.

**02 - (UNINORTE AM/2019)** Um novo estudo feito no Brasil por um grupo internacional de cientistas revelou que, no oeste do Pará, 62% dos tatus estão infectados com a *Mycobacterium leprae*, bactéria causadora da hanseníase. Segundo a Organização Mundial da Saúde, OMS, o Brasil tem o segundo maior número de casos de hanseníase no mundo, concentrando 92,2% dos casos de hanseníase na América do Sul. A presença do bacilo nos animais preocupa, já que parte da população da Amazônia brasileira tem o hábito de caçar o tatu, que faz parte da dieta local.

CASTRO, F. 2018. Bactéria da hanseníase infecta mais da metade dos tatus analisados por cientistas. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: ago. 2018. Adaptado.

Os cientistas, ao analisarem o citoplasma da *Mycobacterium leprae*, observarão a presença de

- carioteca, delimitando o núcleo da célula.
- lisossomos, responsáveis pela digestão intracelular.
- complexo de Golgi.
- centríolos na base dos flagelos.
- ribossomos, responsáveis pela síntese de proteínas.

**03 - (ENEM/2019)** Um dos processos biotecnológicos mais antigos é a utilização de microrganismos para a produção de alimentos. Num desses processos, certos tipos de bactérias anaeróbicas utilizam os açúcares presentes nos alimentos e realizam sua oxidação parcial, gerando como produto final da reação o ácido lático.

Qual produto destinado ao consumo humano tem sua produção baseada nesse processo?

- Pão.
- Vinho.
- Iogurte.
- Vinagre.
- Cachaça.

**04 - (PUC GO/2019)** Um pesquisador cultivou duas cepas de bactérias (M e N) em uma mesma placa de Petri, em um meio de cultura contendo penicilina, sabendo previamente que M era resistente ao antibiótico e N não.

Ao final do primeiro dia, o pesquisador observou que a maior parte das colônias da cepa bacteriana N havia desaparecido. Porém, no terceiro dia, essas cepas voltaram a proliferar.

Sobre esse experimento, marque a alternativa cuja resposta é a correta:

- Os genes de resistência existiam em ambas as cepas, porém só se manifestaram em N quando houve o contato com o antibiótico.
- Os genes de resistência em bactérias podem ser adquiridos durante o processo de meiose, que ocorre no ciclo haplonte desses organismos.
- As bactérias M transferiram para as bactérias N fragmentos de DNA, responsáveis pela resistência por meio de plasmídeos.

d) As bactérias N adquiriram resistência ao entrar em contato com fungos do meio de cultura, que são resistentes à penicilina.

**05 - (Unifacs BA/2019)** Superbactérias é o nome dado ao grupo de bactérias que consegue resistir ao tratamento com o uso de uma grande quantidade de antibióticos. Normalmente associadas ao ambiente hospitalar, essas bactérias são um grave problema para pacientes debilitados. Observa-se uma grande quantidade de óbitos em todo o mundo em decorrência de infecções por superbactérias, principalmente nos países mais pobres. Isso ocorre porque, em muitos desses lugares, não há instalações adequadas para a identificação rápida desses organismos, além de possuírem poucos antibióticos alternativos para o tratamento de bactérias resistentes. (SANTOS, 2019).

SANTOS, Vanessa Sardinha. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/superbacterias.htm>> Acesso em: 9 maio 2019.

Em relação ao metabolismo desses organismos, é correto afirmar:

- Necessita de biocatalisadores para interagir com o sítio ativo de seus substratos.
- Imprescinde da ação de ribossomos para a tradução de sua informação genética.
- Em condições anaeróbicas, são dizimadas por não apresentar capacidade glicolítica.
- Promovem a síntese de carboidratos, prescindindo de energia para fixação do carbono.
- Depende, exclusivamente, do oxigênio que quebra completamente a fonte primária de energia.

**06 - (UDESC SC/2018)** “*Escherichia coli* é comum na flora bacteriana do intestino de humanos e de outros animais, mas que em grandes quantidades pode causar problemas como infecção intestinal e infecção urinária, acontecendo principalmente se o indivíduo consumir água ou alimentos contaminados”.

Fonte: KAPER JB, NATARO JP, MOBLEY HLT. Pathogenic *Escherichia coli*. Nat. Rev. Microbiol., 2: 123-140, 2004

A respeito das bactérias, assinale a alternativa **incorreta**.

- Algumas bactérias possuem metabolismos aeróbico, na presença de oxigênio, e outras anaeróbicas, condição sem oxigênio.
- Apenas uma pequena porcentagem das espécies de bactérias causa doenças ao homem.
- As bactérias são unicelulares e procariontes e podem viver em formas isolada ou colonial.
- Bactérias são seres pluricelulares e eucariontes que podem sintetizar diferentes componentes químicos do meio ambiente ou de seus hospedeiros.
- Na atual classificação dos organismos, a bactéria *E. coli* está contida no domínio Bactéria.

**07 - (FAMERP SP/2018)** Os domínios *Archaea* e *Bacteria* englobam microorganismos com características morfológicas bem definidas. Estes seres vivos compartilham semelhanças entre si, tais como

- membrana plasmática e organelas membranosas.
- inclusões citoplasmáticas e envoltório nuclear.
- moléculas de DNA lineares e plasmídeos.
- material genético disperso e ribossomos.
- citoesqueleto e parede com peptidoglicano.

**08 - (FGV/2018)** As bactérias constituem o grupo de seres vivos celulares mais numeroso em nosso planeta e afetam, positiva e negativamente, a qualidade de vida das pessoas em qualquer ambiente, como, por exemplo, nesse último caso, as inúmeras patologias bacterianas.

Um dos principais métodos para identificação de bactérias patogênicas é o método da coloração de Gram, que as classifica de acordo

- a) com a organização cromossômica que apresentam.
- b) com o tipo de metabolismo enzimático realizado.
- c) com a quantidade de plasmídeos existentes em seu citoplasma.
- d) com o tipo de metabolismo fotossintético realizado.
- e) com a organização estrutural presente na parede celular.

**09 - (UFRGS/2018)** A partir da década de 90, foi proposta a classificação dos seres vivos em 3 domínios: Archaea, Bacteria e Eukarya. Sobre esses seres vivos, considere o quadro abaixo.

Característica	Domínios		
	Bacteria	Archaea	Eukarya
Núcleo envolto por membrana		(1)	
Organelas envoltas por membrana			(2)
Presença de peptidoglicano na parede celular	(3)		
Maioria vive em ambientes de condições extremas		(4)	

Assinale a alternativa que, completando o quadro, contém a sequência de palavras que substitui corretamente os números de 1 a 4, de acordo com algumas das principais características de cada um desses grandes grupos.

- a) ausente – ausentes – sim – sim
- b) ausente – presentes – sim – sim
- c) ausente – ausentes – sim – não
- d) presente – presentes – não – sim
- e) presente – ausentes – não – não

**10 - (UNIFOR CE/2018)** São cada vez mais comuns os casos de microrganismos resistentes aos antibióticos conhecidos. Nessa luta entre o homem e a natureza estamos levando a pior. Contudo, “as superbactérias são espécies normais que vivem no nosso corpo”.

(Superinteressante, fev/2017, acesso em abril/2018)

Ao realizar um experimento para encontrar o que torna tais bactérias diferentes, melhor seria investigar:

- I. a existência de genes que as tornam resistentes aos fármacos antimicrobianos.
- II. a transcrição de proteínas como a quitina que aumenta a proteção contra o meio e os hospedeiros.
- III. a transferência de elementos de resistência como transposons e plasmídeos.
- IV. variações específicas nas sequências de nucleotídeos originando mutações.
- V. a disposição dos componentes da dupla-fita de DNA, como o fosfato e as bases nitrogenadas.

Analisando as afirmativas acima, é correto apenas o que se afirma em:

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

**11. (UNISC/2016)** Todas as células procarióticas apresentam a mesma estrutura básica e, embora menos complicadas do que as células eucarióticas, são funcionalmente complexas, realizando milhares de transformações bioquímicas. Assinale a alternativa que mostra uma estrutura ou elemento **não** encontrado nos procariotos.

- a) Membrana plasmática que limita a célula, regulando o tráfego de materiais entre o meio interno e externo e separando-a do ambiente.
- b) Região chamada de nucleóide, que contém o material hereditário da célula.
- c) Citosol, formado majoritariamente por água, íons dissolvidos e pequenas macromoléculas solúveis, como as proteínas.
- d) Ribossomos, grânulos de aproximadamente 25nm de diâmetro, responsáveis pela síntese de proteínas.
- e) Citoesqueleto interno, que mantém a forma da célula e movimentam a matéria.

**12. (UPE/2016)** Leia o texto a seguir:

“... certos microrganismos continuam a causar preocupação. Um levantamento da Organização Mundial da Saúde em 114 países indicou que a resistência de bactérias a antibióticos é atualmente um fenômeno global. De acordo com o relato, várias espécies, incluindo *Escherichia coli*, que causa diarreias, *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria gonorrhoea*, adquiriram resistência a antibióticos.”

Assinale a alternativa que apresenta a **CORRETA** proposição sobre as bactérias e o aumento da variabilidade genética, possibilitando a resistência aos antibióticos.

- a) Bactérias doadoras podem transferir DNA para uma receptora por meio de conjugação, na qual ocorre contato celular.
- b) Bactérias que possuem a capacidade de captar e incorporar DNA disperso no meio sofrem transdução.
- c) Bactérias têm grande poder de reprodução, pois, em poucas horas, sob condições adequadas, uma única célula pode gerar milhares de clones por mitose.
- d) Fagos contendo fragmento de DNA bacteriano e resultantes da lise de uma célula podem infectar outra bactéria por transformação, e esta passa a ter nova constituição genética.
- e) Plasmídeos ou cromossomos são transferidos livremente, entre bactérias, em um ambiente com nutrientes e antibióticos.

**13. (ENEM/2016) Companheira viajante**

Suavemente revelada? Bem no interior de nossas células, uma clandestina e estranha alma existe. Silenciosamente, ela trama e aparece cumprindo seus afazeres domésticos cotidianos, descobrindo seu nicho especial em nossa fogosa cozinha metabólica, mantendo entropia em apuros, em ciclos variáveis noturnos e diurnos. Contudo, raramente ela nos acende, apesar de sua fornalha consumi-la. Sua origem? Microbiana, supomos. Julga-se adaptada às células eucariontes, considerando-se como escrava – uma serve a serviço de nossa verdadeira evolução.

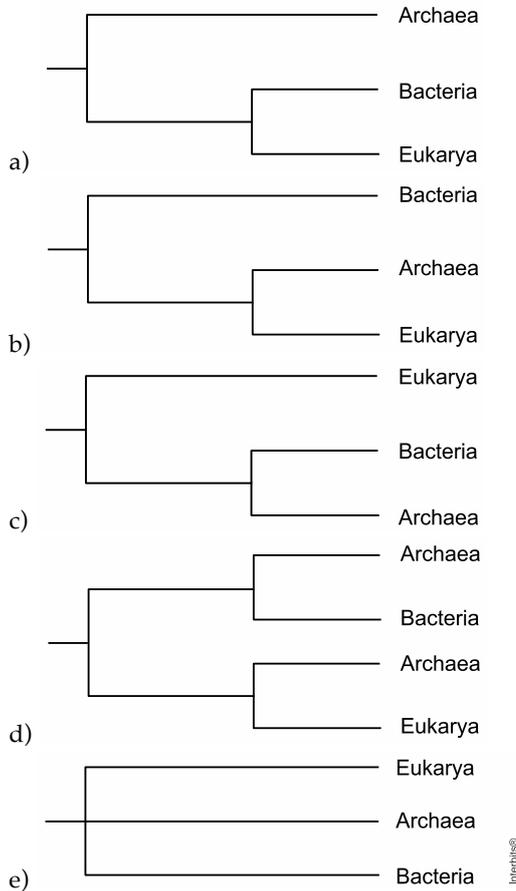
McMURRAY, W. C. The traveler. *Trends in Biochemical Sciences*, 1994 (adaptado).

A organela celular descrita de forma poética no texto é o(a)

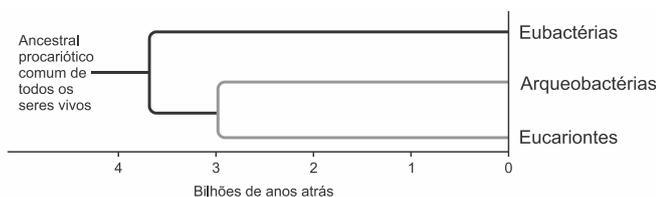
- a) centríolo.
- b) lisossomo.
- c) mitocôndria.
- d) complexo golgiense.
- e) retículo endoplasmático liso.



14. (FUVEST/2016) Atualmente, os seres vivos são classificados em três domínios: *Bacteria*, *Archaea* e *Eukarya*. Todos os eucariotos estão incluídos no domínio *Eukarya*, e os procariotos estão distribuídos entre os domínios *Bacteria* e *Archaea*. Estudos do DNA ribossômico mostraram que os procariotos do domínio *Archaea* compartilham, com os eucariotos, sequências de bases nitrogenadas, que não estão presentes nos procariotos do domínio *Bacteria*. Esses resultados apoiam as relações evolutivas representadas na árvore



15. (MACKENZIE/2015)



O esquema acima mostra, de maneira simplificada, a árvore filogenética dos grandes grupos de seres vivos.

A respeito dessa árvore, são feitas as seguintes afirmações:

- I. As arqueobactérias são mais antigas do que as eubactérias.
- II. As arqueobactérias são parentes mais próximas dos animais e vegetais do que as eubactérias.
- III. As arqueobactérias e eubactérias apareceram na mesma época geológica.
- IV. Arqueobactérias, eubactérias e eucariontes tiveram o mesmo ancestral comum.

Estão corretas, apenas,

- a) I e II.
- b) I e III.

- c) I e IV.
- d) II e III.
- e) II e IV.

16. (PUC-RS/2015) Pesticidas do tipo bactericidas destroem procariotos por meio de diversos mecanismos: afetando a estrutura de \_\_\_\_\_, o agente inibe a formação da parede celular; destruindo \_\_\_\_\_, a toxina impede diretamente a síntese proteica; e, alterando enzimas transcricionais, a droga bloqueia a formação imediata de \_\_\_\_\_.

- a) desmossomos – introns – RNA
- b) desmossomos – ribossomas – ATP
- c) glicocalix – fosfolipídeos – dupla hélice
- d) peptidoglicanos – ribossomas – RNA
- e) peptidoglicanos – fosfolipídeos – dupla hélice

17. (CEFET-MG/2015) Trabalhos comparativos de sequências de DNA de diversos organismos classificaram em apenas 3 grandes grupos (ou domínios) todos os organismos conhecidos até então: *Bacteria*, *Archaea* e *Eukarya*. Contrapondo-se ao que se acreditava há 40 anos, as arqueobactérias não originaram as bactérias atuais, mas derivaram do mesmo ancestral comum que elas. Apesar dessa semelhança evolutiva, as arqueobactérias diferem-se das bactérias porque as primeiras

- a) apresentam célula procariótica.
- b) contêm tanto DNA quanto RNA.
- c) possuem organização unicelular.
- d) habitam ambientes com condições extremas.
- e) são capazes de produzir seu próprio alimento.

18. (UNEB/2014) Bastante consumida no Brasil, a linguiça frescal está no barzinho da esquina e na mesa dos brasileiros. Mas a qualidade do produto varia de região para região, devido aos diferentes métodos de processamento empregados, principalmente se for preparado de modo artesanal, linguiça caseira. Nesta, os sais de cura, compostos adicionados a carnes com finalidade bactericida e também para dar-lhes cor e sabor atraentes, não conseguem controlar, mesmo sob refrigeração, a bactéria patogênica *Staphylococcus aureus*, comum em contaminações nesse tipo de alimento.

Os níveis de sal de cura usados em linguiças, como o nitrito e o nitrato de sódio, são insuficientes para combater *S. aureus*. Mas, como ainda não se tem espécies químicas com ação bactericida igual ou superior à do nitrito, nesse tipo de produto para combater essa e outras bactérias, como a *Salmonella*, a espécie química ainda é empregada.

A higiene passa a ser então, segundo o pesquisador, um item essencial para evitar que a linguiça caseira seja contaminada durante o processo de produção.

A 'cura de carnes' é um procedimento cujo fim é conservar a carne por um tempo maior a partir da adição de sais, açúcar, condimentos e compostos que fixam a cor, conferem aroma agradável e evitam contaminação. Entre esses, estão os nitratos e nitritos, que dão cor avermelhada ao alimento e funcionam como agente bacteriostático.

(PERIGO oculto, 2009, p. 60-61).

A respeito da organização celular característica dos organismos citados no texto, é correto afirmar:

- a) Apresentam envoltório interno delimitando o material genético em um núcleo diferenciado.
- b) Realizam síntese proteica exclusivamente em polissomos livres espalhados no citoplasma celular.
- c) São seres anaeróbios obrigatórios devido à ausência de organelas do tipo mitocôndrias em seu ambiente citossólico celular.
- d) Possuem maior virulência por causa da sua resistência a baixas temperaturas devido à presença de intensa área com retículos endoplasmáticos.

e) Os sais de cura são eficientes no controle bacteriano por interferir na síntese de esteroides nas cisternas do complexo golgiense bacteriano.

**19. (MACKENZIE/2013)** A atmosfera terrestre é constituída por vários tipos de gases. O oxigênio, o gás carbônico e o nitrogênio são os mais envolvidos no metabolismo dos seres vivos. Os únicos organismos, capazes de utilizar esses gases diretamente da atmosfera, pertencem ao Reino

- a) Metáfita.
- b) Metazoa.
- c) Fungi.
- d) Protista.
- e) Monera.

**20. (UEMG/2013)** A variabilidade genética está associada a diversos processos que podem proporcionar maiores chances adaptativas para as espécies. Se, por um lado, a reprodução assexuada permite uma rápida propagação pelo ambiente, por outro, a variabilidade incrementa e recombina genes que podem oportunizar a sobrevivência em situações adversas.

Nas situações listadas a seguir, destaca-se como fonte de proliferação e variabilidade a

- a) cissiparidade bacteriana.
- b) divisão em protozoários.
- c) esporulação em plantas.
- d) gemulação em poríferos.

**21. (UFISM/2013)** No nordeste do Brasil, surgiram novas tecnologias, produtos e indústrias limpas a partir do aproveitamento de resíduos da pesca de camarão (antes, montanhas mal-cheirosas de restos dos crustáceos). Um bom exemplo é a quitosana, polímero obtido da quitina das carapaças. Ela tem a propriedade de atrair e de se ligar a moléculas de gordura, tendo aplicação tanto em medicamentos que combatem a obesidade quanto em projetos de despoluição ambiental. Pulverizações de regiões poluídas com microsferas de quitosana inoculadas com bactérias capazes de degradar petróleo já são uma realidade. Essa substância aglutina o óleo e as bactérias tratam de digerir tudo! Ao que parece, a economia verde pede bases mais amplas, sólidas e inovadoras.

Certas bactérias, como essas que digerem petróleo, dependem de moléculas orgânicas do ambiente como fonte de carbono. Por isso, quanto à nutrição, são chamadas de bactérias

- a) fototróficas.
- b) químio-heterotróficas.
- c) autotróficas.
- d) fotoautotróficas.
- e) parasitas.

**22. (UEPA/2012)** Artefato bélico desenvolvido para espalhar agentes vivos, capazes de infectar um grande número de pessoas, é chamado de arma biológica, contendo vírus e bactérias modificados geneticamente em laboratórios, para se tornarem resistentes, matando ou incapacitando humanos, animais e plantas de uma nação adversária. Potencialmente, para este fim, destacam-se os bacilos *Bacillus anthracis* e *Clostridium botulinum*, os vírus da varíola e o ebola.

A respeito dos microorganismos destacados, afirma-se que:

- a) pertencem ao mesmo reino por não apresentar material genético envolvido pela carioteca.
- b) as bactérias pertencem ao mesmo gênero porque possuem forma esférica.
- c) são autótrofos e só se reproduzem no interior de outras células.
- d) formam esporos que são as estruturas de resistência no ambiente externo.
- e) as bactérias possuem mesma forma e pertencem a gêneros e espécies diferentes.

**23. (ENEM/2012)** Diversos estudos têm sido desenvolvidos para encontrar soluções que minimizem o impacto ambiental de eventuais vazamentos em poços de petróleo, que liberam hidrocarbonetos potencialmente contaminantes. Alguns microrganismos podem ser usados como agentes de biorremediação nesses casos.

Os microrganismos adequados a essa solução devem apresentar a capacidade de

- a) excretar hidrocarbonetos solúveis.
- b) estabilizar quimicamente os hidrocarbonetos.
- c) utilizar hidrocarbonetos em seu metabolismo.
- d) diminuir a degradação abiótica de hidrocarbonetos.
- e) transferir hidrocarbonetos para níveis tróficos superiores.

**24. (FATEC/2012)** Os alimentos mal preparados ou conservados de forma inadequada podem estar contaminados pela bactéria anaeróbia obrigatória denominada *Clostridium botulinum*. Essa bactéria é produtora da neurotoxina botulínica, que pode acumular-se nos alimentos mal conservados e causar a doença botulismo. Essa doença é grave, não muito frequente e provoca paralisia flácida (fraqueza dos músculos), dificuldade de engolir, vômito, fala ininteligível, retenção de urina, podendo evoluir para paralisia respiratória, se não for tratada rapidamente.

Com relação a essa doença, assinale a alternativa correta.

- a) O botulismo é uma doença contagiosa.
- b) As bactérias causadoras do botulismo são autótrofas.
- c) As bactérias *Clostridium botulinum* somente se desenvolvem na ausência de oxigênio.
- d) As latas que possuem alimentos contaminados pela bactéria *Clostridium botulinum* podem ficar estufadas devido ao acúmulo de nitrogênio.
- e) As bactérias causadoras do botulismo obtêm a energia necessária ao seu metabolismo, a partir da quebra de compostos orgânicos na presença de oxigênio.



25. (IFSP/2012) A professora de Ciências solicitou aos alunos que fizessem um trabalho sobre alguns microrganismos e diante dessa proposta, o aluno Thales afirmou para sua amiga Mariana que as bactérias e fungos só causam problemas e deveriam ser eliminados do mundo não havendo muito que se estudar sobre eles. Em resposta, Mariana disse que isso seria impossível e que eles são importantes também para os seres humanos defendendo seu ponto de vista. Um argumento correto que ela poderia usar seria:

- a) eles realizam a fotossíntese, mantendo constante a concentração de gás oxigênio na natureza e poderiam até substituir os vegetais.
- b) todos são bons e nunca seriam eliminados porque não existem substâncias sintéticas que os eliminem.
- c) alguns fungos podem produzir a penicilina e certas bactérias atuam na produção de alguns alimentos.
- d) eles realizam a fermentação, utilizando a energia solar e isso faz deles os grandes produtores de todos os ambientes.
- e) certas bactérias auxiliam na produção de alguns medicamentos e os fungos liberam gás oxigênio para o ar.

### ANOTAÇÕES

---

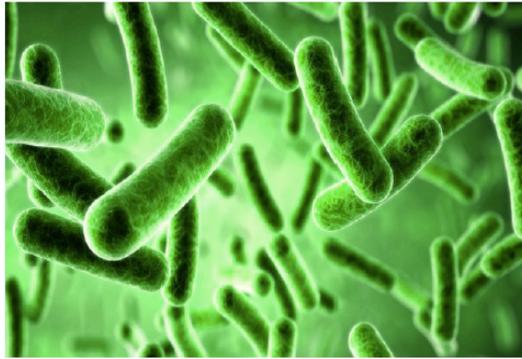


# BIOLOGIAMAIS

PROFESSOR FERNANDO BELAN

### GABARITO

01. A	02. E	03. C	04. C	05. B	06. D	07. D
08. E	09. B	10. B	11. E	12. A	13. C	14. B
15. E	16. D	17. D	18. B	19. E	20. C	21. B
22. E	23. C	24. C	25. C			



# Doenças Bacterianas

Prof. Fernando Belan - Biologia Mais



BoTeCo PeGo  
DiCoMeninPneuSpirose  
Tusi Tifu

## Botulismo



- Toxina botulínica, produzida pelo \_\_\_\_\_,
- Presente em alimentos industrializados mal processado (enlatados, conservas e salsicha)
- Notar se as embalagens apresentam algum amassado, o que pode indicar \_\_\_\_\_.
- A bactéria não possui o poder de \_\_\_\_\_.
- Bacilo \_\_\_\_\_ estrito, por isso se desenvolvem em alimentos hermeticamente fechados.

## Botulismo



- Atua bloqueando a liberação do neurotransmissor \_\_\_\_\_, que é responsável pela contração muscular.
- Causa paralisia muscular, e torna-se fatal em decorrência da paralisia dos músculos responsáveis pela \_\_\_\_\_.
- Tratamento com soro antitoxina.



Criança de 14 anos com botulismo (Autor: Herbert L. Fred, MD and Hendrik A. van Dijk)



## Cólera

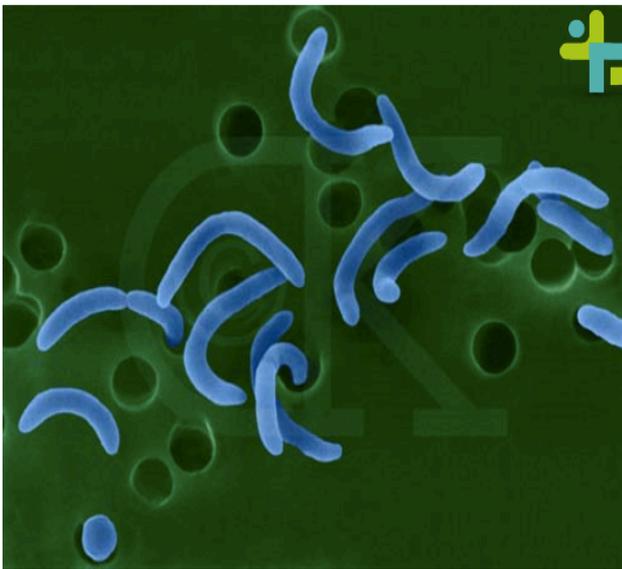


- Causado pelo Vibrião, \_\_\_\_\_.
- Multiplica-se no intestino delgado e produz \_\_\_\_\_ que induz as células do intestino a liberar água e sais.
- A perda de líquido por diarréias e vômitos (12 a 20 L/dia)
- \_\_\_\_\_ severa, colapso dos órgãos e com frequência, a morte.

## Cólera



- Adquire-se a bactéria pela ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes de portadores.
- A prevenção é evitar alimentos preparados sem condições higiênicas e a ingestão de água não-potável.
- Tratamento é feito com antibióticos e reposição de líquidos.



## Febre Tifoide



- Causada pela bactéria \_\_\_\_\_.
- Febre, fortes dores de cabeça; manchas vermelhas pelo corpo; diarreia; aumento do \_\_\_\_\_.
- Em casos graves pode haver perfuração no intestino e morte (25% dos casos não tratados).
- Contaminação por água e alimentos contaminados por fezes de portadores.
- Tratamento com antibióticos específicos e reposição de água.

## Tifo



- Nome genérico para uma série de doenças causadas por bactérias do gênero \_\_\_\_\_.
- As bactérias se proliferam nas células endoteliais dos vasos sanguíneos. Causa hemorragias e lesões graves.
- **Tifo** \_\_\_\_\_ (Exantemático - Grave): *Rickettsia prowazekii*. Fezes do \_\_\_\_\_. Febre, dor de cabeça, calafrios, manchas rosadas (exantemas).
- **Tifo** \_\_\_\_\_ (Murino): Fezes da \_\_\_\_\_ do rato. *Rickettsia typhi*. Sintomas semelhantes com o tifo epidêmico com menor gravidade.
- Prevenção: Medidas de higiene para combater os vetores. Tratamento com antibióticos.

## Tétano



- Causado pela toxina do bacilo \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_ ficam presentes no solo, fezes, metais enferrujados e até pedaços de madeira.

## Tétano



- Penetram no corpo através de lesões na pele.
- Queimaduras e tecidos necrosados também são porta de entrada.
- A bactéria não é invasiva, permanecendo próximo à ferida, produzindo a toxina que é responsável pela doença.

## Tétano



- Contração dos músculos da mandíbula; rigidez do pescoço e costas; riso causado pela contração de músculos em volta da boca; dificuldade de deglutição; rigidez abdominal.
- Elevação da temperatura corporal em 2 a 4°C
- Suor excessivo;
- Taquicardia.
- Os espasmos podem durar de 3 a 4 semanas. A recuperação pode durar meses.

## Tétano



- Se não tratada a tempo, as contrações do diafragma podem levar a pessoa a morte por asfixia.
- Prevenção com vacina (Tríplice - DPT - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_).
- Tratamento, aplica-se soro antitetânico, contra a toxina e antibióticos.



## Leptospirose



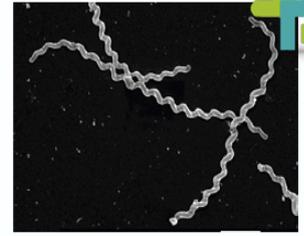
- Causada pela bactéria \_\_\_\_\_, espiroqueta.
- Doença típica de animais domésticos e selvagens; estes eliminam a bactéria na \_\_\_\_\_ e as pessoas se contaminam com água e solo contaminado.
- Até duas semanas de incubação; após aparece os sintomas: dor de cabeça, dor muscular, febre e calafrios. Pode afetar \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.



# Leptospirose



- Comprometimentos \_\_\_\_\_ são as principais causas de morte.
- Prevenção é combater os ratos, e evitar contato com animais contaminados.
- Tratamento com antibióticos específicos.



# Meningite

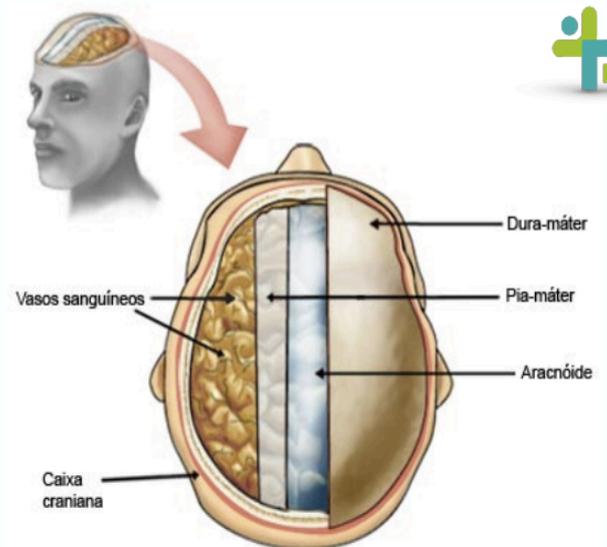


- Causado pela bactéria \_\_\_\_\_, diplococos.
- Provocam inflamação nas meninges, produzindo febre alta, dores de cabeça intensas, rigidez do \_\_\_\_\_ e vômitos.
- Pode levar à morte.

# Meningite



- Contaminação por perdigotos e secreção nasal de portadores assintomáticos.
- Prevenção: evitar aglomerações em ambientes pouco ventilado; contato com pessoas contaminadas. Utiliza-se também a vacinação.
- O tratamento é feito com antibióticos específicos.





## Pneumonia

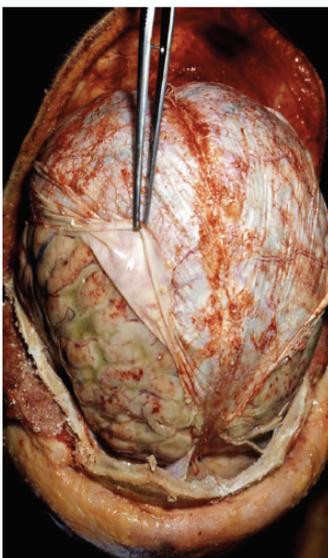
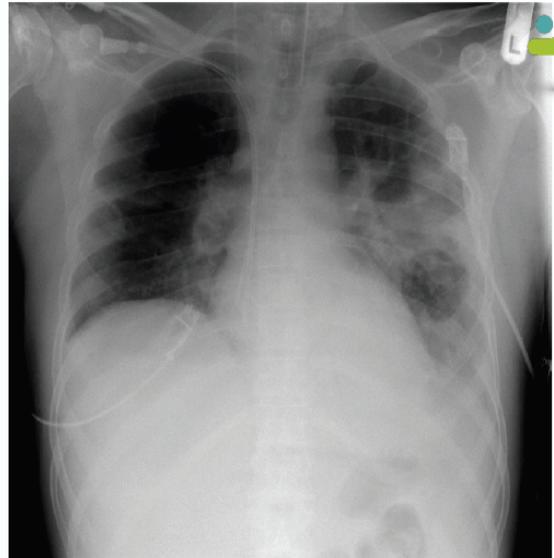
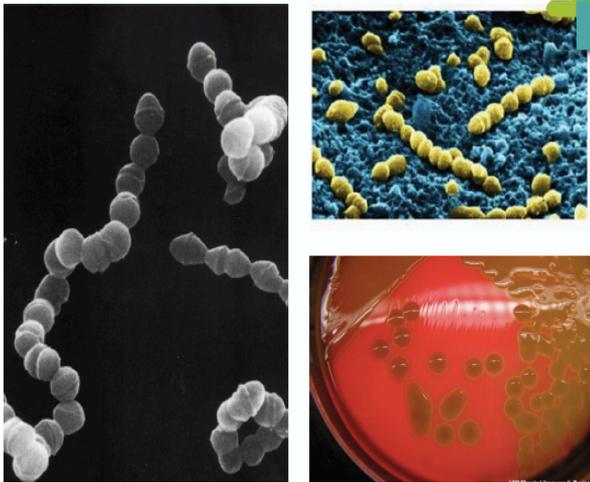


- Causada pela bactéria \_\_\_\_\_, cocos, solitários ou em colônias.
- Causa febres, dificuldade respiratória e dor no peito.
- Em consequência da infecção, os alvéolos ficam tomados de sangue.

## Pneumonia



- Contágio por inalação da bactéria por \_\_\_\_\_ de pessoas infectadas, que podem ser assintomáticas.
- Tratamento com antibióticos específicos
- Em crianças e idosos é feita a prevenção por vacinação.



Meningite causada pelo Pneumococo

## Sífilis



- Causada pelo \_\_\_\_\_, uma bactéria transmitida pelo contato sexual ou da mãe para o feto durante a gestação.
- A doença apresenta três estágios distintos: Primeiro estágio = cancro \_\_\_\_\_, que é uma ferida endurecida nos órgãos genitais.



## Sífilis



- Segundo estágio = oito semana após o cancro duro.
- A bactéria pode cair na corrente sanguínea e se espalhar, causando erupções cutâneas, principalmente nas \_\_\_\_\_.
- Lesões nas mãos e nos pés são indicativos de sífilis \_\_\_\_\_.

## Sífilis



- Terceiro estágio = pode afetar o sistema \_\_\_\_\_, causando problemas mentais, dificuldade de coordenação motora e cegueira.
- Tratamento com antibióticos.
- Quanto mais cedo descoberta, maior a eficiência do tratamento.



## Tuberculose



- Causada pelo \_\_\_\_\_, bacilo de \_\_\_\_\_.
- Multiplicam-se no interior dos \_\_\_\_\_, que ao invés de destruí-las, passam a protegê-las.

## Tuberculose



- Sintomas: perda de peso, vigor corporal, crises de tosse (ciclotimia) com eliminação de secreção sanguinolenta.
- Geralmente é oportunista, infectando pacientes debilitados.
- O bacilo é inalado, atinge os alvéolos e é fagocitado pelos macrófagos.

## Tuberculose



- Prevenção pela vacina \_\_\_\_\_.
- Evitar más condições de higiene e aglomeração de pessoas.
- Detecção de portadores assintomáticos da doença pode ser feita pelo teste da vacina tuberculina na pele (teste de Mantoux).

### BCG - Evolução normal da lesão vacinal



da 1ª à 2ª semana: **macula** avermelhada com endurecimento de 5 a 15mm de diâmetro.

da 3ª à 4ª semana: **pustula** que se forma com o amolecimento do centro da lesão, seguida pelo aparecimento de crosta.

da 4ª à 5ª semana: **úlceras** com 4 a 10mm de diâmetro.

da 6ª à 12ª semana: **cicatriz** com 4 a 7mm de diâmetro, encontrada em cerca de 95% dos vacinados.

O tempo dessa evolução é de seis a doze semanas, podendo prolongar-se raramente até a 24ª semana.  
Não se deve cobrir a úlcera ou colocar qualquer tipo de medicamento.



## BCG - Evolução normal da lesão vacinal



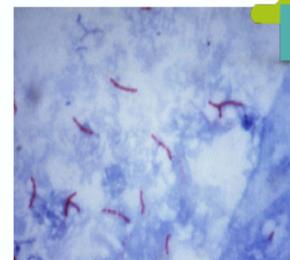
O tempo dessa evolução é de seis a doze semanas, podendo prolongar-se raramente até a 24ª semana.

**Não se deve cobrir a úlcera ou colocar qualquer tipo de medicamento.**

## Tuberculose

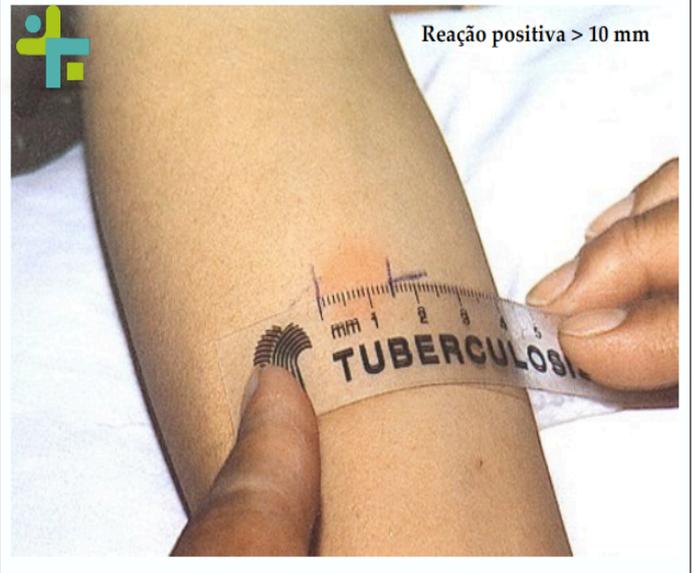


- Tratamento com antibióticos específicos.
- O tratamento dura no mínimo \_\_\_\_ meses, e deve ser feito até o final, ou pode selecionar bactérias resistentes.





## Teste de Mantoux



## Tuberculose na literatura

Castro Alves

*Eu sei que vou morrer... dentro do meu peito /  
um mal terrível me devora a vida. /*

Álvares de Azevedo

Casimiro de Abreu

Barbosa de Freitas

Raymundo Correia

Manuel Bandeira

José de Alencar

Augusto dos Anjos

*Falar somente uma linguagem rouca, /  
Um português cansado e incompreensível, /  
Vomitar o pulmão na noite horrível /  
Em que se deita sangue pela boca! /  
Expulsar aos bocados, a existência /  
Numa bacia automática de barro /  
Alucinado, vendo em cada escarro /  
O retrato da própria consciência...*



## Peste Negra ou Bubônica

- Causada pela bactéria Gram-negativa \_\_\_\_\_.
- Resistente à fagocitose de \_\_\_\_\_.
- Transmissão feita pela pulga de roedores.



## Peste Negra ou Bubônica

- \_\_\_\_\_ (tosse ou espirro) disseminam a bactéria para outras pessoas.
- Sintomas: Aumento dos linfonodos, febre, tremores, dores de cabeça, \_\_\_\_\_, tosse seca ou com \_\_\_\_\_.
- Tratamento: Antibióticos.



Doença	Bactéria	Sintomas	Transmissão	Prevenção
Gonorreia	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	ardor ao urinar corrimento, cegueira.	contato sexual ou parto (bebês).	Uso de preservativo.
Difteria	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Febre, faringite, inchaço da glote, dor	Perdigotos	Vacina (DPT)
Coqueluche	<i>Bordetella pertussis</i>	Febre, coriza, espirro, tosse comprida, face azulada, vômitos	Perdigotos	Vacina (DPT)
Tracoma	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Coeira nos olhos, ardor, inchaço, vermelhidão, pus.	Contato direto e objetos. Vetores (moscas).	Higiene das mãos e evitar compartilhar objetos.
Hanseníase	<i>Mycobacterium leprae</i>	Manchas na pele com alteração de sensibilidade	Perdigotos	Tratamento dos infectados
Febre Maculosa	<i>Rickettsia rickettsii</i>	Manchas vermelhas (Máculas) febre alta, dor de cabeça	Picada do carrapato-estrela	Evitar o contato com animais silvestres/ Proteção contra carrapato



Doença	Bactéria	Sintomas	Transmissão	Prevenção
Gonorreia	<u>Neisseria gonorrhoeae</u>	<u>ardor ao urinar</u> <u>corrimento</u> , <u>cegueira</u> .	<u>contato sexual ou parto (bebês)</u> .	<u>Uso de preservativo</u> .
Difteria	<u>Corynebacterium diphtheriae</u>	<u>Febre, faringite, inchaço da glote, dor</u>	<u>Perdigotos</u>	<u>Vacina (DPT)</u>
Coqueluche	<u>Bordetella pertussis</u>	<u>Febre, coriza, espirro, tosse comprida, face azulada, vômitos</u>	<u>Perdigotos</u>	<u>Vacina (DPT)</u>
Tracoma	<u>Chlamydia trachomatis</u>	<u>Coceira nos olhos, ardor, inchaço, vermelhidão, pus.</u>	<u>Contato direto e objetos. Vetores (moscas)</u> .	<u>Higiene das mãos e evitar compartilhar objetos.</u>
Hanseníase	<u>Mycobacterium leprae</u>	<u>Manchas na pele com alteração de sensibilidade</u>	<u>Perdigotos</u>	<u>Tratamento dos infectados</u>
Febre Maculosa	<u>Rickettsia rickettsii</u>	<u>Manchas vermelhas (Máculas) febre alta, dor de cabeça</u>	<u>Picada do carrapato-estrela</u>	<u>Evitar o contato com animais silvestres / Proteção contra carrapato</u>

**Zé Meningite já teve bronquite, leptospirose,  
Cancro, sarampo, catapora,  
Varíola, caxumba e gastrite.**

**Tétano e hepatite, febre amarela e conjuntivite,  
Derrame cerebral, coqueluche e celulite.  
Faringite, doenças de chagas e labirintite.**

Ah meus Deus!

Igual Zé Meningite eu nunca vi, meu Deus! 2x

Pegar tanta doença braba, sobreviver e resistir.  
Teve **sarna e tifo**.

Teve **sonda no pulmão**.

Portava um **tumor maligno, leucemia e subia a pressão**.

Pegou o **vírus do mundo (HIV)** numa transa de amor e ele engordou.  
Teve **raiva e cirrose**, até a própria morte se amedrontou. (2x)





# Principais vacinas bacterianas e virais

- BCG (contra tuberculose)
- Sabin e Salk (contra poliomielite)
- HEPATITE B
- VARICELA (contra catapora)
- HEPATITE A
- MENINGITE A; B e C
- INFLUENZA
- DPT (contra difteria, coqueluche e tétano)
- HEMÓFILUS B (contra meningite bacteriana)
- ROTAVÍRUS (contra diarreias por rotavírus)
- TRÍPLICE VIRAL (contra sarampo, caxumba e rubéola)
- PNEUMOCÓCICA 7-VALENTE
- PNEUMOCÓCICA 23-VALENTE



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

[www.biologiamais.com.br](http://www.biologiamais.com.br)



@biologia\_mais



**04. EXERCÍCIOS - DOENÇAS BACTERIANAS**

**01 - (UNITAU SP/2019)** Representantes do Domínio Bactéria estão presentes em praticamente qualquer lugar em que haja água, e também no ar, no solo, dentro de outros organismos e em locais de altas pressões e de condições extremas, totalmente inóspitas à maioria dos seres vivos. Dentre esses microrganismos, encontramos alguns que são causadores de doenças e outros de grande importância ambiental e, até mesmo, de importância econômica. As bactérias patogênicas são aquelas causadoras de doenças, e muitas delas acometem os seres humanos.

Sobre as doenças causadas pelas bactérias, analise as afirmações:

- I. Doença grave, geralmente é contraída pelo consumo de enlatados. Pode levar à morte se não tratada a tempo, é provocada por uma bactéria anaeróbia, que produz uma substância que bloqueia a passagem do impulso nervoso para os músculos, podendo provocar parada cardíaca ou respiratória.
- II. Doença que se manifesta em até uma semana após a ingestão da bactéria. Geralmente associada a graves problemas de saneamento básico, é contraída pelos humanos pela ingestão de água ou de alimentos contaminados, afetando células intestinais, provocando desidratação, diarreia e vômitos, além de câibras, podendo levar à morte pela paralização dos rins.
- III. Doença de gravidade variável, causada por uma bactéria parasita intracelular, da qual o ser humano é hospedeiro acidental. Começa a apresentar sintomas em até uma semana, em média, inicialmente inespecíficos, como febre, dores de cabeça, náuseas, dentre outros, que precedem os sinais específicos, que são manchas avermelhadas por todo o corpo. A doença pode levar a óbito caso não receba tratamento.

Assinale a alternativa que relaciona CORRETAMENTE as doenças bacterianas descritas acima

- a) I. Botulismo; II. Cólera; III. Febre maculosa
- b) I. Varíola; II. Febre tifóide; III. Difteria
- c) I. Botulismo; II. Coqueluche; III. Meningite
- d) I. Difteria; II. Coqueluche; III. Febre Maculosa
- e) I. Varíola; II. Cólera; III. Leptospirose

**02 - (ACAFE SC/2019) Antibiótico utilizado na União Soviética é a nova esperança contra as superbactérias**

Cientistas chineses conseguiram sintetizar em laboratório uma complexa substância antimicrobiana produzida de maneira natural por uma bactéria do solo, a albomicina delta-2, uma molécula que chegaria num momento crítico. Um relatório elaborado para o Governo britânico informa que as superbactérias – imunes aos fármacos conhecidos, por causa de mutações espontâneas – matarão 10 milhões de pessoas por ano a partir de 2050, quase dois milhões de mortes a mais que as provocadas pelo câncer.

Fonte: El País, 05/09/2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com>

A respeito do tema, analise as afirmações a seguir e marque V para as verdadeiras e F para as falsas.

- ( ) Algumas bactérias participam da biorremediação, também chamada de remediação biológica, em que removem ou neutralizam diversos poluentes tóxicos (orgânicos e inorgânicos) do meio ambiente.
- ( ) Superbactérias é o nome dado ao grupo de bactérias que consegue resistir ao tratamento com o uso de uma grande quantidade de antibióticos. Essa resistência surge a partir de mutações adaptativas induzidas pelo uso incorreto ou desnecessário de antibióticos.

- ( ) Através da engenharia genética é possível usar bactérias geneticamente modificadas, nas quais foram inseridos genes humanos para produzir proteínas humanas, como por exemplo, hormônio do crescimento e insulina.
- ( ) As bactérias podem se reproduzir sexuadamente através da conjugação, da transdução e da transformação. Nessa última, moléculas de DNA são transferidas de uma bactéria para outra usando vírus como vetores, os vírus bacteriófagos.
- ( ) Doenças causadas por bactérias são denominadas de bacterioses. Entre as doenças bacterianas podemos citar: botulismo, cólera, coqueluche, difteria, gonorreia, hanseníase e leptospirose.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

**03 - (FCM MG/2019)** Em relação ao acidente ocorrido em Brumadinho em 25/01/2019, leia o trecho abaixo:

No que se refere à vacina contra Hepatite A, a coordenadora esclarece que a vacina está indicada prioritariamente para os profissionais que estão atuando na área do desastre e estão em contato direto com rejeitos da barragem. Já com relação à vacina contra tétano, a orientação para as pessoas que tiveram contato com a lama, é considerar o intervalo de 5 anos para reforço dessa vacina.

(Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/pou-lacao-afetada-pelo-rompimento-da-barragem-precisa-ficar-atentas-vacinas>. Acesso em 30/03/2019. Texto adaptado)

Em relação à Hepatite A e ao Tétano, podemos dizer que são doenças causadas por:

- a) diferentes tipos de vírus.
- b) diferentes tipos de bactéria.
- c) vírus e bactéria, respectivamente.
- d) bactéria e protozoário, respectivamente.

**04 - (FCM PB/2019)** A patogenia da infecção bacteriana abrange a iniciação do processo infeccioso e os mecanismos que levam ao desenvolvimento dos sinais e sintomas da doença. As bactérias patogênicas caracterizam-se por sua capacidade de transmissão, aderência, invasão das células e tecidos do hospedeiro e a produção de toxinas. Correlacione as infecções bacterianas presentes na primeira coluna ao seu respectivo agente etiológico.

1. Hanseníase
2. Meningite bacteriana
3. Pneumonia
4. Sífilis
5. Febre tifoide

- ( ) *Streptococcus pneumoniae*
- ( ) *Salmonella typhi*
- ( ) *Treponema pallidum*
- ( ) *Neisseria meningitidis*
- ( ) *Mycobacterium leprae*

A sequência correta é:

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



**05 - (UNINORTE AM/2019)** Um novo estudo feito no Brasil por um grupo internacional de cientistas revelou que, no oeste do Pará, 62% dos tatus estão infectados com a *Mycobacterium leprae*, bactéria causadora da hanseníase. Segundo a Organização Mundial da Saúde, OMS, o Brasil tem o segundo maior número de casos de hanseníase no mundo, concentrando 92,2% dos casos de hanseníase na América do Sul. A presença do bacilo nos animais preocupa, já que parte da população da Amazônia brasileira tem o hábito de caçar o tatu, que faz parte da dieta local.

CASTRO, F. 2018. Bactéria da hanseníase infecta mais da metade dos tatus analisados por cientistas.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: ago. 2018. Adaptado.

Sobre os sintomas e formas de transmissão da hanseníase, é correto afirmar:

- A hanseníase pode ser transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*.
- Pacientes com hanseníase geralmente apresentam febre alta, dores pelo corpo, anemia e fraqueza muscular.
- O consumo de carnes mal cozidas contaminadas com *Mycobacterium leprae* pode levar ao desenvolvimento da doença.
- Os principais sintomas da doença são a presença de manchas brancas ou avermelhadas na pele, e a perda da sensibilidade ao calor, ao frio, a dor e ao toque.
- A doença é transmitida pelo contato com sangue contaminado, através de transfusões sanguíneas ou de contato sexual.

**06 - (FUVEST SP/2018)** O botulismo provocou a morte de 1,1 mil cabeças de gado, no último mês de agosto, numa fazenda em Mato Grosso do Sul. A suspeita clínica inicial foi confirmada pelo exame das amostras de grãos úmidos de milho fornecidos aos animais, demonstrando a presença da toxina botulínica, que é produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*.

Considerando que a toxina botulínica bloqueia a transmissão neuromuscular, a morte dos animais deve ter sido decorrente de

- infecção generalizada.
- hemorragia interna.
- desidratação provocada por diarreia.
- acidente vascular cerebral.
- parada respiratória.

**07 - (UNCISAL AL/2018)** Uma doença que estava apenas no imaginário popular voltou a fazer parte do cotidiano dos brasileiros. Em apenas cinco anos, o número de casos de sífilis aumentou 5.000%, segundo dados do Ministério da Saúde (de 1.249 em 2010, para 65.878 em 2015). Por conta desse crescimento, o terceiro sábado de outubro foi decretado como o "Dia D" de combate à doença. Segundo especialistas, esse número de casos está elevado porque as pessoas perderam o medo de contrair doenças sexualmente transmissíveis por conta do avanço dos tratamentos.

Adaptado de Jornal O Globo, 16 de outubro de 2017. Excerto disponível em: <<https://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 22 out. 2017.

Considerando as informações mencionadas, além da transmissão sexual, a sífilis apresenta qual outra forma de contaminação?

- Por esporos presentes no solo que penetram no corpo através de lesões profundas na pele.
- Pelas vias respiratórias, por inalação de partículas contaminadas.
- Por ingestão de água ou alimentos contaminados.
- Pela transmissão da mãe para o feto durante a gestação.
- Pela picada do carrapato estrela.

**08 - (UNICAMP SP/2018)** Em 2016, a Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentou novas diretrizes para o tratamento de três doenças sexualmente transmissíveis: sífilis, gonorréia e clamidíase. As três doenças citadas são causadas por

- microrganismos (bactérias ou vírus), que passaram dos macacos para o ser humano há muitos anos, levando ao surgimento de epidemias e pandemias.
- bactérias, que podem ser tornar resistentes a antibióticos, se utilizados em excesso ou de forma inapropriada, dificultando o tratamento.
- bactérias, que podem ser tratadas e eliminadas pelo uso diligente de preservativos (masculinos ou femininos) durante as relações sexuais.
- protozoários, que podem ser tratados e eliminados pelo uso diligente de preservativos (masculinos ou femininos) durante as relações sexuais.

**09 - (UNIOESTE PR/2018)** A sífilis é uma doença infectocontagiosa que tem causado grande preocupação nos últimos anos devido ao aumento no número de casos diagnosticados em todas as regiões do Brasil. Dados do Ministério da Saúde mostram que o número de casos notificados da sífilis adquirida saltou de 1.249 em 2010, para 65.878 em 2015, um aumento de mais de 5.000%.

(Fonte: Adaptado de <http://g1.globo.com/globonews/noticia/2017/04/sifilis-volta-ser-uma-epidemia-no-brasil-apesar-do-tratamento-rapido.html>. Acesso: 24-08-2017).

Sobre esta doença, e CORRETO afirmar que

- e causada pela bactéria *Treponema pallidum*, pode ser prevenida por vacinação e tratada com antibióticos a base de penicilina.
- e uma doença sexualmente transmissível que pode ser transmitida também da mãe para o feto durante a gravidez (sífilis congênita).
- e uma doença que não tem cura e a maneira de se evitar e pela utilização de preservativos durante as relações sexuais.
- nas fases em que a doença encontra-se latente no organismo, o indivíduo infectado apresenta sintomas, tais como lesões na pele e nas mucosas, mas não transmite a doença.
- o estágio inicial, denominado sífilis primária, e caracterizado por alterações no sistema nervoso central, demência, paralisia e cegueira.

**10 - (FPS PE/2018)** Considerando o quadro abaixo, assinale a alternativa cujos agentes etiológicos e grupos taxonômicos estão em **desacordo** com a respectiva doença.

	Doença	Agente etiológico	Grupo taxonômico
a)	Malária	Espécies de <i>Plasmodium</i>	Protista
b)	Sífilis	<i>Treponema Pallidum</i>	Protista
c)	Meningite Epidêmica	<i>Neisseria meningitidis</i>	Procarionte, Domínio Bacteria
d)	Coqueluche	<i>Bordetella pertussis</i>	Procariontes, Domínio Bacteria
e)	Hanseníase	<i>Mycobacterium leprae</i>	Procarionte, Domínio Bacteria



**11 - (PUC RS/2018)** A conservação de alimentos exige que se iniba a proliferação microbiana. Há uma variedade de técnicas capazes de atingir esse objetivo, entre elas a salga de carnes e a produção de conservas e compotas por meio de soluções concentradas de sal ou açúcar.

Com relação a isso, é correto afirmar que,

- no processo da salga de carnes, há entrada de sal nas células por osmose.
- no charque, a salga impede o crescimento de fungos como o *Clostridium botulinum*.
- ao armazenar uma lata de pêssegos em calda à temperatura de 0°C, haverá congelamento.
- numa salmoura concentrada, as células de microorganismos perdem água, ficando murchas ou desidratadas.

**12 - (UCS RS/2018)** A toxina botulínica, também conhecida no meio estético como “Botox”, é comumente utilizada em pequenas doses, como um tratamento cosmético, por pessoas que procuram esconder rugas e outras imperfeições faciais.

Em relação à toxina botulínica, é correto afirmar que

- é produzida pelo protozoário *Clostridium botulinum*, presente em alimentos industrializados malprocessados.
- é, também, utilizada em tratamentos medicinais, por se tratar de um potente estimulador muscular.
- é um risco e pode causar fortes contrações musculares e parada cardíaca, se aplicada em altas concentrações.
- ela bloqueia a transmissão dos impulsos neuromusculares, o que causa paralisia muscular e pode levar a uma parada respiratória.
- é igual à produzida pela bactéria *Clostridium tetani*, causadora do tétano.

**13 - (UEL PR/2018)** A Peste Negra, ou Morte Negra, era assim chamada porque no seu desenvolvimento provocava hemorragias subcutâneas, que assumiam uma coloração escura no momento terminal da doença. A morte dava-se entre três e sete dias, depois de contraída a patologia, e levava de 75 a 100% dos acometidos. O agente causador da peste era transmitido pelo rato, por meio das pulgas e sua penetração na pele humana causava uma adenite aguda, que recebia o nome de “bubão”, principal sintoma da doença. Daí também o nome de peste bubônica.

(SIMONI, K. *De peste e literatura: imagens do Decameron* de Giovanni Boccaccio. Anuário de Literatura Umbral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/literatura/article/viewFile/5447/4882>>. Acesso em: 27 jun. 2017.)



A dança macabra. Xilogravura italiana de 1486. (FRANCO JUNIOR, H. *A idade Média, nascimento do Ocidente*. SP: Brasiliense, 2006. p. 30.)

Com base no texto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o agente etiológico e o modo de transmissão da Peste Negra.

- Um protozoário, adquirido pelo contato com as fezes da pulga que defeca ao picar.
- Uma bactéria, transmitida através da picada da pulga contaminada.
- Um protozoário, transmitido pela saliva da pulga contaminada.
- Uma bactéria, adquirida pelo contato com as fezes da pulga através do ferimento da picada.
- Um vírus, transmitido pela picada da pulga contaminada.

**14 - (UNIFOR CE/2018)** Profilaxia é a área da saúde que atua sobre os fatores da prevenção de doenças em níveis populacionais, no intuito de desenvolvimento e proteção das espécies. Medidas tomadas para que não haja a interação do agente infeccioso com o organismo têm como objetivo conter a inserção de doenças, quando não possível, controlar para que essas doenças não se disseminem.

Disponível em <<https://www.infoescola.com/saude/profilaxia/>> Acesso em 22 abr. 2018.

Considerando a profilaxia da tuberculose, uma doença infecciosa e transmissível, que afeta prioritariamente os pulmões, embora possa acometer outros órgãos e sistemas, julgue as afirmativas:

- A principal maneira de prevenir a tuberculose em crianças é com a vacina BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*), ofertada gratuitamente no Sistema Único de Saúde (SUS).
- A quimioprofilaxia da tuberculose constitui-se numa medida terapêutica para a prevenção da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* ou para evitar o desenvolvimento da doença.
- As máscaras cirúrgicas oferecem proteção adequada contra a tuberculose quando utilizadas pelos profissionais de saúde, uma vez que a principal forma de transmissão é por contato físico.
- Na quimioprofilaxia da tuberculose, um dos principais medicamentos recomendado é a isoniazida, que é distribuído gratuitamente nos postos de saúde.

É correto apenas o que se afirma em:

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

**15 - (Fac. Santo Agostinho BA/2018)** Conhecida há séculos na Índia, a cólera é uma infecção bacteriana provocada pela *Vibrio cholerae*, indivíduo em forma de vírgula, dotado de um único flagelo, que lhe confere extrema mobilidade. Em 1961, teve início uma pandemia que se propagou por numerosos países da Ásia, África e Europa. No Brasil, onde não havia registros de casos desde o final do século XIX, aportou em 1991, atingindo indivíduos ribeirinhos do Alto Solimões, no Amazonas. De lá para cá, os casos se multiplicaram e a moléstia, indisfarçavelmente, voltou a integrar o quadro nosológico brasileiro. (SOARES, p. 117)

SOARES, José Luis. *Programas de saúde*. São Paulo: Scipione, 1994.

Sobre epidemiologia e estrutura bacteriana, é correto afirmar:

- O processo de tradução nessas bactérias é subsequente à transcrição, devido à compartimentalização estrutural do seu citoplasma.
- O agente etiológico da doença é um eucarionte do reino Monera, que costuma se agrupar, formando cadeias sinuosas (S) ou espiraladas.

- c) O período de incubação do *Vibrio cholerae* é longo, em torno de 10 a 20 dias, com manifestação abrupta, seguida de acentuada perda de água e de eletrólitos.
- d) A doença é transmitida por meio de água e/ou alimentos contaminados, devido às precárias condições de saneamento básico ofertado às populações.

**16. (FMP/2017)** A leptospirose é uma doença infecciosa influenciada tanto por características ambientais quanto sociais. As favelas são áreas em que o risco de contrair essa infecção é elevado, porque estão sujeitas a alagamentos, e os moradores não têm acesso a saneamento básico. O risco também é maior para indivíduos que trabalham com coleta de lixo ou na construção civil, uma vez que estão mais expostos à lama, ao solo e a outros materiais contaminados.

A infecção descrita no texto é causada por

- a) larvas infectantes de asquelmintos que sobrevivem no solo úmido e na água.
- b) esporos de basidomicetos presentes nas fezes de ratos, pombos e morcegos.
- c) vírus adquiridos quando o indivíduo não vacinado entra em áreas de transmissão.
- d) bactérias espiroquetas que se multiplicam nos rins de roedores e de outros mamíferos.
- e) protozoários flagelados, eliminados junto com a urina de ratos, cães e de outros animais.

**17. (UCS/2016)** No estado de São Paulo ocorreram alguns casos curiosos no ano de 2015: algumas pessoas foram inicialmente diagnosticadas com dengue, pois apresentavam febre alta, dores de cabeça, vômito e manchas vermelhas na pele, mas, posteriormente, após análises mais criteriosas, foram identificadas como portadoras de outra doença. As análises mostraram que se tratava de uma doença bacteriana, associada ao sistema circulatório e transmitida pelo carrapato-estrela.

A doença em questão era

- a) Febre tifoide.
- b) Botulismo.
- c) Tétano.
- d) Tifo.
- e) Febre maculosa.

**18. (UTFPR/2016)** Algumas doenças podem ser transmitidas pelo ar, e uma das medidas para sua prevenção é melhorar a ventilação dos ambientes fechados.

Assinale a alternativa que contenha apenas doenças que podem ser transmitidas pelo ar.

- a) Caxumba, tétano e dengue.
- b) Difteria, sarampo e malária.
- c) Tuberculose, esquistossomose e cólera.
- d) Toxoplasmose, teníase e coqueluche.
- e) Pneumonia, difteria e caxumba.

**19. (UEMG/2016)** Leptospirose e Dengue são doenças que podem ser fatais. A informação sobre as formas de transmissão auxilia a população a tomar importantes medidas de prevenção.



Disponível em: <http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?template=1933.dwt&idProjeto=208&testeira=1928>. Acesso em: 28/9/2015.

Uma medida profilática que pode impedir a expansão de ambas as doenças é:

- a) Realizar a vacinação periódica da população.
- b) Evitar o acúmulo de água de chuva.
- c) Controlar a população de insetos vetores.
- d) Evitar o contato com água contaminada.

**20. (ENEM/2016)** Suponha que uma doença desconhecida esteja dizimando um rebanho bovino de uma cidade e alguns veterinários tenham conseguido isolar o agente causador da doença, verificando que se trata de um ser unicelular e procarionte.

Para combater a doença, os veterinários devem administrar, nos bovinos contaminados,

- a) vacinas.
- b) antivirais.
- c) fungicidas.
- d) vermífugos.
- e) antibióticos.

**21. (IFSUL/2015)** O aparecimento de várias doenças é favorecido pela falta de rede de esgoto, bem como pela falta de drenagem de águas pluviais somada a uma coleta de lixo inadequada.

Se um indivíduo que vive em um ambiente nas condições acima teve contato com águas de enchente e passa a apresentar febre, dor de cabeça e dores musculares, ele pode estar apresentando um caso de

- a) leptospirose.
- b) difteria.
- c) tuberculose.
- d) botulismo.



22. (CEFET-MG/2015) Em 2001, após ataque terrorista que causou a queda do World Trade Center, foram enviadas pelo correio cartas contendo a bactéria *Bacillus anthracis*. As cartas contaminadas só foram identificadas quando um funcionário do endereço destinatário morreu por inalação do pó branco. A sobrevivência do micro-organismo citado, durante o envio da carta, foi possível pela(o)

- presença de células vegetativas, com alto potencial de proliferação.
- formação de esporos, forma de resistência a ambientes desfavoráveis.
- isolamento térmico, para evitar oscilações de temperatura e o choque térmico.
- adição de material nutritivo, necessário às atividades vitais do micro-organismo.
- proximidade do endereço remetente e destinatário, para garantir viabilidade celular.

23. (UNICAMP/2015) Nos porões dos navios vindos do Oriente no século XIV, chegavam milhares de ratos à Europa, onde encontravam um ambiente favorável, dadas as condições precárias de higiene. Esses ratos estavam contaminados e suas pulgas transmitiam um agente etiológico aos homens através da picada. Os ratos também morriam da doença e, quando isto acontecia, as pulgas passavam rapidamente para os humanos, para obterem seu alimento, o sangue. Qual é o agente etiológico e qual é o nome popular dessa doença?

- Vírus, peste bubônica.
- Bactéria, peste bubônica.
- Vírus, leptospirose.
- Bactéria, leptospirose.

24. (UCS/2015) Observe a charge.



Disponível em: <<http://www.minutobiomedicina.com.br/postagens/2014/06/26/leptospirose-x-dengue/>> Acesso em: 26 jun. 14.

Assinale a alternativa correta sobre as doenças causadas pelos atores.

- A leptospirose é uma doença transmitida por gatos, que se alimentaram de ratos, contaminados com vírus *Leptospira interrogans*.
- O mosquito (na charge) se refere à piscina, pois ele necessita de água parada para completar seu ciclo reprodutivo ametábolo.
- A leptospirose é adquirida pelo consumo ou contato com a água e alimentos contaminados por uma bactéria comumente encontrada na urina dos ratos.
- A dengue é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* que introduz o vírus *influenza*.
- Os dois exemplos mencionados na charge também são vetores da doença de Chagas, da raiva e da malária.

25. (UEL/2014) Leia o texto a seguir.

A importância do saneamento e sua relevância à saúde humana remontam às mais antigas culturas. O desenvolvimento do saneamento sempre esteve ligado à evolução das civilizações. Na civilização greco-romana, por exemplo, há vários relatos das práticas sanitárias e higiênicas e suas relações com o controle das doenças. Entre as práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade estão a construção de aquedutos, os banhos públicos e os esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma.

(Adaptado de: Manual de Saneamento Básico. Disponível em: <[www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf](http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2013.)

Com base nos conhecimentos sobre as doenças provocadas por bactérias e relacionadas à falta de saneamento básico, considere as afirmativas a seguir.

- A febre tifoide causa forte dor de cabeça e, em casos graves, perfuração do intestino e morte. A bactéria é adquirida pela ingestão de água contaminada com fezes de portadores.
- Na cólera, a bactéria se multiplica no intestino delgado e produz uma toxina que induz as células intestinais a liberar água e sais.
- Na giardíase, a bactéria prolifera no organismo causando febre e dor de garganta, formando uma membrana que pode bloquear a passagem de ar para os pulmões.
- A criptococose é provocada por bactéria presente na urina dos ratos. As pessoas infectam-se pelo contato com água e solo contaminados.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

26. (UDESC/2014) As doenças bacterianas podem ser transmitidas pelo contato com alimentos e objetos contaminados, pelo contato sexual ou pela saliva dos portadores destas doenças. Assinale a alternativa que contém os nomes de doenças transmitidas apenas por bactérias.

- doença de Chagas, sífilis, tétano, cólera e dengue.
- meningite meningocócica, tuberculose, micose, ancilostomíase e giardíase.
- ascaridíase, ancilostomíase, leishmaniose, sarampo e gonorreia.
- dengue, leptospirose, giardíase, leishmaniose e herpes.
- tuberculose, tétano, hanseníase, meningite meningocócica e cólera.

27. (CEFET-MG/2013) O bacilo *Mycobacterium tuberculosis* causador da tuberculose foi descoberto por Robert Koch, em 1875. A transmissão dessa doença ocorre da mesma forma que a hanseníase, ou seja, pelas vias aéreas superiores.

*Revista Ciência Hoje das Crianças*, 2006. (Adaptado)

O microrganismo citado no texto pertence ao reino

- Fungi.
- Protista.
- Monera.
- Animalia.



ANOTAÇÕES

28. (UFSC/2014) No outono de 1347, a frota genovesa regressou à Itália levando nos porões não somente especiarias da Índia mas também os ratos negros da Ásia, portadores da Peste Negra. Cerca de quatro quintos da população de Florença morreria durante os 12 meses seguintes, despovoando a cidade de tal maneira que foi preciso importar escravos tártaros e circassianos para minorar a escassez de mão de obra [...].

A Peste Negra, também conhecida como Peste Bubônica, é uma das muitas doenças causadas pela ação de bactérias, especificamente a bactéria *Yersinia pestis*. Analise as proposições abaixo e indique a soma da(s) CORRETA(S).

- 01) A *Yersinia pestis* também é o agente causador de doenças como a gonorreia e a sífilis.
- 02) A transmissão da Peste Negra aos humanos ocorre pela picada de pulgas infectadas com a bactéria *Yersinia pestis*.
- 04) O controle da Peste Negra na Idade Média só foi possível com o uso de antibióticos.
- 08) A Peste Negra, com certeza, foi uma pandemia que assolou a humanidade na Idade Média.
- 16) Nos tempos atuais, devido ao uso de antibióticos, não são mais registrados casos de Peste Negra.
- 32) O escorbuto, doença comum nos tempos das grandes navegações, era causado por uma bactéria encontrada na água contaminada dos barcos que navegavam por meses em viagens transatlânticas.

29. (UEPG/2013) Dentre doenças causadas por vírus e bactérias, assinale o que for correto.

- 01) Como exemplos de doenças causadas por vírus, podem-se citar: gripe, febre amarela, sarampo, raiva e catapora.
- 02) A dengue é uma doença viral transmitida pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, apresentando como características febre alta, dores musculares, dores nas articulações, dores nos olhos e na cabeça, entre outros sintomas.
- 04) A cólera é uma doença causada pela bactéria *Vibrio cholerae*, que se instala e se multiplica na parede intestinal, produzindo substâncias tóxicas e provocando forte diarreia.
- 08) Herpes, poliomelite, tétano e leptospirose são doenças bacterianas as quais, portanto, podem ser tratadas com o uso de antibióticos.

30. (UEPG/2013) Ocorre uma enormidade de doenças bacterianas com as mais diversas vias de transmissão. Com relação às doenças bacterianas e suas vias de transmissão, assinale o que for correto.

- 01) O Meningococo, a *Neisseria meningitidis*, leva ao quadro de meningite e possui transmissão por contato direto ou por aspiração de secreções nasofaríngeas de pessoas doentes ou de portadores da bactéria.
- 02) A febre tifoide causada pela bactéria *Salmonella typhi* tem porta de entrada no organismo humano pelas vias respiratórias, se alojando nos pulmões.
- 04) A coqueluche tem via de transmissão pela contaminação fecal de água ou alimentos.
- 08) O botulismo é ocasionado por ingestão de alimento no qual houve o desenvolvimento da bactéria *Clostridium botulinum* com liberação da toxina (geralmente em alimentos enlatados).

GABARITO

01. A	02. D	03. C	04. A	05. D	06. E	07. D
08. B	09. B	10. B	11. D	12. D	13. B	14. D
15. D	16. D	17. E	18. E	19. B	20. E	21. A
22. B	23. B	24. C	25. A	26. E	27. C	28. 10
29. 07	30. 09					



## Protozoários

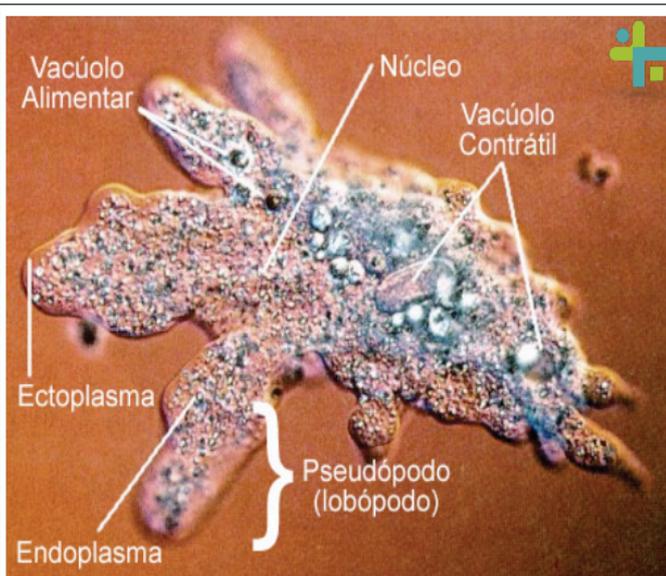
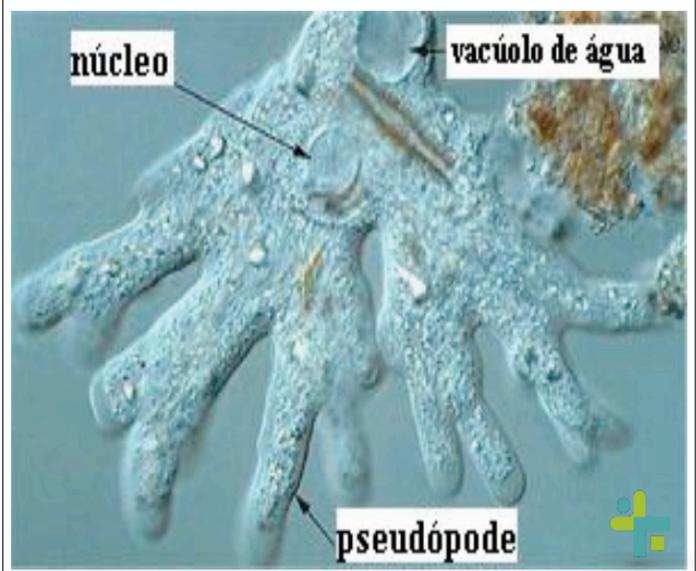
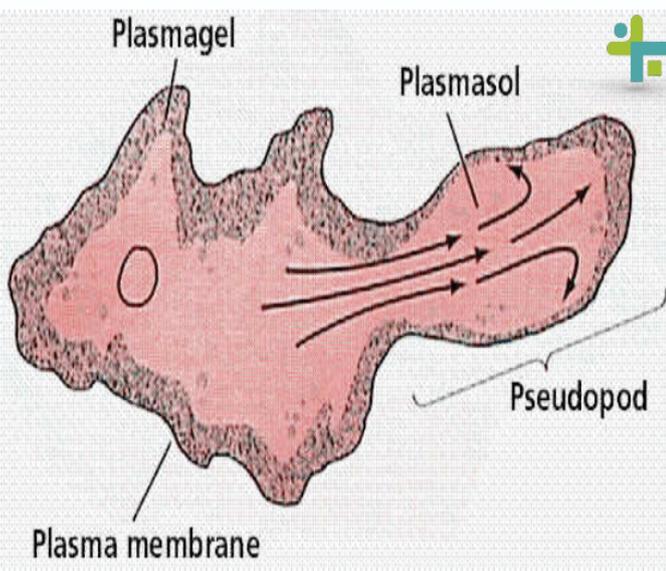


Prof. Fernando Belan - Biologia Mais

## Estrutura Básica



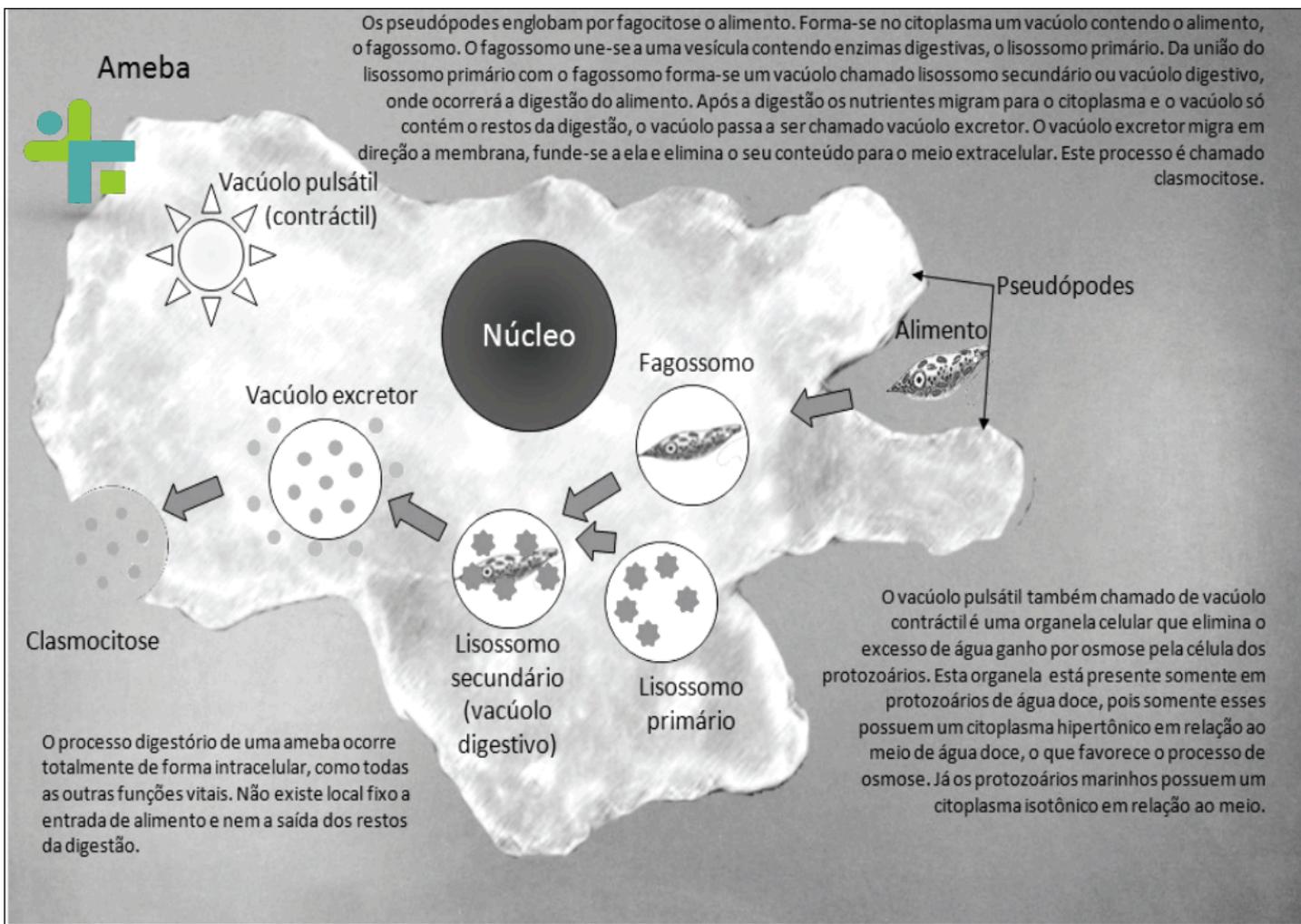
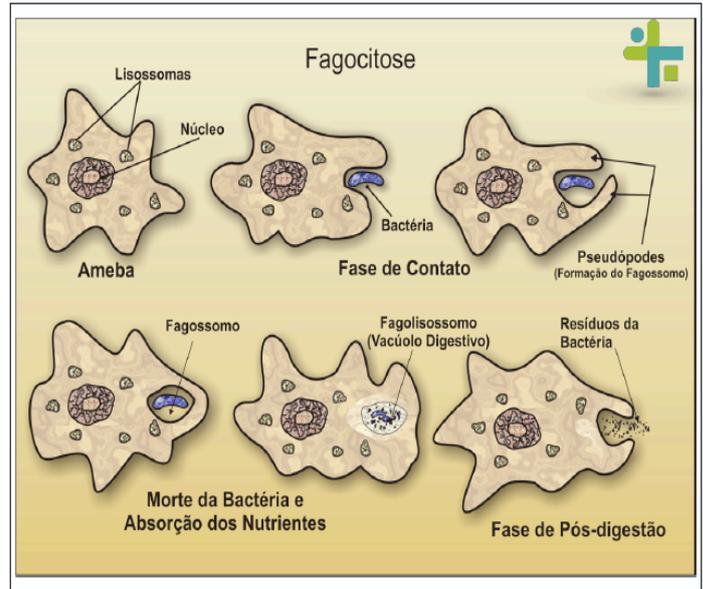
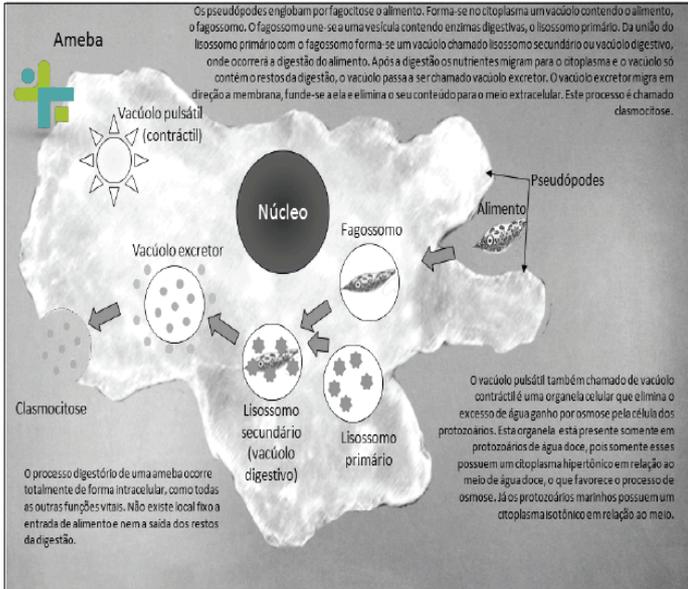
- Unicelulares e \_\_\_\_\_;
- Membrana plasmática;
- Núcleo;
- Citosol (ectoplasma e endoplasma);
- Pseudópodes;
- Organelas.

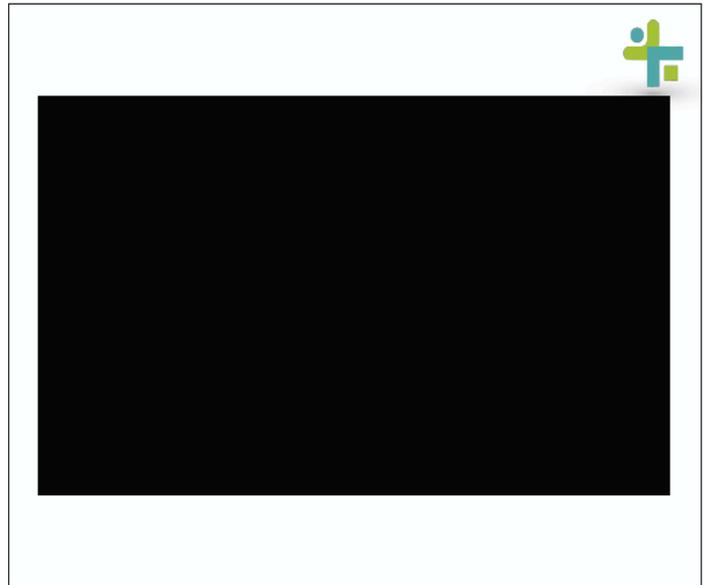
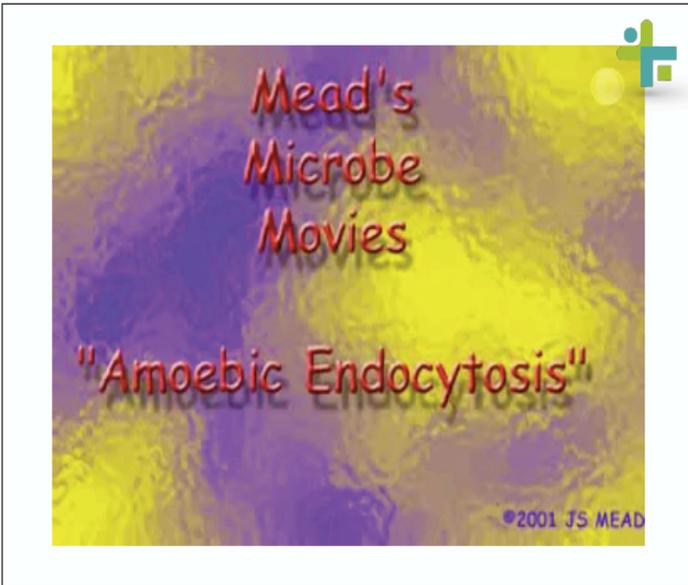


## Fisiologia Celular



- Endocitose: \_\_\_\_\_;
- Difusão: sais minerais e \_\_\_\_\_;
- Osmose: \_\_\_\_\_;
- Excreção: CO<sub>2</sub> e \_\_\_\_\_.

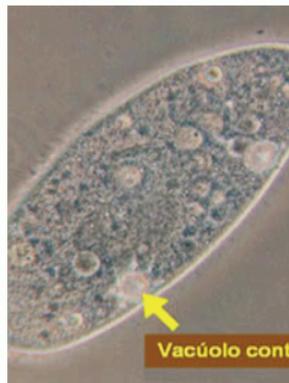




## Osmorregulação



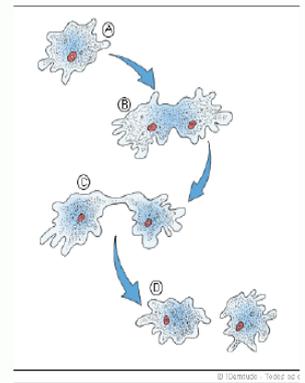
- Vacúolo pulsátil ou \_\_\_\_\_: Protozoário de água \_\_\_\_\_.
- Retira o excesso de água que entra por \_\_\_\_\_.



## Reprodução assexuada



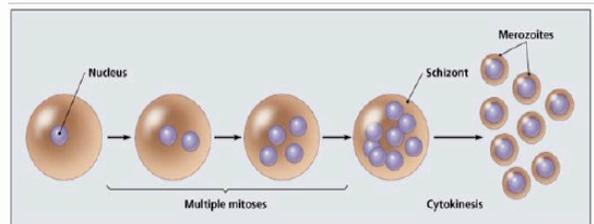
- Bipartição ou divisão binária.



## Reprodução assexuada



- \_\_\_\_\_ (plasmódio);
- Formam-se vários núcleos;
- Divisão do citoplasma



**O MUNDO DAS BACTÉRIAS**

Estou tão sozinha... Vou me duplicar!

Ó! Você vem sempre aqui?

Que cara chato!

Vamos embora!!

**ME GATINHA! QUEO QUE EU TE MOSTRE COMO AS AMÉBAS SE REPRODUZEM?**

UI! QUEPO SIM, ME MOSTRA.

ASSIM, OH...

PRONTO

**AMÉBAS**

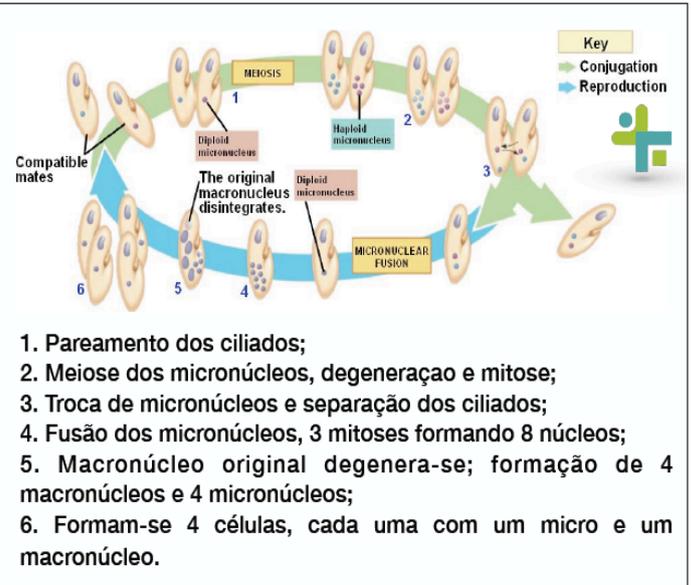
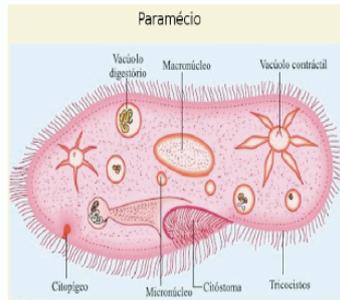
AMAMA? AMAMA?



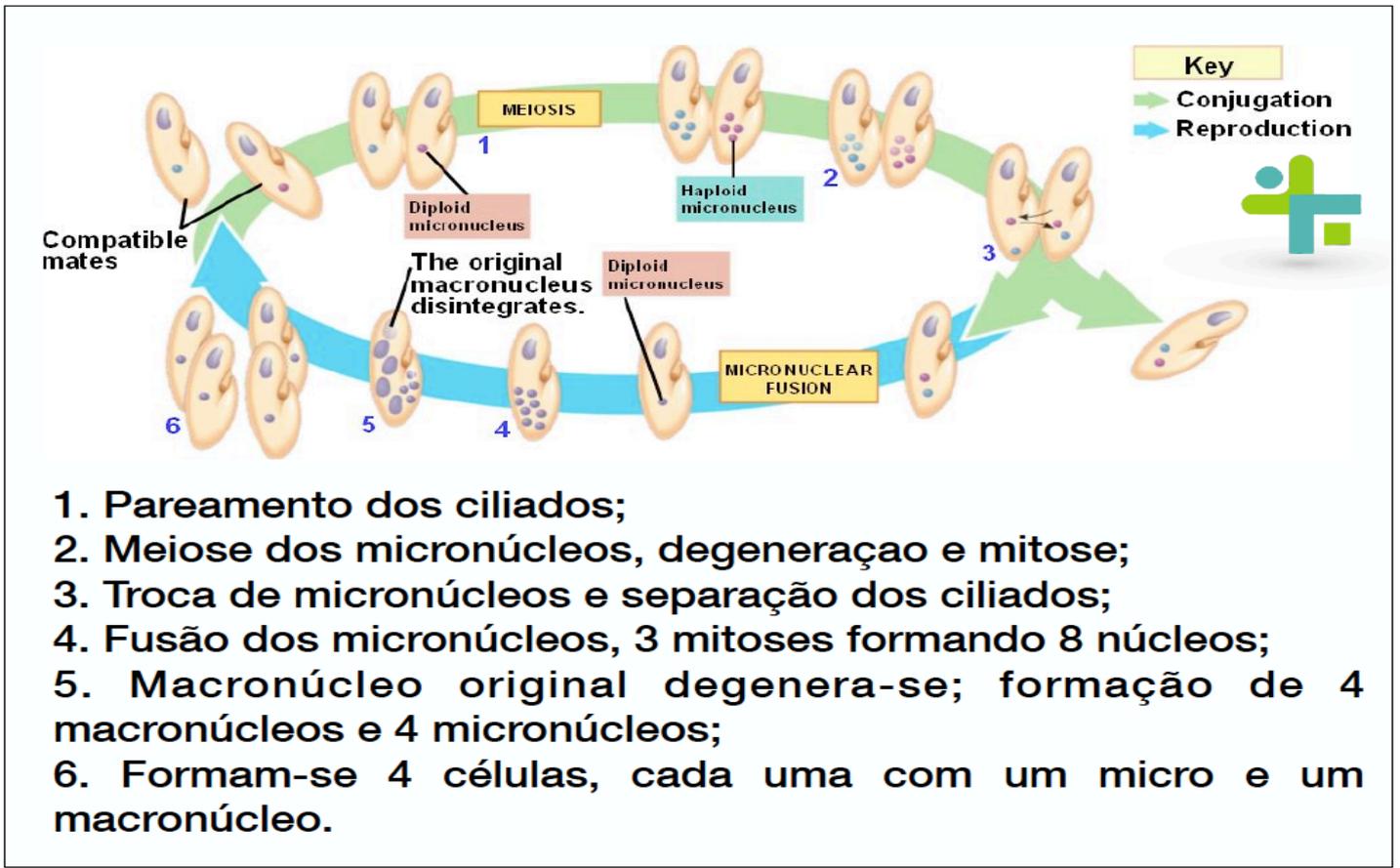
# Reprodução sexuada



- Fusão de gametócitos (\_\_\_\_\_);
- Conjugação em \_\_\_\_\_



1. Pareamento dos ciliados;
2. Meiose dos micronúcleos, degeneração e mitose;
3. Troca de micronúcleos e separação dos ciliados;
4. Fusão dos micronúcleos, 3 mitoses formando 8 núcleos;
5. Macronúcleo original degenera-se; formação de 4 macronúcleos e 4 micronúcleos;
6. Formam-se 4 células, cada uma com um micro e um macronúcleo.



1. Pareamento dos ciliados;
2. Meiose dos micronúcleos, degeneração e mitose;
3. Troca de micronúcleos e separação dos ciliados;
4. Fusão dos micronúcleos, 3 mitoses formando 8 núcleos;
5. Macronúcleo original degenera-se; formação de 4 macronúcleos e 4 micronúcleos;
6. Formam-se 4 células, cada uma com um micro e um macronúcleo.



## Classificação - Filos

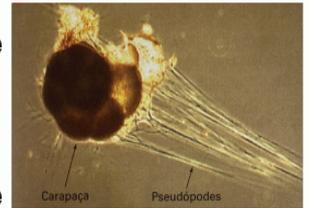


- Foraminíferos.
- Radiolários.
- Heliozoários.
- Sarcodina (Pseudópodes)
- Apicomplexa (Complexo apical)
- Zoomastigophora (Flagelo)
- Cilliophora (Cílios)

## Foraminíferos



- Pseudópodes finos e ramificados (reticulópode).
- Marinho (Sedimentos).
- Exoesqueleto de carbonato de \_\_\_\_\_.
- Amplo registro \_\_\_\_\_.
- Indicadores de locais com \_\_\_\_\_.

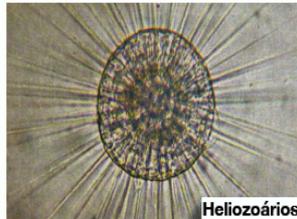


Forma rochas sedimentares

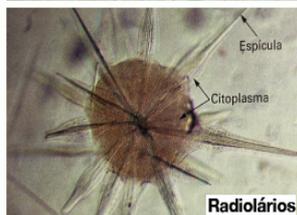
## Radiolários e Heliozoários



- Possuem pseudópodes sustentados por microtúbulos.
- **Heliozoários** (Raios): Dulcícolas, apoiados no fundo ou em raízes de plantas. Maioria sem esqueleto.
- **Radiolários**: Endoesqueleto de \_\_\_\_\_. Zooplâncton. Aspecto vítreo.



Heliozoários



Radiolários

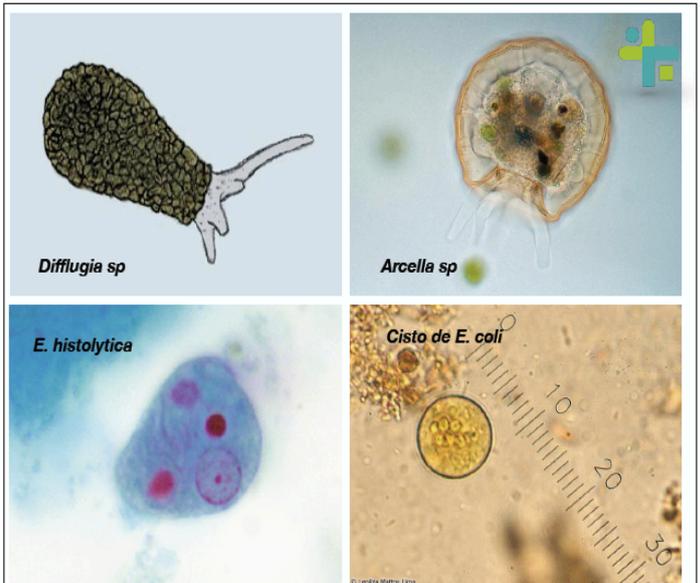


Radiolários

## Sarcodina (Amebozoários)



- Rhizopoda; Pseudópodes;
- Vida livre (*Amoeba proteus*) e parasitas;
- Vacúolo pulsátil (dulcícolas).
- Algumas amebas perderam as mitocôndrias.
- Algumas possuem \_\_\_\_\_. (Mitocôndrias modificadas; geram ATP a partir de Fe e S).
- Tecamebas (carapaça de quitina) - *Diffugia* sp e *Arcella* sp.
- *Entamoeba coli* (Não patogênica) e *E. histolytica* (Disenteria)



*Diffugia* sp

*Arcella* sp

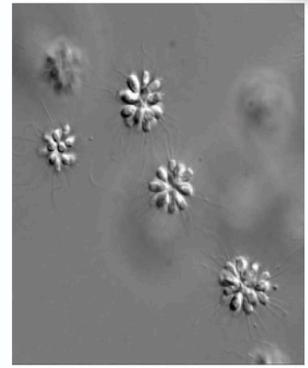
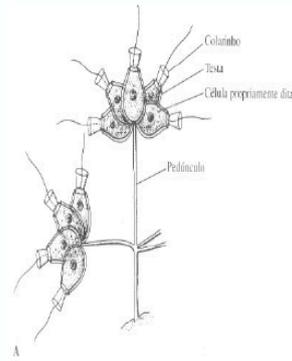
*E. histolytica*

Cisto de *E. coli*



## Zoomastigophora (Flagelados)

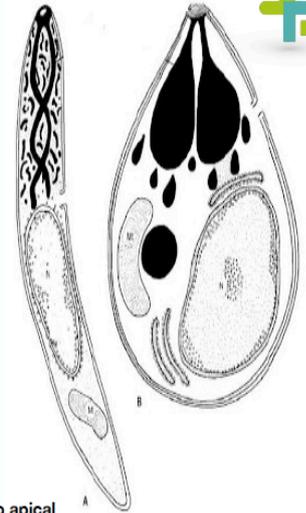
- Simbiontes - *Trichonimpha* (cupim);
- Parasitas - *Trypanossoma*, *Leishmania*, *Trichomonas*, *Giardia*;
- Coloniais - Coanoflagelados - Ancestral.



Coanoflagelados

## Apicomplexos

- Esporozoários;
- Sem estrutura de locomoção;
- Complexo \_\_\_\_\_;
- Esquizogonia (assexuada); gametócitos (sexuada);
- Parasitas: *Plasmodium* e *Toxoplasma*



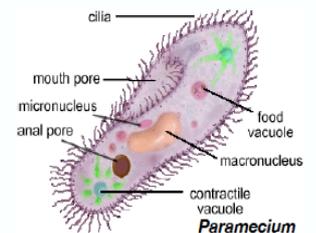
Complexo apical

## Ciliados

- Ciliados;
- Vida livre; *Paramecium*, *Vorticella* e *Didinium*
- Macronúcleo e Micronúcleo;
- Parasitas: *Balantidium coli* (porco-homem);



Vorticella



*Paramecium*



*Didinium* atacando um *Paramecium*



**05. EXERCÍCIOS - PROTOZOÁRIOS**

**01 - (UECE/2019)** Quanto à locomoção dos protozoários, é correto afirmar que

- a) as amebas utilizam flagelos para locomoção.
- b) os esporozoários se locomovem através de pseudópodes.
- c) os rizópodes não se locomovem.
- d) os paramécios locomovem-se através de cílios.

**02 - (UDESC SC/2018)** “Os protozoários apresentam dimensões predominantemente microscópicas. Sua denominação deriva do grego *protos* e *zoon*, que significam, respectivamente, ‘primeiro’ e ‘animal’. Atualmente, o termo protozoário diz respeito a protistas heterotróficos unicelulares (na maioria) e que obtêm seus alimentos por ingestão ou absorção.”

Fonte: RUPPERT & BARNES, 2005.

Analise as proposições em relação aos protozoários, e assinale (V) para verdadeira e (F) para falsa.

- ( ) A maioria dos protozoários é microscópica, no entanto, alguns podem ser vistos a olho nu, como é o caso do *Spirostomum*, um ciliado de água doce, que alcança 3 mm de comprimento, e o *Globigerina*, um sarcodíneo marinho, que vive em suspensão na água do mar.
- ( ) Os protozoários marinhos, assim como os parasitas, não possuem vacúolo pulsátil uma vez que são isotônicos em relação ao meio, ou seja, a sua concentração é semelhante à da água salgada.
- ( ) Há espécies de protozoários de vida livre que vivem na água doce, no mar e em regiões úmidas, e também espécies simbióticas. Ainda não foram identificadas espécies de protozoários parasitas.
- ( ) Os protozoários podem utilizar diferentes estruturas para a obtenção de alimentos como pseudópodos, cílios e flagelos, incorporando os alimentos por absorção ou por ingestão, alimentando-se de matéria orgânica morta e também de microorganismos como bactérias, algas e outros protozoários.
- ( ) A Malária é uma doença causada pelo protozoário *Plasmodium*, que parasita as células sanguíneas e as células hepáticas dos seres humanos, causando acessos febris conhecidos como “tremedeira” ou “batedeira”.

Assinale a alternativa correta, de cima para baixo.

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

**03 - (FPS PE/2018)** A estrutura de locomoção é um dos critérios utilizados para classificar os protistas. Com base nesse critério, é correto afirmar que o *Paramecium* é um

- a) flagelado.
- b) foraminífero.
- c) heliozoário.
- d) ciliado.
- e) radiolário.

**04 - (IFRS/2018)** Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, de forma a estabelecer a relação correta entre os exemplos de seres vivos e os grupos correspondentes.

**Primeira coluna**

- 1. Fungos
- 2. Algas
- 3. Vírus
- 4. Animais
- 5. Protozoários

**Segunda coluna**

- ( ) HIV e HPV.
- ( ) diatomáceas e limo.
- ( ) cogumelos e orelhas-de-pau.
- ( ) paramécios e tripanossomos.
- ( ) ostras e siris.

A sequência correta, lida de cima para baixo, é

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

**05 - (UECE/2017)** Analise as afirmações abaixo e assinale com V as verdadeiras e com F as falsas.

- ( ) Porque são os únicos seres vivos capazes de realizar fotossíntese, os vegetais não precisam respirar.
- ( ) Todos os animais são organismos eucariontes, multicelulares e heterotróficos, capazes de se locomover.
- ( ) Fungos podem ser saprófagos, parasitas ou mutualistas, mas sempre realizam digestão extra corpórea.
- ( ) Os protozoários, unicelulares e eucariontes, fazem parte do Domínio Eukarya.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) F, F, V, V.
- b) F, V, V, F.
- c) V, V, F, F.
- d) V, F, F, V.

**06 - (UNITAU SP/2017)** Os protozoários reúnem uma imensa quantidade de organismos unicelulares eucariontes, distribuídos em muitos filos, exibindo grande variedade de hábitos e habitats. Dentre esses organismos, existem espécies aquáticas que vivem em ambientes marinhos, e outras, em rios e lagos. Algumas exploram ambientes terrestres úmidos. Há, ainda, espécies de natureza patogênica, ou seja, que podem causar doenças.

Assinale a alternativa que apresenta apenas características dos organismos do filo Ciliophora.

- a) Esqueleto formado por carbonato de cálcio e presença de reticulópodes.
- b) Presença de macronúcleo, micronúcleo e citoprocto, ou ânus celular.
- c) Ausência de estruturas de locomoção permanentes e presença do complexo apical.
- d) Presença de hidrogenossomos, mitossomos e patogenicidade.
- e) Bioluminescência, simbiose com zooxanthelas e presença de micronúcleo.



07 - (IFPE/2017) Um determinado organismo X possui parede celular constituída por peptoglicano e, em seu citoplasma, a única organela responsável pela síntese de proteínas são os ribossomos. O organismo Y possui, em seu citoplasma, uma organela denominada vacúolo contrátil responsável pelo seu equilíbrio osmótico. Por fim, o organismo Z possui o corpo formado por hifas. Esses organismos pertencem aos seguintes reinos, respectivamente:

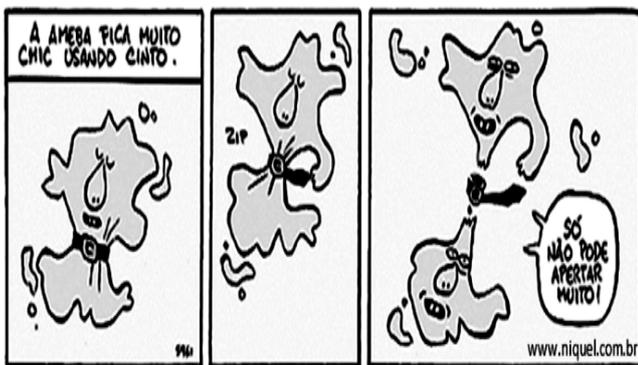
- Monera, Protista e Fungi.
- Animal, Fungi e Vegetal.
- Monera, Fungi e Protista.
- Protista, Fungi e Monera.
- Fungi, Protista e Monera.

08 - (FGV/2017) A taxonomia dos seres vivos denominados de protoctistas é bastante complexa devido à diversidade apresentada pelos seus integrantes e cuja explicação está nas diferentes origens evolutivas existentes dentro desse grupo.

Os seres vivos classificados artificialmente como protoctistas se caracterizam por serem

- unicelulares, heterótrofos e eucariontes, apenas.
- uni ou pluricelulares, heterótrofos e eucariontes, apenas.
- uni ou pluricelulares, autótrofos ou heterótrofos e eucariontes, apenas.
- uni ou pluricelulares, autótrofos ou heterótrofos e procariontes ou eucariontes.
- unicelulares, autótrofos ou heterótrofos e procariontes, apenas.

09 - (UNITAU SP/2017) O mecanismo reprodutivo que ocorre na maioria dos amebozoários, heliozoários e radiolários, sugerido pela tirinha abaixo, é um processo biológico, relativamente simples, que dá origem a células-filhas com a mesma informação genética da célula-mãe.



Assinale a alternativa que apresenta o tipo de reprodução desses protozoários sugerido na tirinha.

- Co-dominância haploide-diploide
- Clonal por fissão binária
- Sexuada por fissão múltipla
- Clonal por partenogênese
- Sexuada por bipartição

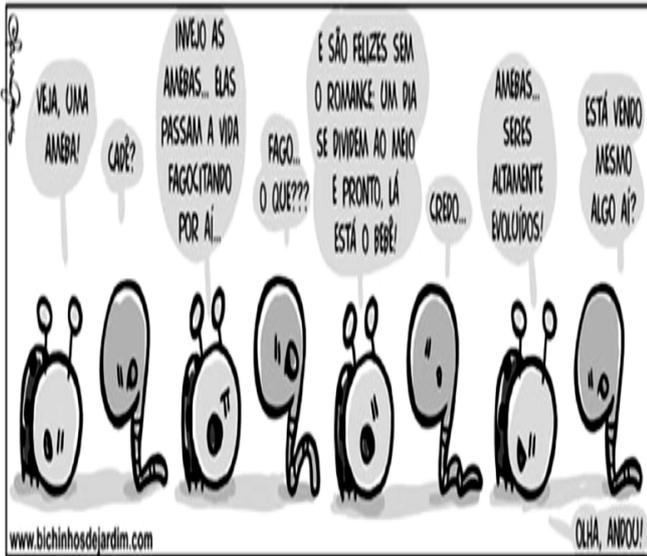
10 - (UNEB BA/2017)



Observando-se a tirinha em destaque e com base nos conhecimentos a respeito das estruturas biológicas abordadas, é correto afirmar:

- O protozoário citado é desprovido de uma compartimentação citoplasmática, o que inviabiliza a divisão de trabalho em seu citosol.
- A ameba "gigante", segundo a classificação de Woese, faz parte do domínio *Eubacteria* e possui ribossomos 70S e um DNA circular desprovido de histonas.
- A emissão do pseudópodo imprescinde de eventos citoplasmáticos dependentes de polipeptídios específicos, possibilitando sua motilidade e capacidade endocítica.
- A ação observada, sendo em uma ameba verdadeira, caracterizaria uma autofagia, formando, com o pacote de biscoito, um vacúolo autofágico, que seria digerido por ação lisossômica.
- As amebas são organismos que apresentam sistema interno de endomembranas, clorofila, mitocôndrias e um vacúolo contrátil que, sem hidrólise de ATP, controla o teor hídrico em seu citosol.

11 - (IFGO/2017) Leia a tirinha:



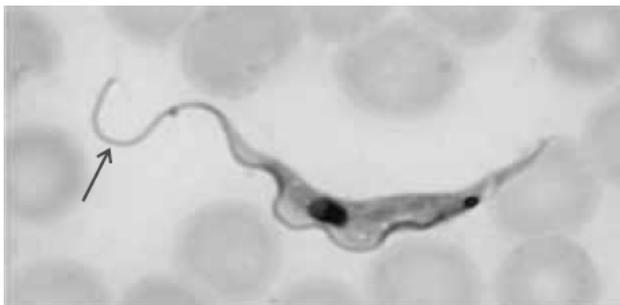
Considere as seguintes afirmações sobre a ameba:

- I. Pode-se corretamente afirmar que o nível de organização da ameba é unicelular e eucarionte.
- II. Pode-se corretamente afirmar que a ameba é classificada como ser acelular, como os vírus.
- III. Pode-se corretamente afirmar que a ameba faz parte do reino Protista.

Sobre as afirmações anteriores, assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a I e II estão corretas.
- b) Apenas a I e III estão corretas.
- c) Apenas a I está correta.
- d) Apenas a II está correta.
- e) Apenas a III está correta.

12 - (Centro Universitário de Franca SP/2016) A imagem representa o protozoário *Trypanosoma ssp.*



A estrutura celular apontada na imagem é útil para o micro-organismo porque é usada para

- a) a sua reprodução.
- b) a sua regulação térmica.
- c) a síntese proteica.
- d) o seu deslocamento.
- e) o seu controle osmótico.

13 - (Fac. Direito de Sorocaba SP/2016) Existem algumas teorias de classificação dos seres vivos. Entre elas, está a tradicional classificação em cinco reinos e a mais recente classificação em três domínios.

Segue uma simplificação dos agrupamentos dos seres vivos de acordo com as duas diferentes teorias.

**Classificação de acordo com a teoria dos cinco reinos**

Reino	Seres vivos inclusos
Reino <i>Monera</i>	Seres procariontes
Reino <i>Protista</i>	Protozoários e algas
Reino <i>Plantae</i>	Plantas em geral
Reino <i>Fungi</i>	Fungos, cogumelos e leveduras
Reino <i>Animalia</i>	Animais em geral

**Classificação de acordo com a teoria dos três domínios**

Domínio	Seres vivos inclusos
Domínio <i>Bacteria</i>	Bactérias em geral, cianobactérias
Domínio <i>Archaea</i>	Arqueobactérias
Domínio <i>Eukarya</i>	Seres eucariontes

Um ser autótrofo e pluricelular poderia pertencer a que reinos e a que domínios?

- a) Reino *Plantae* e domínios *Archaea* ou *Eukarya*.
- b) Reinos *Plantae* e *Fungi* e domínios *Bacteria* e *Eukarya*.
- c) Reinos *Protista*, *Plantae* e *Fungi* e domínio *Eukarya*.
- d) Reinos *Protista* ou *Plantae* e domínios *Archaea* ou *Eukarya*.
- e) Reinos *Protista* ou *Plantae* e domínio *Eukarya*.



14 - (FMABC SP/2015) Na tira abaixo é mostrada, de forma descontraída, uma situação bastante comum no mundo dos protozoários.



Folha de S.Paulo, 28/02/2013

Considerando o organismo citado na tira e o processo reprodutivo por ele apresentado, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Amebas são eucariontes e o processo observado envolve duplicação do DNA antes de a célula entrar em divisão.
- b) A ocorrência desse processo é muito comum em unicelulares e não permite recombinação gênica.
- c) A ameba original, ao se dividir, dá origem a duas amebas geneticamente idênticas.
- d) Nesse processo de reprodução ocorre uma divisão nuclear seguida de divisão citoplasmática.
- e) Considerando que a ameba inicial tenha número diploide de cromossomos igual a 50 ( $2n = 50$ ), cada ameba resultante deverá apresentar 25 cromossomos.

15 - (FMJ SP/2014) Quando uma ameba engloba uma partícula grande ou sólida, forma-se um

- a) pinossomo, que se funde com um lisossomo, proveniente do retículo endoplasmático agranular, e a digestão do alimento é realizada pelas hidrolases.
- b) fagossomo, que se funde com um peroxissomo, proveniente do retículo endoplasmático agranular, e a digestão do alimento é realizada pelas catalases.
- c) fagossomo, que se funde com um glioxissomo, proveniente do retículo endoplasmático granular, e a digestão do alimento é realizada pelas proteases.
- d) fagossomo, que se funde com um lisossomo, proveniente do complexo golgiense, e a digestão do alimento é realizada por várias enzimas digestivas.
- e) pinossomo, que se funde com um peroxissomo, proveniente do complexo golgiense, e a digestão do alimento é realizada pelas fosfatases.

16. (ULBRA/2016) Leia o texto abaixo:

O problema em definir o grupo Protista reside, principalmente, na falsa ideia de que deve ser tratado como uma entidade taxonômica, sendo uma consequência da atitude genuinamente humana de classificar a natureza hierarquicamente. Desde Haeckel (1866) até o moderno conceito dos Cinco Reinos, tem sido conveniente tratar Protista como um Reino, para facilitação dos sistemas de recuperação de informação, educação e vulgarização. O conceito de Reino também serve para aumentar a autoestima dos cientistas que estudam estes organismos. Afinal de contas, quem quer estudar organismos inferiores, simples e primitivos quando se pode estudar organismos superiores e complexos?

Apesar da discussão acima proposta pelo autor, o grupo apresenta diversas características compartilhadas.

- I. Todos os protistas formam colônias e possuem como habitat ambientes úmidos.
- II. Podem ser autótrofos ou heterótrofos, parasitos, mutualistas e de vida livre.
- III. Apresentam sistema de controle osmótico, como vacúolo contrátil e pulsátil, e podem ou não apresentar macronúcleo e micronúcleo.
- IV. Protistas apresentam estruturas que permitem o deslocamento, como cílios, flagelos ou pseudópodos.

Estão corretas:

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

17. (UFRGS 2012) Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, referentes aos protozoários.

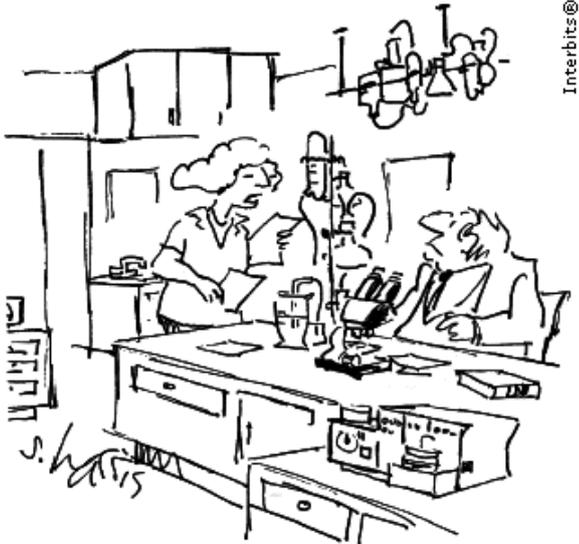
- ( ) Os radiolários e os foraminíferos apresentam espécies que fazem parte do plâncton.
- ( ) As amebas são dotadas de cílios e de, no mínimo, dois núcleos.
- ( ) Os flagelados causam, em humanos, doenças como a leishmaniose e a toxoplasmose.
- ( ) Os esporozoários são organismos exclusivamente parasitas, desprovidos de um vacúolo contrátil.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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



18. (PUC-RS/2012)



Interbits®

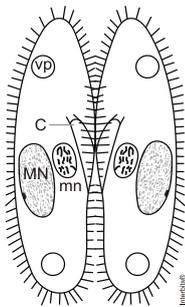
**“É do Comitê de Direitos dos Protozoários. Eles querem saber para que o senhor está usando seus clientes.”**

Sidney Harris. "A Ciência Ri", 2007. Editora UNESP (Adaptado).

O cartum acima refere-se aos protozoários, seres \_\_\_\_\_ que servem como bons indicadores da qualidade do meio ambiente. Os protozoários são, em sua maioria, seres \_\_\_\_\_ de vida livre e \_\_\_\_\_.

- a) unicelulares – autotróficos – terrestre
- b) unicelulares – heterotróficos – aquática
- c) unicelulares – autotróficos – aquática
- d) multicelulares – heterotróficos – aquática
- e) multicelulares – autotróficos – terrestre

19. (UFSJ/2012) Observe a figura abaixo.



Os ciliados são protistas que apresentam reprodução assexuada por divisão binária e sexuada pelo processo de conjugação. Durante o processo de conjugação, não existe divisão e os protozoários pareiam seus citóstomas e trocam os micronúcleos. Além de apresentarem dimorfismo nuclear com macro e micronúcleo, outra característica importante dos ciliados é a presença de uma ultraestrutura esquelética abaixo da membrana chamada infraciliatura. A infraciliatura está organizada apresentando elementos rígidos orientados transversalmente. O padrão de disposição desses elementos impede a divisão dos ciliados no plano longitudinal.

Com base nas informações do texto, é **CORRETO** afirmar que a figura acima representa

- a) o processo de brotamento em ciliados.
- b) um ciliado em reprodução assexuada.
- c) uma colônia de ciliados em estágio inicial de formação.
- d) dois ciliados em reprodução sexuada.

20. (UDESC/2012) Assinale a alternativa **correta** quanto aos protozoários.

- a) Os protozoários de água doce possuem vacúolos pulsáteis ou contráteis, que permitem a digestão através da clasmocitose.
- b) As amebas são protozoários do filo Sarcodina e se movimentam por meio de cílios.
- c) Os protozoários são unicelulares, eucariontes e heterotróficos. Vivem na água ou no solo, livres ou em associações com outros seres vivos. Sua digestão é intracelular.
- d) A reprodução assexuada das amebas ocorre por esquizogonia, originando duas células filhas.
- e) Os paramécios são protozoários do filo Mastigophora e se locomovem por meio de cílios.



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

**GABARITO**

- |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01. D | 02. E | 03. D | 04. E | 05. A | 06. B | 07. A |
| 08. C | 09. B | 10. C | 11. B | 12. D | 13. E | 14. E |
| 15. D | 16. B | 17. E | 18. B | 19. D | 20. C |       |



## Protozooses



Prof. Fernando Belan - Biologia Mais

## Conceitos



- \_\_\_\_\_: é o causador da doença. (*Trypanossoma cruzi*, *Ancylostoma duodenale*);
- \_\_\_\_\_: é o agente transmissor de uma parasita. (*Triatoma infestans*, *Anopheles sp*)
- **Hospedeiro** \_\_\_\_\_: Parasita em fase sexuada.
- **Hospedeiro** \_\_\_\_\_: Parasita em fase assexuada.

## Conceitos

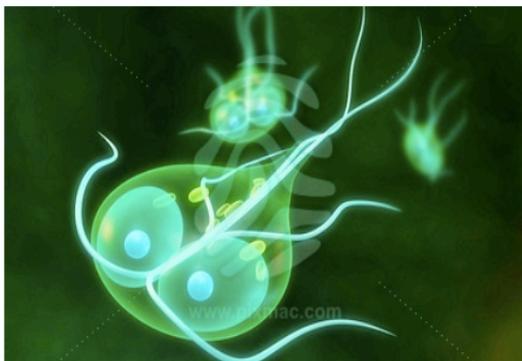


- **Parasita** \_\_\_\_\_: Possui um único hospedeiro no ciclo.
- **Parasita** \_\_\_\_\_: Possui dois hospedeiros no ciclo.
- \_\_\_\_\_: Métodos de prevenção - saneamento básico, higiene pessoal e tratamento de doentes.

## Protozooses



- Amebíase;
- Giardíase;
- Doença do sono;
- Chagas;
- Tricomoníase;
- Toxoplasmose;
- Malária;
- Leishmaniose;



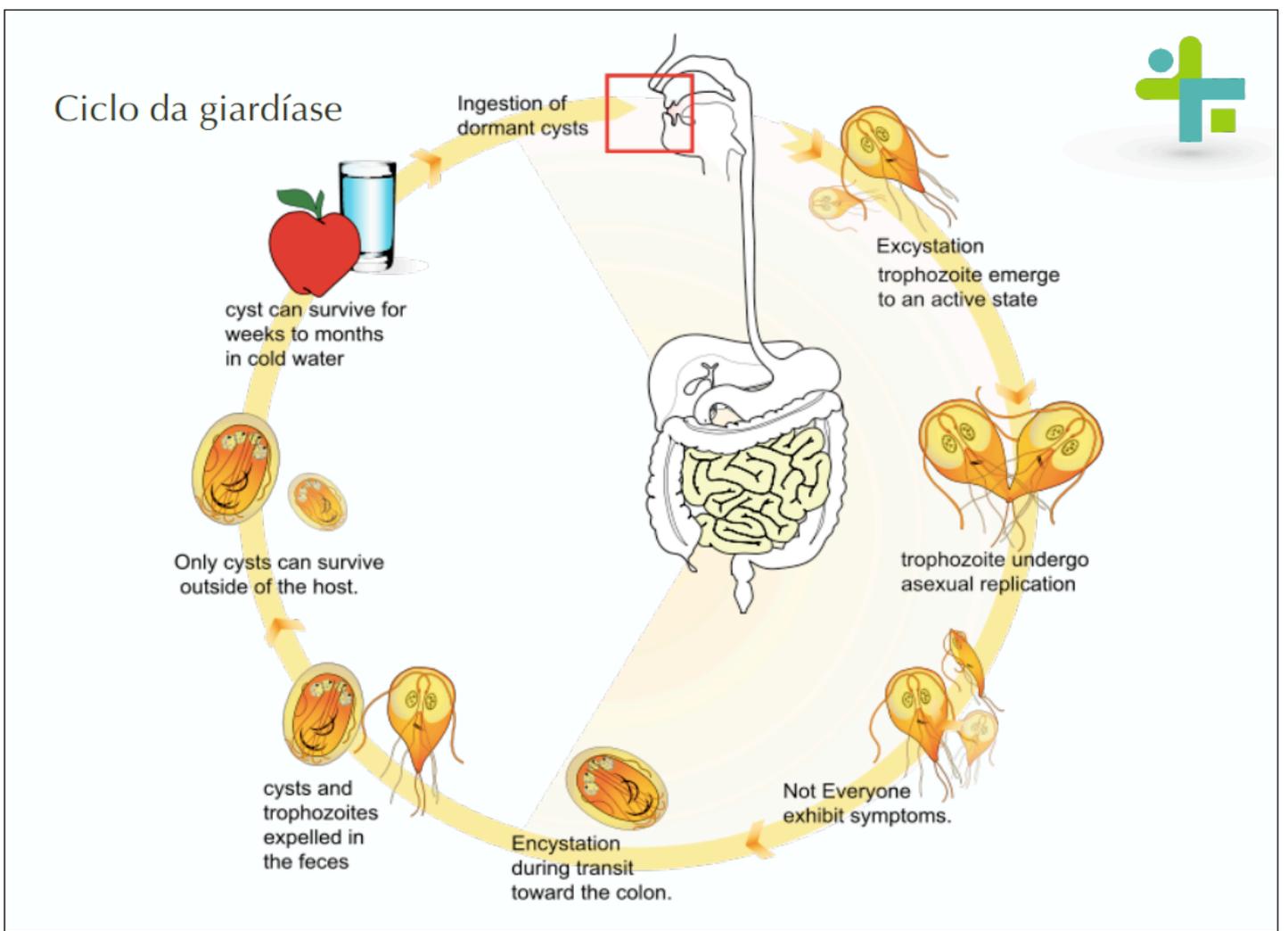
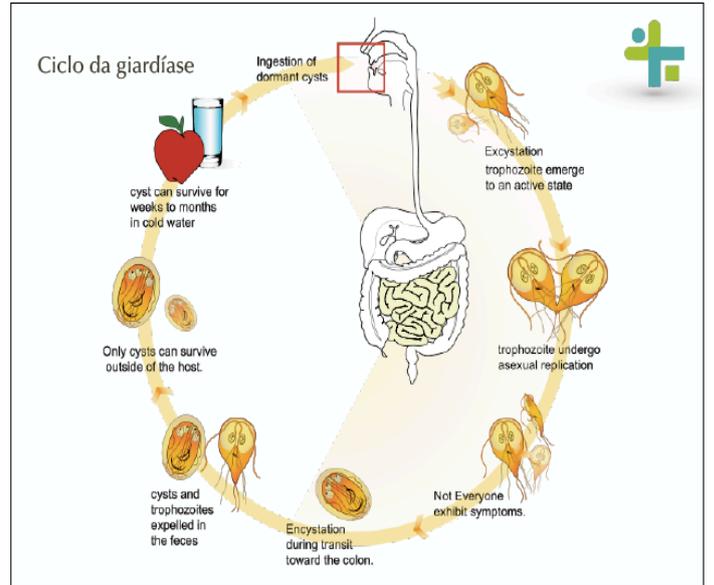
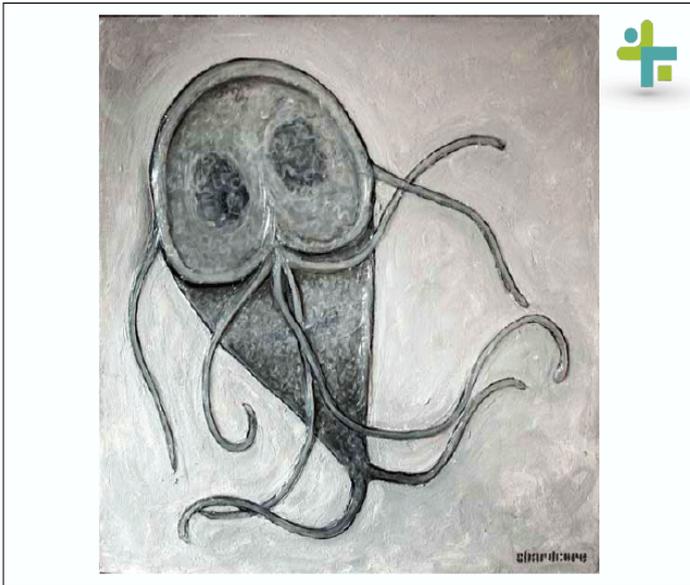
## Giardíase

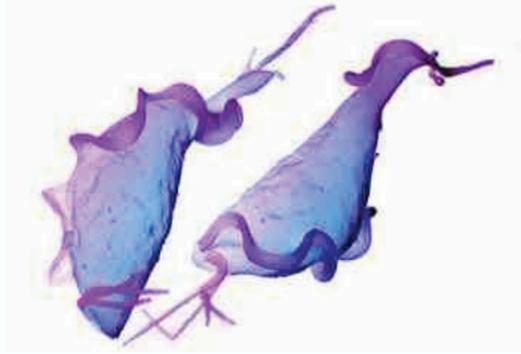
*Giardia lamblia* - (Flagelado)

## Giardíase



- ***Giardia lamblia*** (flagelado);
- **Intestino** \_\_\_\_\_;
- **Transmissão:** \_\_\_\_\_;
- **Sintomas:** Cólicas, diarreias, perda de apetite;
- **Profilaxia:** Saneamento básico, higiene, água tratada





## Tricomoníase

*Trichomonas vaginalis* - (Flagelado)

## Tricomoníase

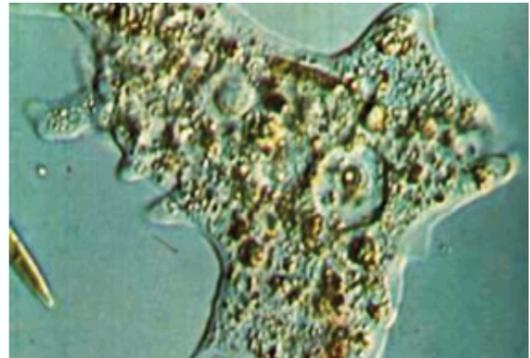


- *Trichomonas vaginalis* (flagelado);
- Mulher: inflamações na uretra e vagina (corrimento);
- Homem: assintomático, porém \_\_\_\_\_;
- Transmissão: Contato \_\_\_\_\_; banheiras; toalhas úmidas;
- Profilaxia: IST, uso de preservativo e higiene pessoal.



## Amebíase

*Entamoeba histolytica* - (Sarcodina)



## Amebíase

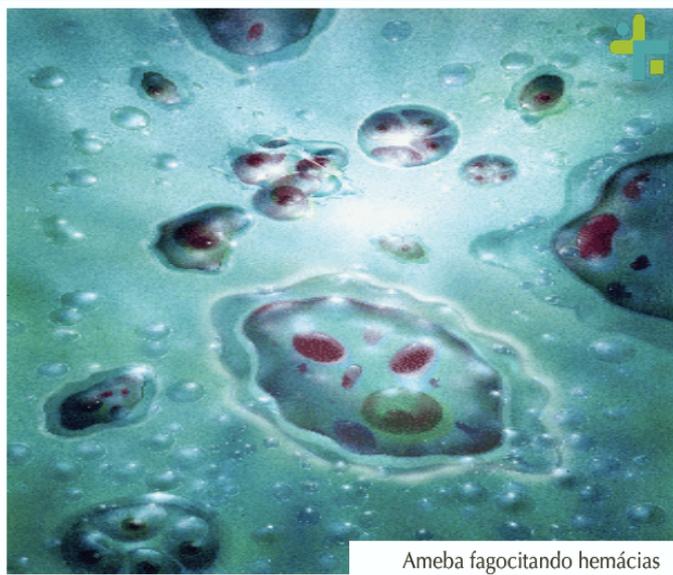


- *Entamoeba histolytica* (Sarcodina);
- Intestino \_\_\_\_\_;
- Transmissão \_\_\_\_\_;
- Sintomas leves: dores abdominais e diarreia;
- Forma grave: invade outros órgãos, disenteria e febre;
- Fagocitam as \_\_\_\_\_.
- **Profilaxia:** Saneamento básico, higiene, água tratada

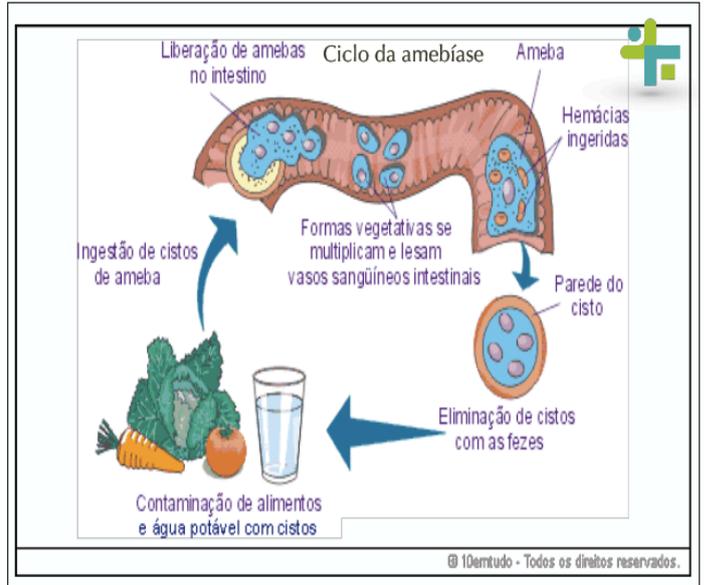


Ameba fagocitando hemácias





Ameba fagocitando hemácias

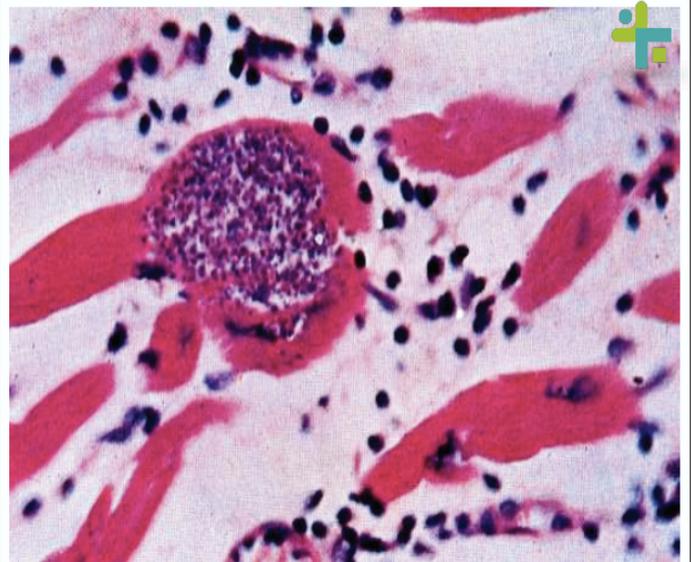
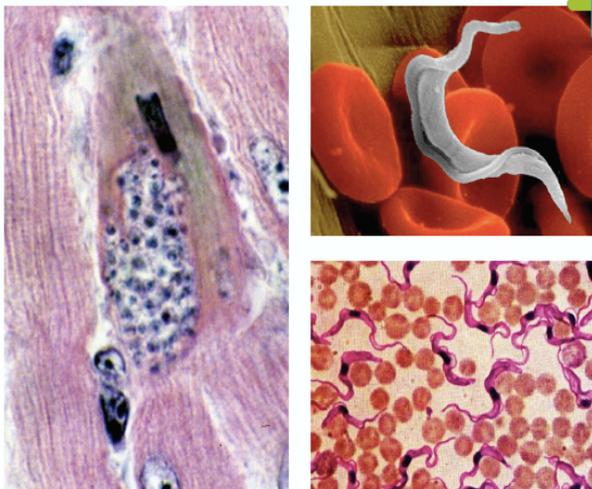


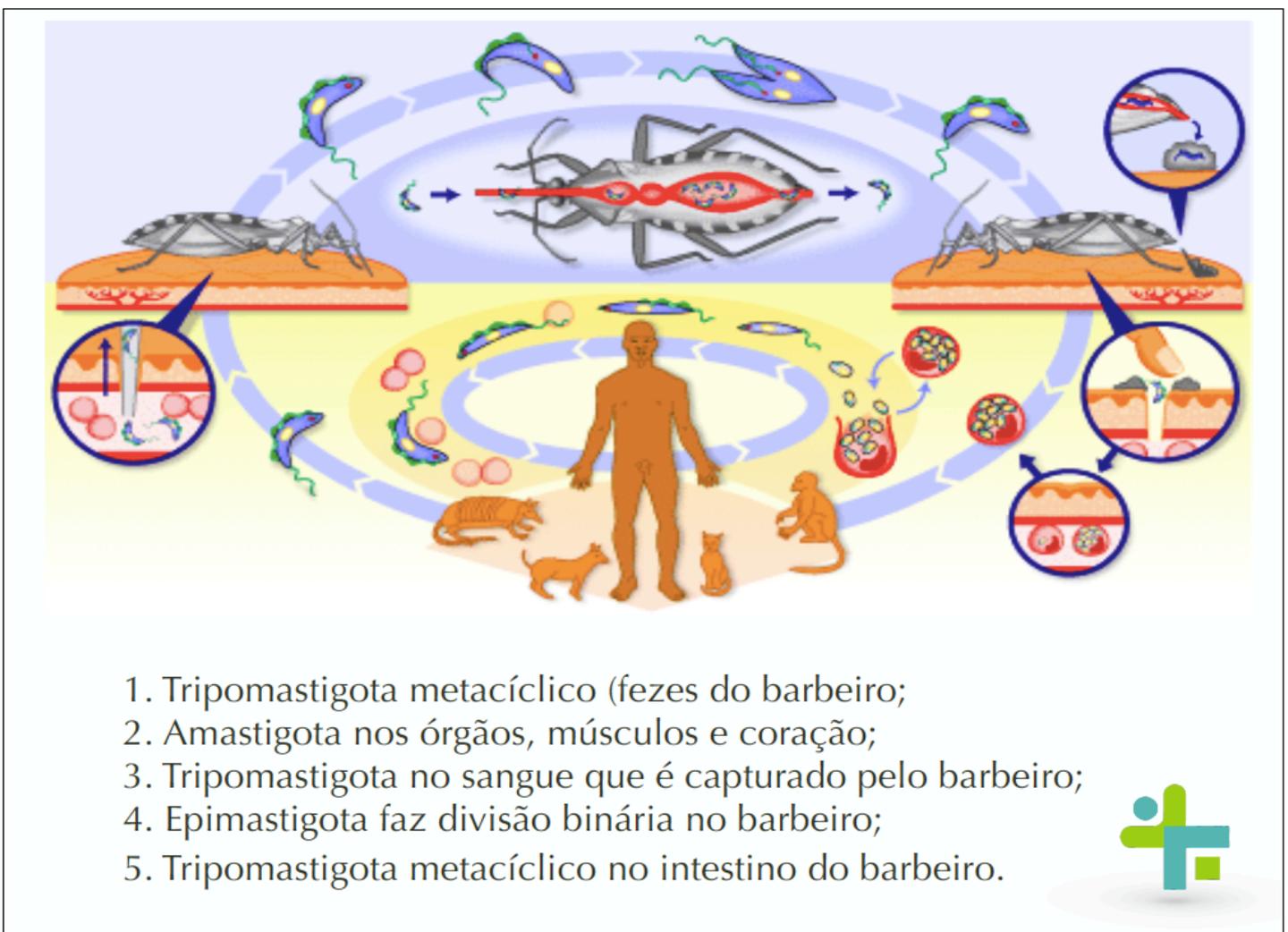
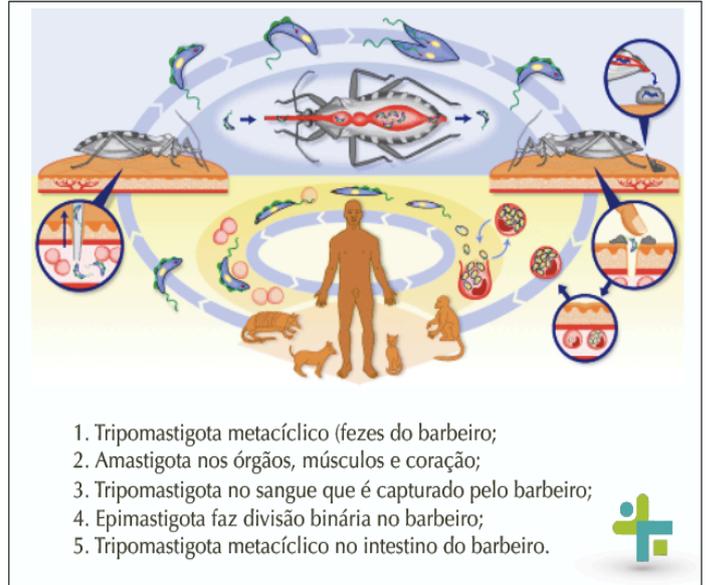
## Doença de Chagas

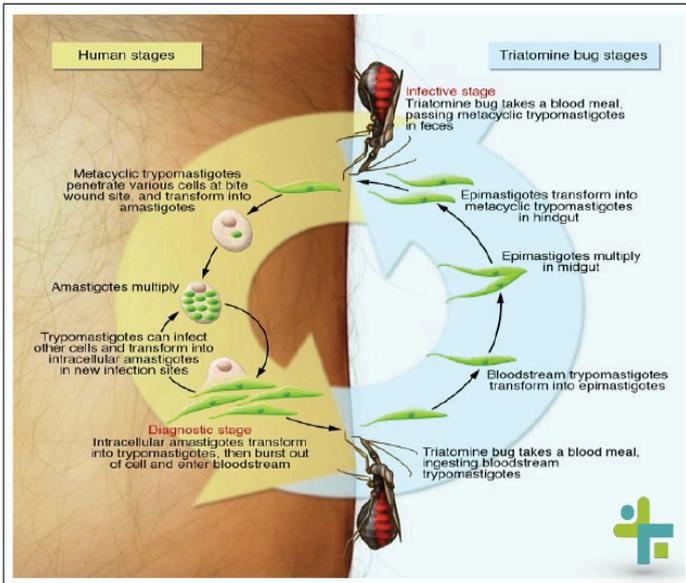
*Trypanossoma cruzi* - (Flagelado)

## Doença de Chagas

- *Trypanossoma cruzi* (flagelado);
- **Transmissão:** contato com as fezes do barbeiro (\_\_\_\_\_);
- Transmissão vertical (\_\_\_\_\_); transfusão de sangue e ingestão (cana, açaí ...)
- Invade as fibras musculares (\_\_\_\_\_, esôfago, intestino). Reprodução assexuada
- Fase \_\_\_\_\_ (inicial): há tratamento. Fase \_\_\_\_\_ (longa) não é possível eliminar o parasita.
- **Profilaxia:** Controle e eliminação do barbeiro. Casas de alvenaria.







**Doença do sono**  
*Trypanosoma gambiense* (Flagelado)

## Doença do sono



- *Trypanosoma gambiense* (flagelado);
- **Transmissão:** mosca *Glossina palpalis* ou tsé-tsé;
- Ataca as células do sistema \_\_\_\_\_;
- Provoca sonolência contínua, fraqueza, morte (50% dos casos);
- Endêmica da África. (10 mil casos/ano)



**Leishmaniose**  
*Leishmania* sp (Flagelado)

## Leishmaniose



- *Leishmania braziliensis* (LTA - Úlcera de Bauru) (flagelado);
- *Leishmania donovani*, *L. chagasi* (\_\_\_\_\_);
- **Transmissão:** Mosquito-\_\_\_\_\_ ou birigui (Flebotomíneos - *Lutzomyia* sp.)
- Penetra pela saliva do mosquito (picada), reproduzindo-se na pele;
- Feridas na pele, mucosas da boca, nariz e faringe;
- Ataca o homem, cães, roedores e cavalos;

## Profilaxia



- Diagnóstico e tratamento dos doentes;
- Glucantime e anfotecinina B (medicamentos);
- Eliminação dos cães positivos (reservatórios);
- Combate ao mosquito;
- Coleira com inseticida, vacina;



## Toxoplasmose

*Toxoplasma gondii* (Esporozoário)

## Toxoplasmose



- ***Toxoplasma gondii*** (apicomplexa);
- \_\_\_\_: homem, carneiros, porcos e aves;
- \_\_\_\_: gatos e outros felídeos;
- Sintomas: Inchaço de linfonodos, febre, lesão de retina, debilidade mental;
- Afeta imunodeprimidos, fetos, recém-nascidos;

## Toxoplasmose

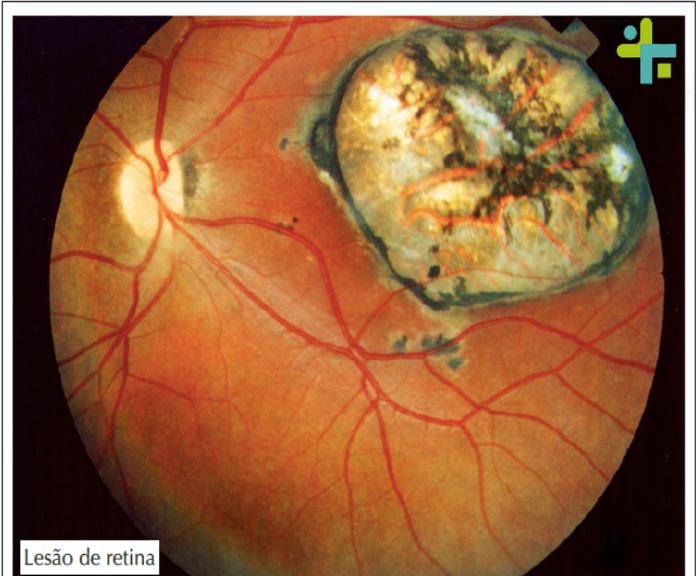


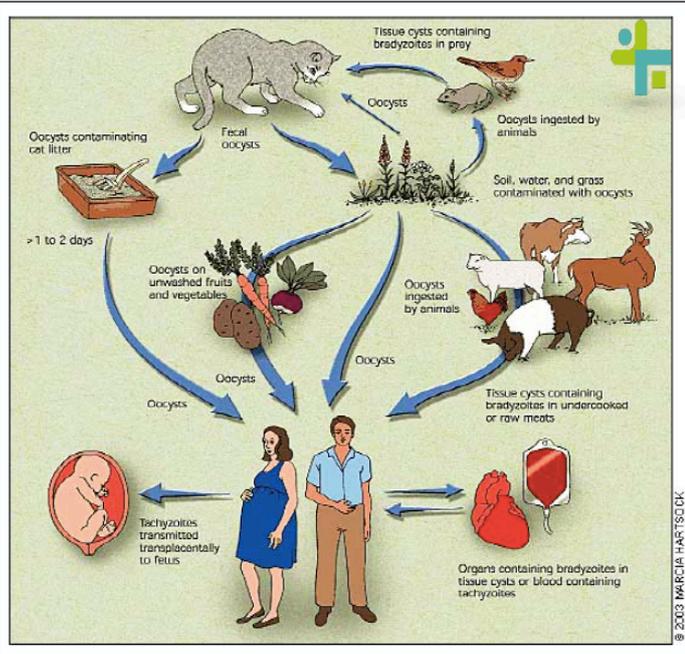
- **Transmissão:** Ingestão de alimentos, carnes cruas e leite cru contaminados com \_\_\_\_; Contato com fezes de gatos jovens; Via placentária e leite materno.

## Profilaxia

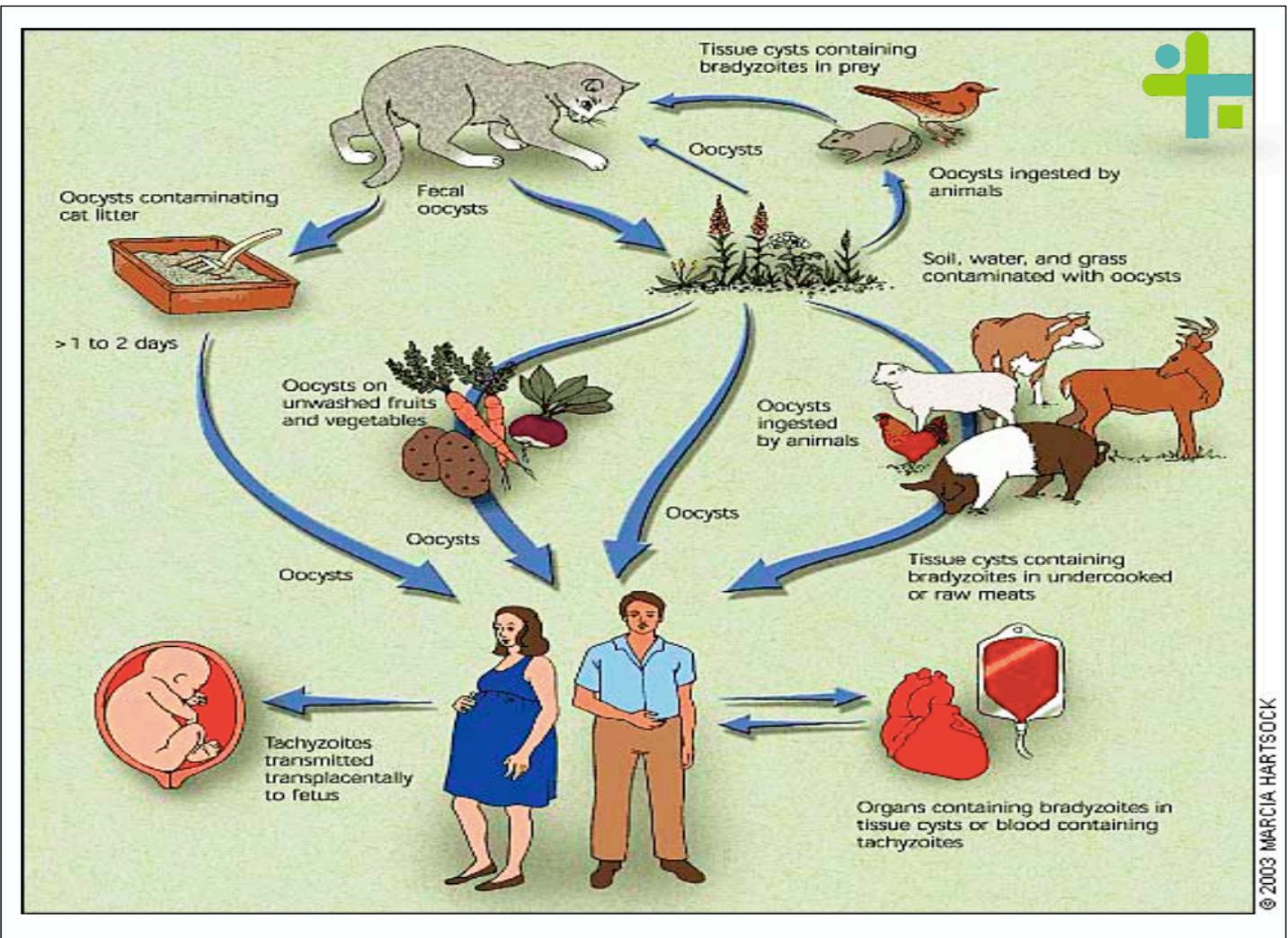


- Evitar carnes cruas de qualquer animal ou leite cru;
- Controlar as populações de gatos em cidades e fazendas (\_\_\_\_);
- Manter os gatos dentro de casa; Alimentação com ração;
- Pré-natal para toxoplasmose em gestantes;





**Malária**  
*Plasmodium* sp (Esporozoários)





## Malária



- *Plasmodium sp* (apicomplexa);
- Maleita, impaludismo, febre palustre ou sezão;
- **Transmissão:** fêmeas do mosquito *Anopheles sp* (\_\_\_\_\_);
- H.I.: \_\_\_\_\_;
- H.D.: \_\_\_\_\_;

## Ciclo

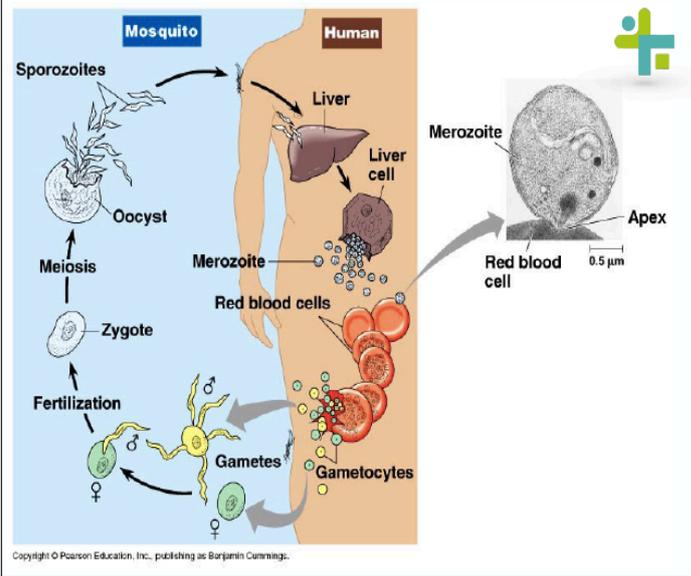


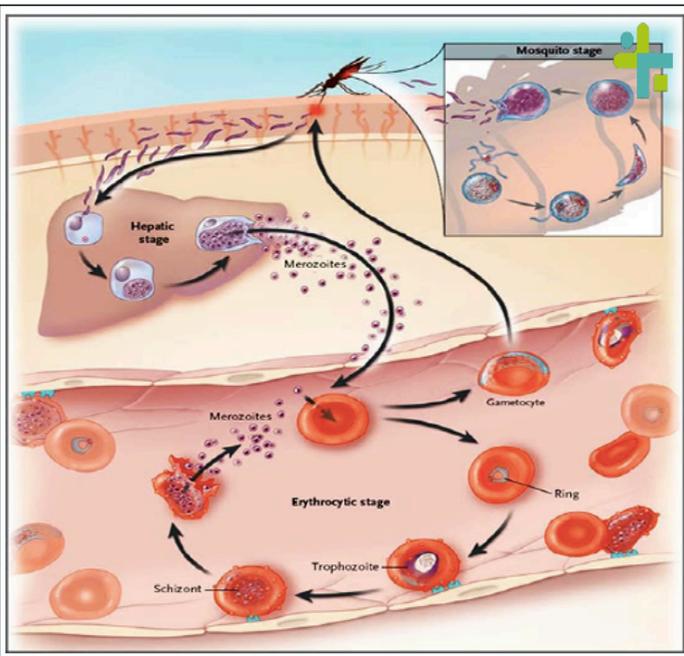
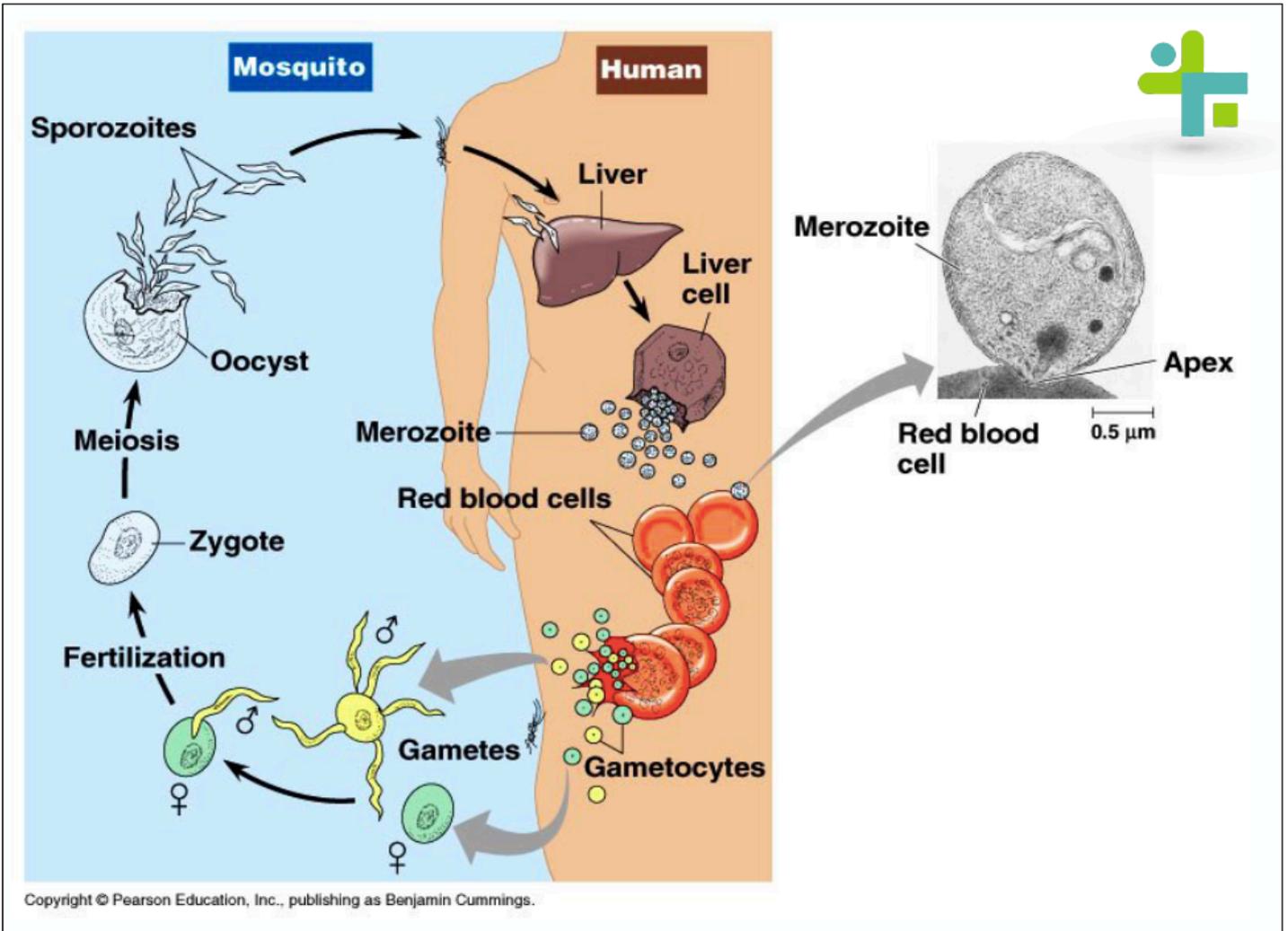
- Forma infectante: \_\_\_\_\_ - penetram pela picada do mosquito e vão para \_\_\_\_\_ e **baço**;
- Lá realizam reprodução assexuada (\_\_\_\_\_);
- Formam-se os \_\_\_\_\_ que invadem as \_\_\_\_\_;
- Dentro das hemácias, novamente realizam rep. assexuada;
- O **rompimento** das hemácias, libera toxinas causando \_\_\_\_\_;

## Ciclo



- Após vários ciclos de destruição das hemácias, os merozoítos originam os \_\_\_\_\_;
- Um mosquito que pique o doente, captura os gametócitos;
- No mosquito, o ciclo \_\_\_\_\_ se completa;
- Forma-se um **ocineto - oocisto - esporozoítos**;
- Os esporozoítos migram para a glândula salivar do mosquito, iniciando um novo ciclo.





## Febres



- *Plasmodium vivax* (terçã \_\_\_\_\_);
- *Plasmodium* \_\_\_\_\_ (quartã benigna) (Africa)
- *Plasmodium falciparum* (terçã \_\_\_\_\_) grave



## Sintomas



- Febre alta e cíclica (36, 48 ou 72 horas de intervalo);
- Danos no fígado; cansaço, desânimo, anemia, comprometimento do cérebro;
- Hepatomegalia e esplenomegalia

## Prevenção



- Medicamentos antimaláricos (**Quinino; Cloroquina**);
- Combater insetos adultos;
- Larvicidas;
- Criação de peixes que comem larvas;
- Mosquiteiros, telas;
- Cuidados com sangue (transfusões);

## Música



lê, lê  
Passa o dia, passa a noite  
E a **febre** só aumenta,  
E o **merozoítio**, a **hemácia** arrebenta,  
O **anopheles** transmite não é fantasia,  
E com a **malária**, sofro noite e dia.



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

[www.portalmaestria.com.br](http://www.portalmaestria.com.br)



@belanbio



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN



## 06. EXERCÍCIOS – PROTOZOOSSES

**01 - (PUC RS/2019)** A leishmaniose constitui-se em doença parasitária de difícil tratamento, na medida em que as drogas empregadas exibem elevada toxicidade.

Todas as alternativas abaixo apresentam informações corretas sobre a leishmaniose, **EXCETO**:

- A leishmaniose é transmitida por mosquitos flebotomíneos.
- A leishmaniose é causada por um protozoário do gênero *Leishmania*.
- Em ambiente urbano, os cães representam o maior reservatório da doença.
- Em áreas rurais, o mosquito *Aedes aegypti* é o vetor mais importante da doença.

**02 - (PUC SP/2019)** O número de casos de doenças de Chagas, no Brasil, aumentou significativamente nos últimos anos, especialmente em estados da região Norte do país. Pesquisadores acreditam que o aumento no consumo de açaí fresco, nessa região, seja um dos responsáveis por esse crescimento. O armazenamento precário das frutas após a colheita, associado à falta de higiene das mesmas, tem favorecido a contaminação dos consumidores locais.

O armazenamento e higiene inadequados do açaí favorecem o aumento do número de doentes, possivelmente, porque:

- Os vetores são atraídos pelas frutas armazenadas em condições precárias, defecam sobre elas e, com isso, o protozoário fica aderido à superfície do alimento.
- O extrativista pode transferir ovos de platelmintos presentes em suas mãos para as frutas, durante a coleta, que se transformam em larvas contaminantes durante o armazenamento.
- O armazenamento inadequado cria condições para o crescimento de fungos patogênicos, que seriam facilmente removidos na higienização das frutas.
- Ratos contaminados por bactérias espiroquetas patogênicas têm fácil acesso às frutas armazenadas, e transferem tais bactérias às frutas ao urinarem sobre elas.

**03 - (UEG GO/2019)** A “ferida brava” ou “úlcer de Bauru” é uma zoonose de manifestações clínicas variadas, em expansão no Brasil, sendo o estado de Mato Grosso do Sul importante área endêmica. Avaliar a clínica, a epidemiologia e laboratorialmente pacientes é de extrema importância para o controle dessa doença. Uma das características dessa doença é o aparecimento de feridas na pele e nas mucosas, cuja cicatrização é bastante difícil, podendo progredir para lesões mutilantes.

Essa doença é transmitida pela picada

- do macho do mosquito birigui e conhecida como leishmaniose visceral americana.
- do macho do mosquito prego e conhecida como febre quartã benigna.
- da fêmea do flebotomo e conhecida como leishmaniose tegumentar americana.
- da fêmea do mosquito *Anopheles* e conhecida como febre terçã benigna.
- da fêmea do mosquito barbeiro e conhecida como doença de Chagas.

**04 - (UNICAMP SP/2019)** A malária representa um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Embora a dimensão geográfica da transmissão esteja encolhendo no Brasil, o país ainda registra 42% dos casos da doença nas Américas. A Fundação Oswaldo Cruz, do Rio de Janeiro, recentemente desenvolveu um preparado com alta eficácia antimalárica, agora em fase de ensaios clínicos.

(Fontes: “Desafios para eliminação da malária”, Agência Fapesp, 2017; MAÍRA Menezes, “Malária: ensaio clínico aponta alta eficácia e ausência de resistência a medicamento”, Portal Fiocruz, 2016.)

Levando em conta seus conhecimentos sobre o ciclo de vida do *Plasmodium*, assinale a alternativa que indica um possível mecanismo de ação do preparado antimalárico.

- Alterar a morfologia das hemácias dos mosquitos, diminuindo a taxa de infecção pelo parasita.
- Impedir a entrada de parasitas nos linfócitos, reduzindo a carga de gametócitos circulantes.
- Promover a multiplicação de esporozoítos no fígado, reduzindo o número de gametócitos.
- Inibir a multiplicação de merozoítos nos eritrócitos, diminuindo a carga de parasitas circulantes.

**05 - (UNIFOR CE/2019)** Autoridades de saúde da região das Américas concordaram na segunda-feira, 24/09/2018, a implementar uma série de ações nos próximos cinco anos para controlar de forma mais efetiva os vetores que transmitem doenças como malária, leishmaniose, dengue, zika e Chagas. O objetivo do plano é prevenir a ocorrência e reduzir a propagação desse tipo de enfermidades transmissíveis.

Disponível em: <http://www.osaopaulo.org.br/noticias/paises-das-americas-fecham-acordo-para-prevenir-doencas-transmitidas-por-vetores> Adaptado. Acesso em 02 Out 2018.

Os principais vetores das doenças citadas no texto acima são respectivamente:

- Mosquitos do gênero *Anopheles*, Flebotomíneo, *Aedes aegypti*, Mosquitos do gênero *Aedes* e Triatomíneos.
- Plasmodium*, *Leishmania*, arbovírus do gênero Flavivírus, Zika vírus, *Trypanosoma cruzi*.
- Mosquitos do gênero *Culex*, Caracóis, *Aedes aegypti*, Mosquitos do gênero *Aedes* e *Trypanosoma cruzi*.
- Mosquitos do gênero *Anopheles*, *Leishmania*, arbovírus do gênero Flavivírus, Zika vírus, Triatomíneos.
- Plasmodium*, Flebotomíneo, arbovírus do gênero Flavivírus, Zika vírus, Triatomíneos.

**06 - (UFRGS/2019)** Um surto de toxoplasmose foi registrado, em 2018, na cidade de Santa Maria (RS).

Sobre a toxoplasmose, é correto afirmar que

- tem um caramujo de água doce como hospedeiro intermediário do verme causador da doença.
- pode ser transmitida entre humanos por insetos hemípteros (barbeiros) que defecam ao sugar o sangue.
- é causada por um protozoário transmitido através da ingestão de carne mal cozida ou de alimentos contaminados com fezes de gatos.
- provoca lesões de bordas avermelhadas, de difícil cicatrização, na pele e nas mucosas.
- causa perfurações nas paredes do intestino que levam à perda de sangue e à anemia, gerando palidez, também chamada de amarelão.



**07 - (ETEC SP/2019)** A construção de instalações sanitárias adequadas, tais como privadas, esgotos e fossas sépticas, que diminuem a eutrofização e impedem a contaminação da água e de alimentos, são formas de prevenção da doença descrita: parasitose humana adquirida ao se ingerir cistos (formas de resistência) presentes na água ou em alimentos contaminados com fezes de pessoas doentes. No interior do intestino, a parede do cisto se rompe, libertando os parasitas, que invadem as glândulas da parede intestinal, onde passam a se alimentar de tecidos do hospedeiro. Esses locais podem inflamar-se e romper-se, liberando sangue, muco e milhares de parasitas, muitos já na forma de cistos, que serão eliminados com as fezes. Entre os sintomas dessa parasitose, destacam-se diarreias e dor de estômago e, em casos mais graves, ocorrem diarreias com sangue e a pessoa pode tornar-se anêmica.

A doença parasitária descrita é denominada

- a) amebíase.
- b) dengue.
- c) hepatite.
- d) malária.
- e) teníase.

**08 - (UFT/2019)** Três espécies de parasitas apresentam os seguintes comportamentos típicos durante seus ciclos de vida no hospedeiro humano:

1. instala-se no músculo cardíaco, prejudicando o funcionamento do coração.
2. atravessa a parede intestinal do hospedeiro e entra na corrente sanguínea.
3. penetra as células hepáticas e as hemácias do hospedeiro.

Assinale a alternativa CORRETA que indica os nomes dos parasitas, respectivamente, de acordo com os três comportamentos enumerados:

- a) *Trypanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum*, *Ascaris lumbricoides*.
- b) *Ascaris lumbricoides*, *Trypanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum*.
- c) *Trypanosoma cruzi*, *Ascaris lumbricoides*, *Plasmodium falciparum*.
- d) *Plasmodium falciparum*, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba histolytica*.

**09 - (UNIVAG MT/2019)** A contaminação pelo parasita causador da doença de Chagas pode ocorrer via vetor ou por certos alimentos contaminados, tais como o caldo de cana e a polpa de açaí. Uma das formas de prevenir a contaminação pelos alimentos consiste no aquecimento da polpa do açaí, sob temperaturas entre 80 °C e 90 °C, e seu imediato resfriamento. Tal procedimento

- a) pasteuriza o alimento, eliminando o protozoário causador da doença.
- b) esteriliza o alimento, livrando-o dos esporos bacterianos causadores da doença.
- c) degrada as toxinas responsáveis pelos sintomas da contaminação.
- d) inativa as partículas virais infecciosas causadoras da doença.
- e) mata o percevejo barbeiro, que atua como agente etiológico da doença.

**10 - (FAMERP SP/2019)** A leishmaniose visceral humana é uma doença que afeta o baço e o fígado, provocando problemas imunológicos e quadros hemorrágicos. Em casos mais graves, pode causar a morte. Uma pessoa pode adquirir essa doença quando

- a) é picada por fêmeas do mosquito *Lutzomyia sp.*
- b) entra em contato com fezes contaminadas de percevejos.
- c) nada em águas contaminadas com cercárias.
- d) anda descalça em solos úmidos com larvas de vermes.
- e) ingere verduras contaminadas com ovos de parasitas.

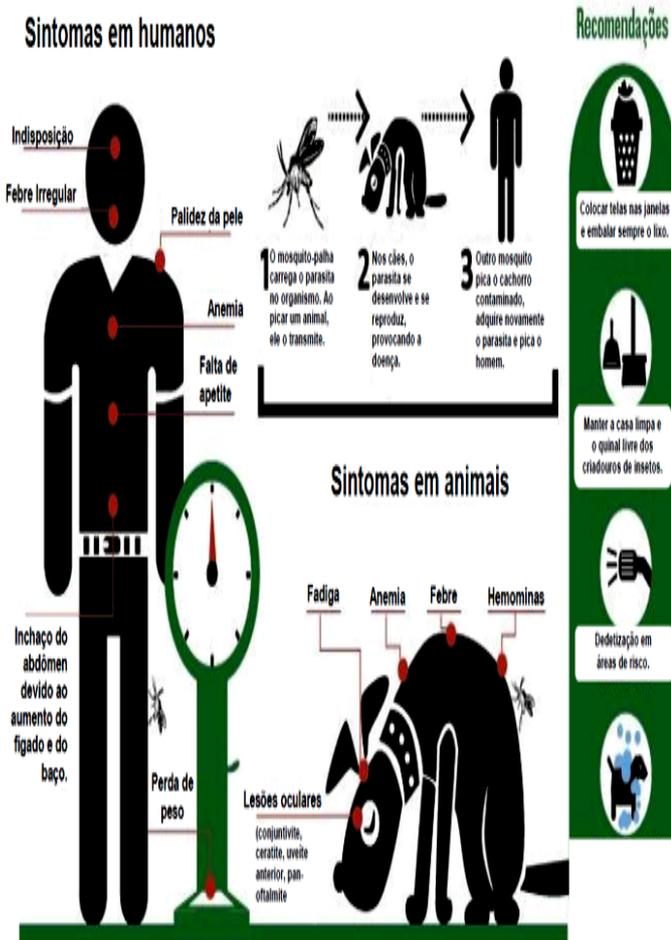
**11 - (Mackenzie SP/2018)** Algumas doenças humanas são causadas por protozoários pertencentes ao Filo Mastigophora, como mostra o quadro abaixo.

Doença	Agente causador	Sintomas	Forma de contágio
Leishmaniose (úlceras de Bauru)	<i>Leishmania brasiliensis</i>	Ulcerações de pele, principalmente no rosto, braço e pernas	A
Doença do sono	B	Sonolência e torpor devido a lesões do sistema nervoso	Picada da mosca tsé-tsé
Giardiase	<i>Giardia lamblia</i>	Diarreia e dores abdominais	C

A, B e C, devem ser preenchidos correta e respectivamente por

- a) Picada do mosquito-palha, *Trypanosoma gambiense* e ingestão de água ou alimentos contaminados.
- b) Picada do mosquito *Culex*, *Trypanosoma cruzi* e ingestão de verduras mal lavadas.
- c) Picada do mosquito *Anopheles*, *Trypanosoma gambiense* e ingestão de carne de porco.
- d) Picada do inseto barbeiro, *Trypanosoma cruzi* e ingestão de alimentos contaminados.
- e) Picada do mosquito *Anopheles*, *Trypanosoma cruzi* e ingestão de água não potável.

12 - (Fac. Santo Agostinho BA/2018) As zoonoses são enfermidades naturalmente transmissíveis entre os animais e o homem, representando uma importante ameaça à saúde e ao bem-estar da população. Apesar do progresso, das medidas de controle e da cobertura com serviços de saúde, essas doenças continuam registrando altas taxas de ocorrência nas zonas urbanas e rurais. A figura abaixo se refere a uma dessas doenças. Analise-a.



EDITORIA DE ARTE/NELSON FLORES - FONTE: GERÊNCIA DE CONTROLE DE ZOOSE.

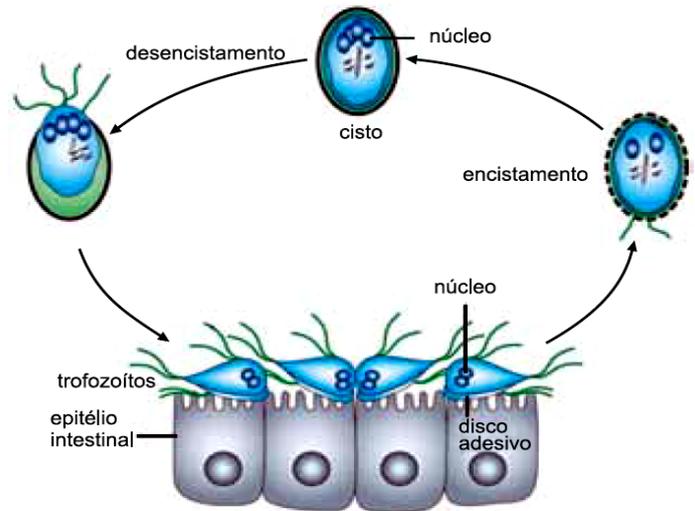
Analise as alternativas abaixo e assinale a que apresenta a doença indicada na figura.

- a) Leptospirose.
- b) Toxoplasmose.
- c) Leishmaniose.
- d) Teníase/Cisticercose.

13 - (FCM PB/2018) Calazar, doença crônica grave, fatal para o homem, apresenta como principais sintomas febre e cansaço nos primeiros estágios; afeta gravemente órgãos do sistema hematopoiético, como baço, fígado e medula óssea; o modo de transmissão ocorre através do mosquito-palha. Marque a alternativa que indica respectivamente, o parasita e a doença:

- a) *Plasmodium falciparum* - malária.
- b) *Trypanosoma gambiense* - doença do sono.
- c) *Leishmania chagasi* --- Leishmaniose visceral.
- d) *Toxoplasma gondii* --- toxoplasmose.
- e) *Leishmania brasiliensis* --- Leishmaniose tegumentar

14 - (UEFS BA/2018) A imagem representa o ciclo de vida do parasita humano que causa a giardíase.



(www.nature.com. Adaptado.)

O ser humano adquire giardíase por meio

- a) do banho recreativo em lagoas com caramujos contaminados por cistos.
- b) da picada e das fezes de insetos portadores de trofozoítos.
- c) do contato com o hospedeiro intermediário portador de trofozoítos.
- d) da transfusão de sangue contendo cistos ou trofozoítos.
- e) da ingestão de alimentos ou água contaminados por cistos.

15 - (UECE/2018) Denomina-se tripanossomíase qualquer doença causada por protozoários do gênero *Trypanosoma* que afetam o sistema cardiovascular. Entre esses protozoários, o *Trypanosoma cruzi* é o agente causador da doença de Chagas, uma endemia muito comum em países subdesenvolvidos. Sobre a doença de Chagas, é correto dizer que

- a) por ser transmitida somente pela picada do barbeiro, os casos têm diminuído no Brasil, em função da melhoria das condições de moradia nos últimos anos.
- b) pacientes infectados precisam ficar isolados de pacientes saudáveis, pois uma forma de contágio da doença é o contato com fluidos orgânicos de doentes, como gotículas de saliva contaminada.
- c) apesar de ser uma enfermidade muito grave, a cura é possível pela administração de antibióticos potentes aos pacientes contaminados.
- d) a contaminação pode ocorrer a partir da ingestão de alimentos crus e contaminados com fezes do parasita, da transfusão de sangue ou de transplantes de órgãos contaminados.

16. (UEMA/2016) Os padrões e a frequência com que as infecções parasitárias, tais como malária e esquistossomose, ocorrem em determinadas localidades dependem de interações complexas entre hospedeiros, parasitas e ambiente. A ação do homem dominando e alterando a natureza pode se constituir em fator de progresso e de melhoria da qualidade de vida, porém, também pode introduzir ou espalhar infecções parasitárias, minimizando ou até inviabilizando os efeitos benéficos sobre o bem-estar da população.

CHIEFF, P.P. *Alterações ambientais e infecções parasitárias*. Arq. Med. v. 47, n. 1. março de 2002. Adaptado.

Segundo o texto, as alterações ambientais provocadas pela



atividade humana influenciam a incidência de infecções, pois

- populações que vivem em ambientes com grande complexidade e com grande diversidade biológica apresentam menores taxas de infecção e menor gama de espécies parasitas.
- variações de temperatura e de precipitação pluviométrica são fatores decisivos na distribuição e na consequente transmissão da malária.
- alterações decorrentes da urbanização facilitam a transmissão da malária, ao determinar o aumento de sítios naturais que funcionam como criadouros de anofelinos.
- alterações ambientais e movimentos migratórios não podem ser associados ao espalhamento da esquistossomose mansônica.
- modificações efetuadas na distribuição natural de recursos hídricos como canalização de rios, construção de diques ou represas podem diminuir a transmissão da esquistossomose.

**17. (UEG/2016)** O *Trypanosoma cruzi* é o protozoário causador da doença de Chagas. A relação entre a doença e o protozoário foi descoberta por Carlos Chagas ao investigar a presença do protozoário no sangue de indivíduos que moravam em casas infestadas por barbeiros. A principal forma de transmissão da doença é

- pela transfusão de sangue, seguida pela transmissão congênita e, menos frequentemente, pelo coito.
- pelo vetor, seguida pela transmissão oral e, menos frequentemente, por transfusão de sangue.
- pelo vetor, seguida pela transfusão de sangue e, menos frequentemente, por transplantes de órgãos.
- pela transfusão de sangue, seguida pela transmissão sexual e contaminação acidental.

**18. (ENEM/2016)** A sombra do cedro vem se encostar no cocho. Primo Ribeiro levantou os ombros; começa a tremer. Com muito atraso. Mas ele tem no baço duas colmeias de bichinhos maldosos, que não se misturam, soltando enxames no sangue em dias alternados. E assim nunca precisa de passar um dia sem tremer.

ROSA, J. G. *Sagarana*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

O texto de João Guimarães Rosa descreve as manifestações das crises paroxísticas da malária em seu personagem. Essas se caracterizam por febre alta, calafrios, sudorese intensa e tremores, com intervalos de 48 h ou 72 h, dependendo da espécie de *Plasmodium*.

Essas crises periódicas ocorrem em razão da

- lise das hemácias, liberando merozoítos e substâncias denominadas hemozoínas.
- invasão das hemácias por merozoítos com maturação até a forma esquizonte.
- reprodução assexuada dos esporozoítos no fígado do indivíduo infectado.
- liberação de merozoítos dos hepatócitos para a corrente sanguínea.
- formação de gametócitos dentro das hemácias.

**19. (UEG/2016)** Considere, hipoteticamente, dois indivíduos humanos, conforme dados a seguir.

**Pessoa A**

Condição: câncer de pele – detectado na paciente aos 52 anos de idade.

A paciente desconhece casos de câncer de pele em familiares próximos. Relata que quando mais jovem não se protegia da exposição solar e que atualmente submeteu-se a sessões de bronzeamento artificial em câmaras de raios ultravioleta.

**Pessoa B**

Condição: cegueira desde o nascimento.

No primeiro mês de gestação, foi detectado que a mãe apresentou infecção pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, causador da toxoplasmose.

Acerca dos casos apresentados pelas pessoas A e B, tem-se o seguinte:

- o caso apresentado em A é congênito, já que não pode afetar diversos indivíduos próximos na mesma família.
- o caso apresentado em B é hereditário, já que pode afetar diversos indivíduos aparentados por apresentarem alelos múltiplos.
- as condições em A e B são similares em nível genético, visto que a cegueira e o câncer de pele são anomalias congênitas.
- em B, a cegueira que se manifestou desde o nascimento caracteriza-se como congênita devido à toxoplasmose no primeiro mês de gestação.
- em A, o câncer de pele é hereditário, resultado de mutações no DNA e RNA das células da pele, visto que ocorreu em células de linhagem germinativa.

**20. (UPE/2016)** O Brasil é um país megabiodiverso, pois quase todo o seu território está inserido numa zona tropical, quente e úmida, propiciando a abundância de muitas espécies da fauna e da flora. Entretanto, parte das nossas florestas foram substituídas por áreas urbanas e agrícolas, permitindo a aproximação humana e a dos animais domésticos ou domesticados com os animais silvestres e seus habitats. Assim, com o decorrer do tempo, as modificações impostas pela atividade humana como também o aumento populacional e a poluição fizeram disseminar agentes infecciosos em quase todo o território brasileiro, chegando até aos ambientes mais preservados.

Sobre isso, observe a tabela a seguir:



A	B	C
I. Febre maculosa	Capivaras	Por meio de picadas de carrapatos possivelmente do gênero <i>Amblyomma spp.</i>
II. Leptospirose	Roedores silvestres	Por meio de contato de mucosas com água, alimentos ou outras formas contaminadas pela urina de animais.
III. Tuberculose	Primatas	Por meio da inalação de esporos no meio ambiente, principalmente fechado.
IV. Doença de Chagas	Preguiças e tamanduás	Pelo contato com as fezes dos vetores biológicos (hemípteros), principalmente dos gêneros <i>Triatoma</i> , <i>Panstrongylus</i> e <i>Rhodnius</i> contendo <i>trypomastigotas</i> .
V. Leishmaniose tegumentar	Gatos e cachorros do mato	Pelo solo contaminado com os ovos do parasita e através da pele (larvas).

Os itens que relacionam **CORRETAMENTE** a zoonose (A) com as principais fontes de infecção (B) reservatórios e a via de transmissão (C) são, apenas, os seguintes:

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

**21. (ACAFE/2016) Mosquito transgênico pode ajudar a combater a malária**

Cientistas americanos criaram, em laboratório, centenas de mosquitos, geneticamente modificados, incapazes de transmitir malária. Usando uma técnica revolucionária, chamada CRISPR/Cas9, os pesquisadores da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, inseriram nas células reprodutivas dos insetos *Anopheles stephensi* (um dos vetores da malária), genes que bloqueiam a ação da doença. Assim, cruzando com outros membros da espécie, esses mosquitos geram descendentes que não transmitem a malária e que poderiam combater a doença que atingiu 214 milhões de pessoas em 2015, causando 438.000 mortes.

Acerca das informações contidas no texto e dos conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, **exceto**:

- a) Hospedeiro intermediário é aquele que apresenta o parasito em sua fase larvária ou de reprodução assexuada, sendo na malária, mosquitos do gênero *Anopheles*. O hospedeiro definitivo é aquele que apresenta o parasito em sua fase de reprodução sexuada, sendo na malária, o ser humano.
- b) Um organismo geneticamente modificado é aquele que foi submetido a técnicas laboratoriais que, de alguma forma, modificaram seu genoma.
- c) O ácido desoxirribonucleico, conhecido simplesmente como DNA ou ADN, é responsável pela hereditariedade. Nele encontram-se quatro tipos de nucleotídeos que diferem quanto às bases nitrogenadas.

As bases púricas do DNA são Adenina e Guanina, enquanto que as bases pirimídicas são Timina e Citosina.

d) A doença falciforme é uma alteração genética caracterizada por um tipo de hemoglobina mutante designada como hemoglobina S (HbS). Ela decorre da substituição de uma adenina por uma timina, provocando a troca do ácido glutâmico pela valina na cadeia polipeptídica. Indivíduos portadores de hemoglobina normal (HbA) e de HbS, portanto heterozigotos, apresentam relativa imunidade à malária, mesmo quando expostos ao vetor da doença contaminado.

**22. (UEFS/2016)** A malária, antes uma doença exclusiva da zona rural, hoje também está presente nas grandes cidades da Amazônia, como Manaus, capital do Amazonas, e Porto Velho, capital de Rondônia. O frágil desequilíbrio ecológico que existia nas regiões de floresta foi rompido quando o ser humano passou a destruir o habitat original do *Anopheles*. As matas próximas aos pântanos que cercam os rios foram derrubadas para dar lugar às pastagens de gado bovino, ou para exploração da madeira. Com essas mudanças, houve um desequilíbrio ecológico, deslocando o *Anopheles* para as proximidades das casas, em que a água empoçada do esgoto doméstico oferece condições favoráveis à sua reprodução.

TELAROLLI JR., Rodolpho. *Epidemias no Brasil: uma abordagem biológica e social*. São Paulo: Moderna, 2012, p. 20.

Analisando-se o texto e com base nos conhecimentos acerca do assunto em tese, é correto afirmar:

- a) No *Anopheles*, o agente etiológico da malária se reproduz sexuadamente.
- b) Não há uma ação antrópica que possa reverter o desenvolvimento do *Anopheles*.
- c) O *Anopheles*, agente etiológico da malária, tem seu desenvolvimento inicial em meio aquoso.
- d) O ciclo de vida do *Anopheles* é heteroxeno e no ser humano, há destruição de células sanguíneas.
- e) A malária é desenvolvida no ser humano a partir de um protozoário flagelado, introduzido a partir da picada do *Anopheles*.

**23. (UFRGS/2015)** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Em relação à malária, o parasita *Plasmodium falciparum* aloja-se nas glândulas salivares do mosquito *Anopheles*, penetra na corrente sanguínea humana e instala-se no \_\_\_\_\_, invadindo e causando ruptura dos \_\_\_\_\_.

- a) pâncreas - glóbulos brancos
- b) fígado - glóbulos brancos
- c) pâncreas - vasos sanguíneos
- d) fígado - glóbulos vermelhos
- e) coração - vasos sanguíneos



24. (UFPR/2015) Leia a notícia abaixo:

**Leishmaniose na mira: famosos se unem em campanha contra a eutanásia canina**

Uma campanha realizada em conjunto com as ONGs paulistanas Arca Brasil e Ampara Animal tem como objetivo mudar as políticas públicas que dizem respeito à leishmaniose em animais. As indicações atuais são de que todos os cães afetados sejam eutanasiados, muitas vezes sem contar com a chance de tentar um tratamento. A razão do sacrifício dos cães é que esses animais oferecem riscos à população, pois apresentam o parasita

- a) na saliva e pode ser transmitido por meio da mordida.
- b) nas fezes e pode ser transmitido pela ingestão de alimentos contaminados.
- c) nas fezes e pode ser transmitido pela penetração ativa através da pele.
- d) no sangue e pode ser transmitido pela picada de um carrapato.
- e) no sangue e pode ser transmitido pela picada de um mosquito.

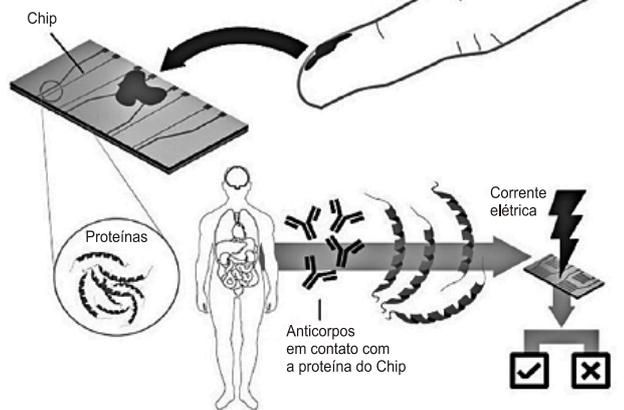
25. (FATEC/2013) Basta uma gota de sangue para que um chip, criado por cientistas brasileiros do Instituto de Física da USP de São Carlos, consigam detectar, em poucos segundos e com baixo custo, se alguém está infectado com malária, leishmaniose e Chagas.

**DIAGNÓSTICO EM UMA GOTINHA**

Brasileiros criam chip que detecta rapidamente malária, leishmaniose e doença de Chagas com apenas um pingo de sangue

**1 COLETA**

O sangue é colocado em contato com um chip especial, que contém nanopartículas. Para cada uma das doenças é utilizada uma nanopartícula específica



**2 NANOPARTÍCULAS** São esferas de 50 nanômetros (cada nanômetro tem um bilionésimo de metro). Dentro delas está uma proteína específica. O pequeno tamanho dos sensores aumenta a velocidade do teste

**3 ELETRICIDADE** Após a infecção, o organismo começa a produzir anticorpos, que circulam no sangue. Ao entrar em contato com a proteína, esses anticorpos provocam correntes elétricas, que podem ser detectadas

**4 DETECTOR** O sistema detecta essas alterações e, a partir daí, dá o diagnóstico de positivo ou negativo em poucos segundos

**VANTAGENS**

**MAIS BARATO** O sistema pode ser construído com menos de R\$ 200 e cada chip, que é descartável, custa cerca de R\$ 2  
**MAIS RÁPIDO** Hoje os métodos de detecção precisam ser avaliados em laboratório, o que demanda mais tempo e estrutura para a realização dos exames

**NO FUTURO**

“PORTÁTIL” Cientistas esperam o interesse da indústria para moldar o sistema de um jeito mais amigável para o transporte em áreas de infecção  
**O SISTEMA** pode ser adaptado para outras doenças, como a dengue

A Geografia colabora com a medicina, mapeando informações geográficas das doenças e da assistência médica oferecida.

Sobre as doenças citadas na matéria, é correto afirmar que

- a) são comuns na região Centro-Oeste e no Nordeste Brasileiro, devido ao elevado índice de umidade dessas regiões.
- b) são transmitidas por insetos, que encontram nos países de clima temperado um habitat ideal para seu desenvolvimento.
- c) estão associadas às “casas de pau-a-pique”, construções comuns em regiões que passaram pelo processo de conurbação e de macrocefalia urbana.
- d) estão correlacionadas com fatores socioeconômicos, pois se manifestam principalmente nos países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado.
- e) estão entre as enfermidades rotuladas como doenças tropicais e são um grave problema, considerando o alto índice de mortalidade associado a elas.

26. (UFG/2012) As proteínas fluorescentes coloridas são usadas atualmente por pesquisadores para entender processos biológicos como a infecção pelo parasita *Trypanosoma cruzi*. A unidade básica formadora das proteínas e a doença causada pelo parasita citado são, respectivamente,

- a)  $\alpha$  –aminoácidos e doença de Chagas.
- b)  $\alpha$  –aminoácidos e dengue.
- c)  $\beta$  –aminoácidos e leishmaniose.
- d)  $\beta$  –aminoácidos e malária.
- e)  $\beta$  –aminoácidos e esquistossomose.

27. (CEFET-RJ/2014) Fezes de Gato Afetam Golfinhos

“[...] O patógeno terrestre mais estudado, que atualmente afeta os animais marinhos, vem do bicho de estimação favorito nos Estados Unidos: o gato. O *Toxoplasma gondii*, um parente do *S. neurona*, é um parasita protozoário — um organismo unicelular — que completa o seu ciclo reprodutivo dentro dos felinos e se adaptou para invadir e prosperar nos tecidos de outras criaturas. [...] Atualmente, o *T. gondii* invadiu a vida marinha em todo o mundo, das lontras-marinhas [...] aos golfinhos [...]. Como os felinos podem ser responsáveis por [...] lobos-marinhos doentes [...]? Isso se deve ao notável instinto de sobrevivência do parasita. [...] Quando [...] o dono de um felino esvazia a areia suja da caixa do animal no vaso sanitário e dá descarga, os oocistos entram no meio ambiente. Sobreviver no solo ou em água salgada não é difícil para essas estruturas resistentes [...]. Teoricamente, um único oocisto ingerido, por exemplo, através da carne de um molusco, pode infectar um animal marinho.

(Scientific American Brasil, p. 67, jun. 2013)

O *Toxoplasma gondii* é um parasito que também infecta a espécie humana. Segundo Christofer Solomon, até 25% da população humana nos Estados Unidos, de 12 anos ou mais, hoje é portadora de *T. gondii*. Identifique a opção abaixo que indica as formas mais comuns de infecção humana por *T. gondii*.

- a) O homem infecta-se ao comer carne mal cozida de hospedeiros de *T. gondii* infectados como, por exemplo, o boi, o porco e o frango, e quando, ocasionalmente,ingere oocistos eliminados pelos gatos.
- b) A infecção pelo *T. gondii* ocorre quando o homem entra em contato com água onde há moluscos (caramujos, os hospedeiros intermediários) infectados que liberam as larvas capazes de perfurar a pele e as mucosas humanas.

(www1.folha.uol.com.br/ciencia/1123618-chip-da-usp-llagra-malaria-e-mal-de-chagas.shtml Acesso em: 17.09.2012.)



- c) A infecção do homem ocorre pelo contato com as larvas do verme presentes no solo, que são capazes de penetrar ativamente na pele humana, e pela ingestão dessas larvas.
- d) A ingestão de alimentos contaminados por ovos do parasito e a ingestão de carne mal cozida contendo cisticercos são as formas mais comuns de infecção humana por *T. gondii*.

**28. (UFPR/2013)** No Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, ocorreu uma queda dos casos de malária, de 500 mil em 1990 para pouco mais de 300 mil em 2008 e 2009 (último ano com dados fechados). Também houve redução na mortalidade: de 3 em 10 mil habitantes, em 1999, para 1,5 em 10 mil, em 2008, ainda segundo o ministério. O órgão credita esses resultados à ampliação da rede de diagnóstico e tratamento na região amazônica.

(Fonte: Girardi, G. Decifra-me ou te devoro. Revista *Unesp Ciência*, n. 20, 2011.)

O diagnóstico da malária (causada pelo protozoário *Plasmodium* sp.) descrito no texto deve ser realizado pela identificação:

- a) do parasita no sangue do paciente.
- b) dos ovos do parasita nas fezes do paciente.
- c) do parasita nas fezes do paciente.
- d) do parasita na urina do paciente.
- e) dos ovos do parasita no sangue do paciente.

**29. (MACKENZIE/2013) Bactérias combatem causador da malária dentro do mosquito**

Bactérias que vivem naturalmente no intestino de mosquitos foram modificadas geneticamente para bloquear o desenvolvimento do parasita que causa malária.

O parasita tem um complexo ciclo de vida, tanto no mosquito que transmite a doença quanto no organismo humano. Ele ataca o fígado e os glóbulos vermelhos do sangue humano, e parte do seu desenvolvimento se dá no intestino e nas glândulas salivares das fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles*.

O *Plasmodium* convive naturalmente com as bactérias da espécie *Pantoea agglomerans*. Os cientistas produziram mudanças em proteínas delas que poderiam atacar o parasita. Uma das bactérias modificadas produziu o melhor efeito, reduzindo em 98% a formação de oocistos, os gametas femininos do *Plasmodium*. Os experimentos envolveram a mais letal espécie de parasita causador da malária em seres humanos, o *Plasmodium falciparum*.

(FSP-25/07/2012)

Assinale a alternativa correta a respeito de malária.

- a) Segundo o texto, o mosquito é o hospedeiro definitivo do *Plasmodium*.
- b) A contaminação se dá quando o mosquito defeca próximo ao local da picada e os parasitas alcançam a corrente sanguínea.
- c) O principal sintoma dessa doença é a ocorrência de hemorragias frequentes devido à destruição de glóbulos vermelhos.
- d) O *Plasmodium* é uma bactéria.
- e) A única maneira do homem se contaminar pelo *Plasmodium* é através da picada do mosquito.

**30. (UNESP/2013)** Em determinada região do nosso país, o sistema de saúde verificou um crescente número de mortes por problemas cardíacos, sobretudo em pessoas na faixa etária de 40 a 50 anos. Tais mortes não estavam relacionadas a históricos de sobrepeso ou hipertensão. Investigado o problema, verificou-se que há décadas a população não contava com condições adequadas de moradia. Muitas das casas eram de pau a pique e estavam infestadas de insetos. Segundo os sanitaristas, as mortes deviam-se a uma parasitose endêmica na região.

Pode-se afirmar que, mais provavelmente, a parasitose em questão é causada por organismos da espécie

- a) *Plasmodium vivax*.
- b) *Trypanosoma cruzi*.
- c) *Triatoma infestans*.
- d) *Taenia solium*.
- e) *Schistosoma mansoni*



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

**GABARITO**

01. D	02. A	03. C	04. D	05. A	06. C	07. A
08. C	09. A	10. A	11. A	12. C	13. C	14. E
15. D	16. B	17. C	18. A	19. D	20. D	21. A
22. A	23. D	24. E	25. E	26. A	27. A	28. A
29. A	30. B					



## Verminoses - Platelmintos



Prof. Fernando Belan - Biologia Mais

## Teníase

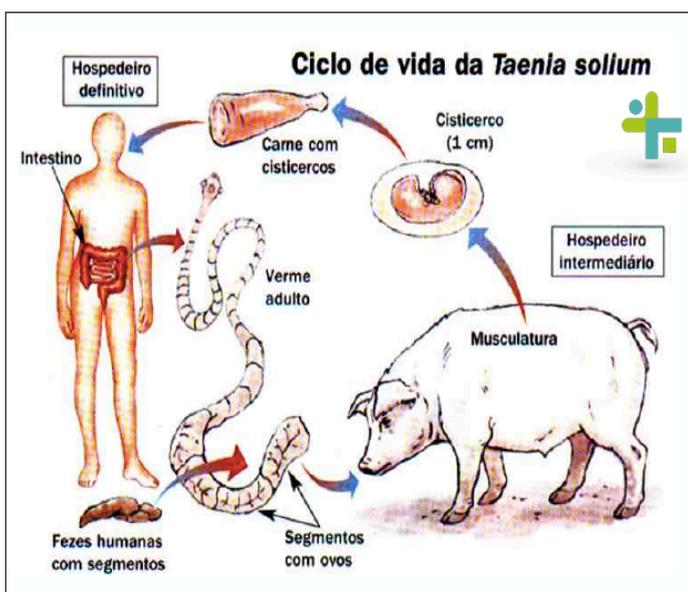
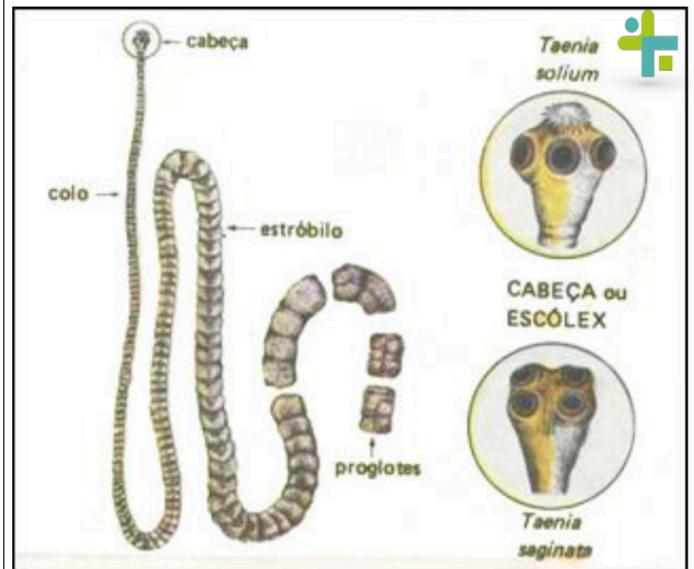


- *Taenia* \_\_\_\_\_ e *Taenia* \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_, monoicos e sem sistema digestório;
- Homem (\_\_\_\_) e Porco e Boi (\_\_\_\_);

## Teníase - Transmissão



- Ingestão de carne de \_\_\_\_\_ ou de \_\_\_\_\_ crua com cisticerco;
- Profilaxia: Tratamento dos doentes, saneamento básico, inspeção da carne e cozimento da carne.



## Cisticercose



- *Cysticercus cellulosae* (*Taenia* \_\_\_\_\_)
- Homem (\_\_\_\_) - abriga a \_\_\_\_\_ da tenia de porco;
- Tecidos afetados no \_\_\_\_\_, olho e musculatura;



## Cisticercose - transmissão



- Ingestão de \_\_\_\_\_ de *Taenia solium* na água contaminada e verduras mal lavadas;
- Moscas e baratas são dispersores dos ovos;
- Autoinfecção - Teniase - Cisticercose.



## Esquistossomose

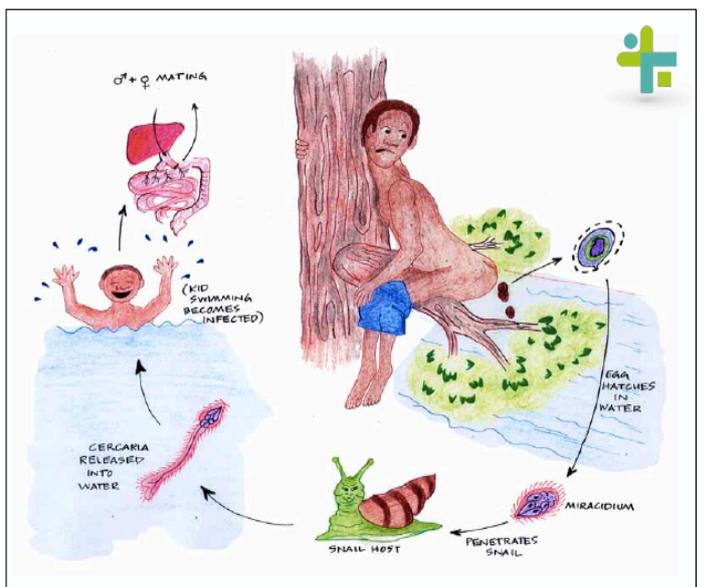


- *Schistosoma* \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_, dioico, com dimorfismo sexual e fecundação \_\_\_\_\_;
- Homem (\_\_\_\_) - Vermes se alojam no sistema porta-hepático do \_\_\_\_\_.

## Esquistossomose - transmissão



- Penetração da larva \_\_\_\_\_ através da pele ou mucosas.
- A cercária é procedente de caramujo \_\_\_\_\_ (HI);
- Profilaxia: Tratamento dos doentes, saneamento básico, combate aos caramujos, evitar nadar em lagoas.

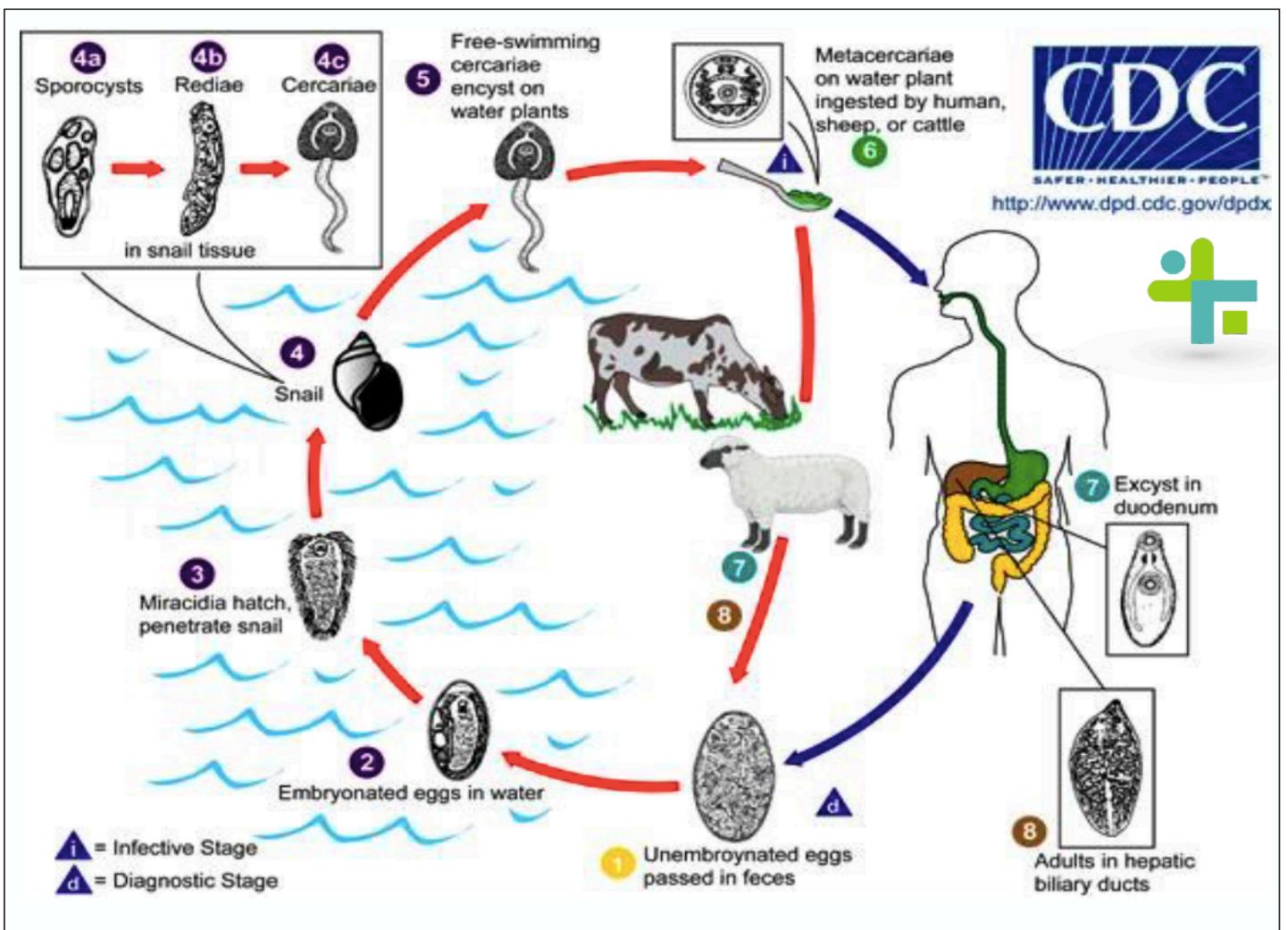
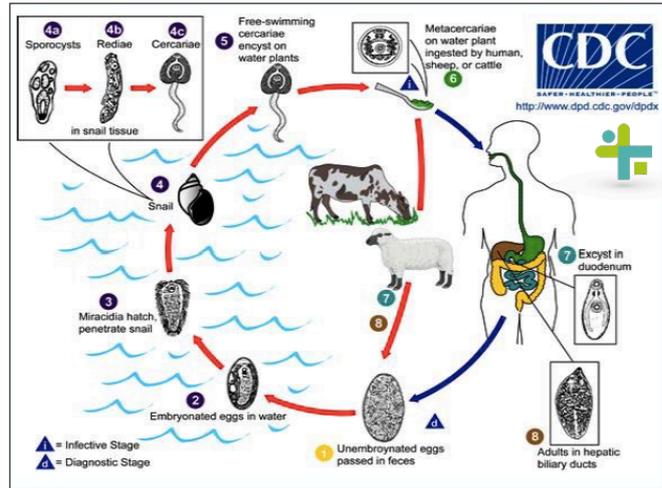


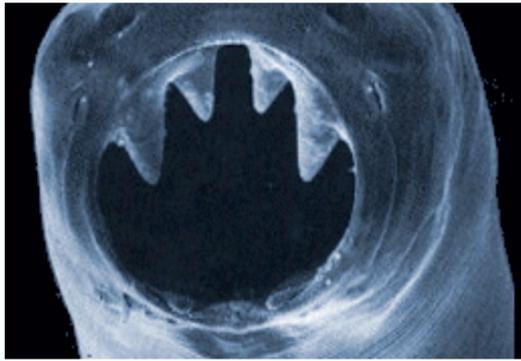


# Fasciolose



- *Fasciola* \_\_\_\_\_ (Platelminto - trematoda)
- HD: Bovinos, ovinos e suínos; Homem (acidental).
- HI: Caramujo - \_\_\_\_\_ sp
- Adultos parasitam os ductos \_\_\_\_\_.
- Fases larvais: Ovo - \_\_\_\_\_ - Rédia - Cercaria - \_\_\_\_\_ (Cisto).
- Transmissão: ingestão de água ou alimentos.





## Doenças - Nematelmintos

## Ascariíase

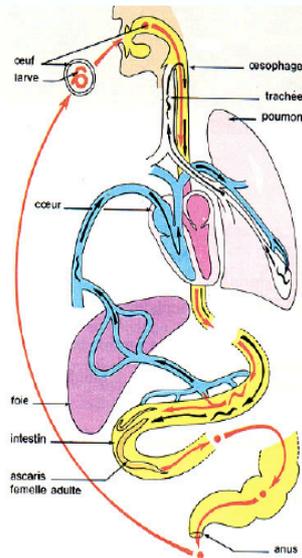


- Agente etiológico: *Ascaris* \_\_\_\_\_.
- Parasita \_\_\_\_\_; Não há vetor;
- Contaminação: \_\_\_\_\_;
- Sintomas: Cólicas intestinais, náuseas, bronquite e \_\_\_\_\_.

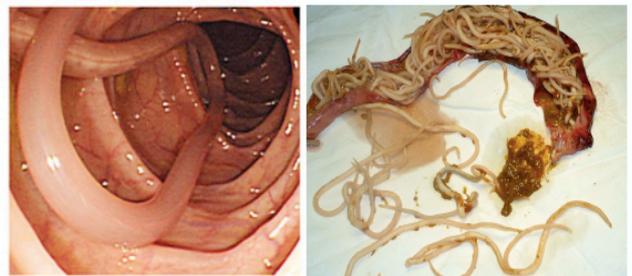


## Ciclo

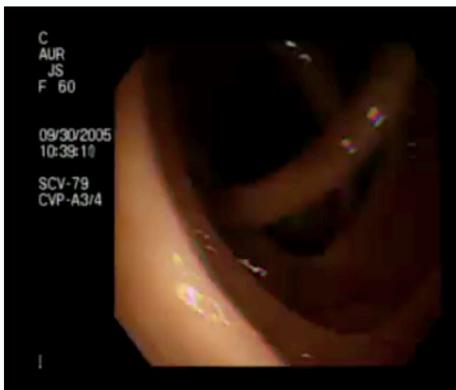
- Adultos: 40 cm  
Intestino delgado;
1. ovos nas fezes;
  2. Ingestão dos ovos;
  3. Larvas no intestino;
  4. Larvas no sangue - ciclo de Loss;
  5. Tosse e deglutição;
  6. Adultos no intestino.



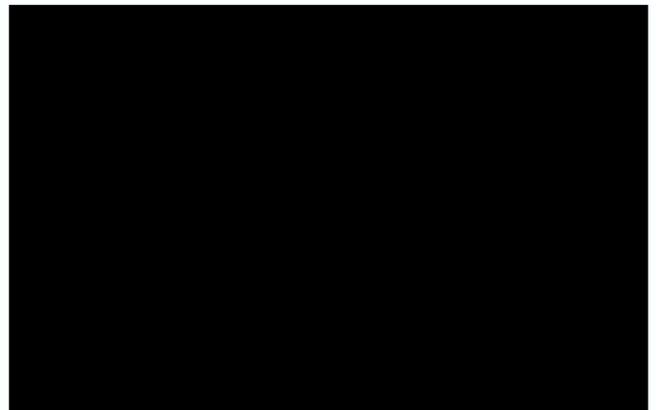
## Atenção! Imagens Fortes!



## Video.



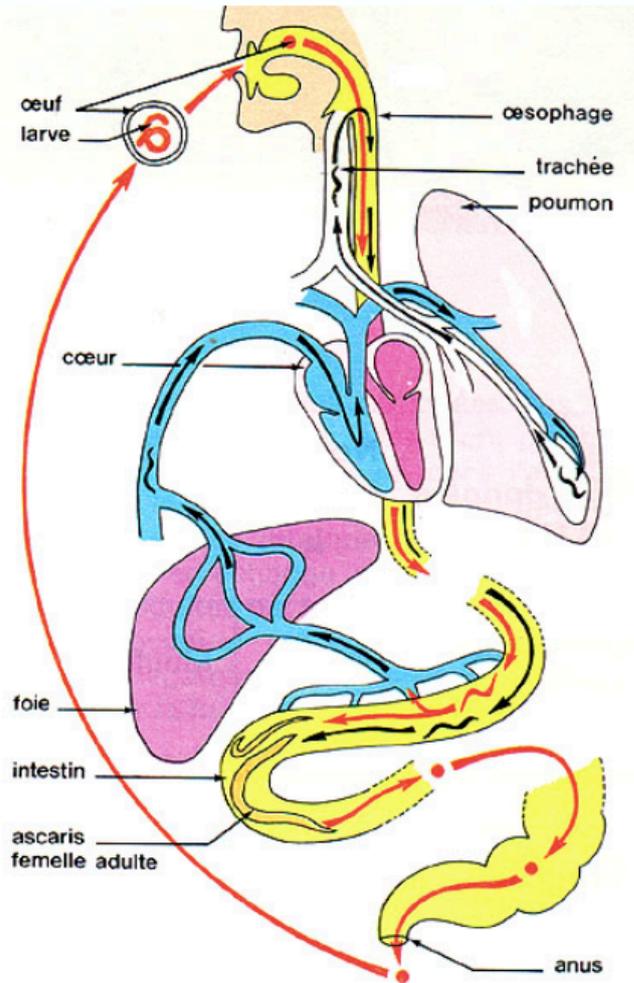
## Vídeo 2





# Ciclo

- Adultos: 40 cm  
 Intestino delgado;
1. ovos nas fezes;
  2. Ingestão dos ovos;
  3. Larvas no intestino;
  4. Larvas no sangue - ciclo de Loss;
  5. Tosse e deglutição;
  6. Adultos no intestino.



## Profilaxia - Ascaridíase

- Saneamento básico;
- Lavar alimentos e tratar água;
- Higiene pessoal;
- Tratar os doentes.

## Ancilostomose

- Amarelão ou Necatoriose;
- *Ancylostoma* \_\_\_\_\_ e *Necator* \_\_\_\_\_
- Doença do “Jeca Tatu”(Monteiro Lobato);
- \_\_\_\_\_ (Não há vetor);



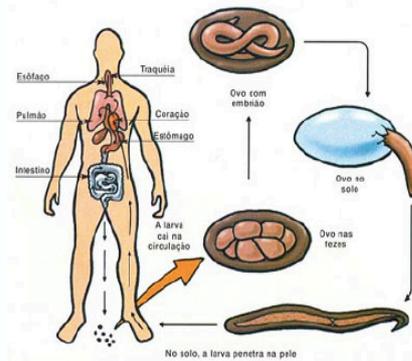
## Ancilostomose



- Transmissão: Penetração ativa da larva \_\_\_\_\_ pela pele.
- Ingestão da larva filarioide \_\_\_\_\_.
- Sintomas: Anemia (sangramento intestinal); palidez, fraqueza, irritações na pele (penetração) bronquite e pneumonia. \_\_\_\_\_.



## Ciclo



Adultos: 15 mm  
Intestino delgado;  
larvas ativas  
(filaríoides);  
Ciclo de Loss.

## Profilaxia - Ancilostomose



- Saneamento básico;
- Andar \_\_\_\_\_ em solo úmido;
- Higiene pessoal;
- Tratar doentes (vermífugos, ferro, vitaminas);

## Enterobiose



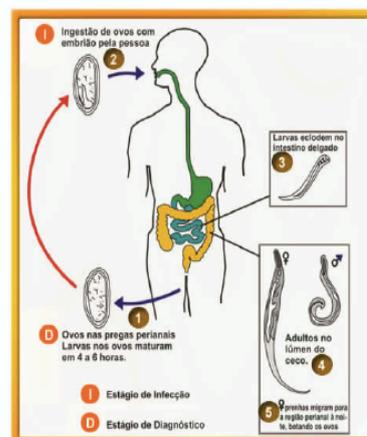
- Oxiurose;
- *Enterobius* \_\_\_\_\_;
- Monoxenos;
- Infestação \_\_\_\_\_;
- Transmissão: Direta - Anal -Boca; Indireta - Alimentos contaminados.

## Enterobiose

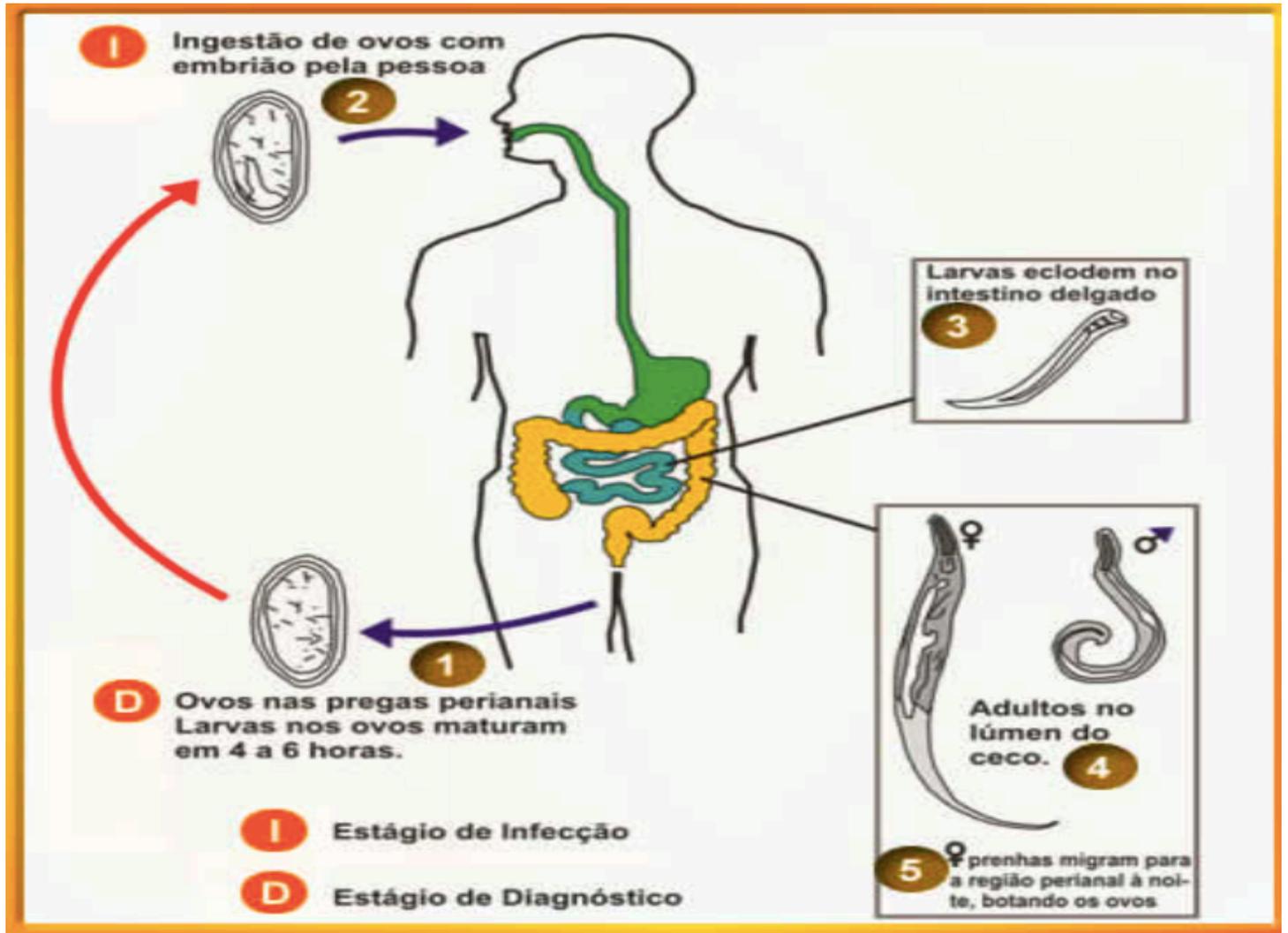


- Sintomas: Comum em crianças; náusea; vômitos; dores abdominais; prurido \_\_\_\_\_.

## Ciclo - Enterobiose



Adultos: 12mm;  
Ovos nas fezes ou perianal;  
Não há ciclo de Loss



## Profilaxia - Enterobiose

- Higiene das mãos;
- Trocar roupas íntimas e lençóis;
- Tratar doentes;
- Saneamento básico;

## Filariose

- Elefantíase;
- Agente etiológico: *Wuchereria* \_\_\_\_\_;
- Vetor: \_\_\_\_\_ *fatigans* (mosquito)
- Heteroxeno: \_\_\_\_: *Culex* sp; \_\_\_\_: Homem



## Filariose



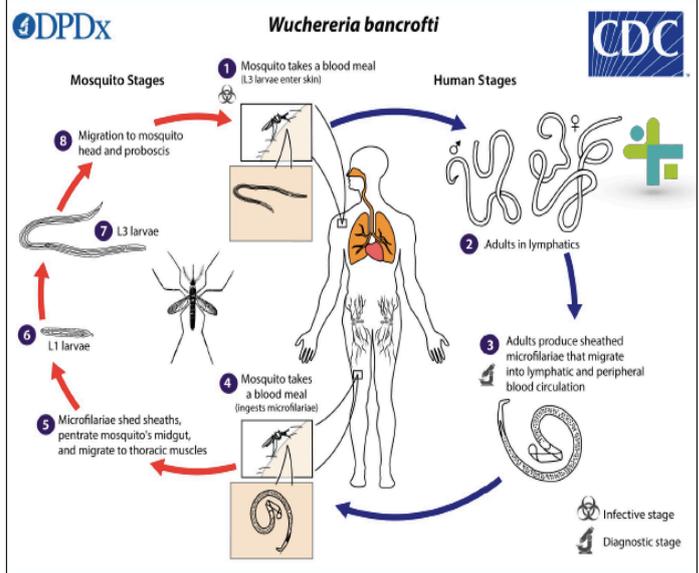
- Transmissão: picada do mosquito do gênero *Culex*; transmite larvas infectantes.

## Filariose



- Sintomas: \_\_\_\_\_ (obstrução dos vasos linfáticos);
- \_\_\_\_\_: Inflamação nos vasos linfáticos;
- \_\_\_\_\_: Inflamação nos gânglios;

1. Picada do mosquito - (Entrada da larva L3);
2. Adultos no sistema linfático;
3. Microfilárias migram pro sangue (noturno);
4. Mosquito ingere a microfilária;
5. Microfilária perfuram o intestino e migram pros músculos;
- 6 e 7. Transformação de L1-L2-L3
8. L3 migra para o aparelhos bucal.



## Profilaxia



- Controle do mosquito;
- Repelentes;
- Telas em janelas e portas;
- Tratamento dos doentes;
- Cirurgia (Elefantíase).



**BIOLOGIAMAIS**  
PROFESSOR FERNANDO BELAN

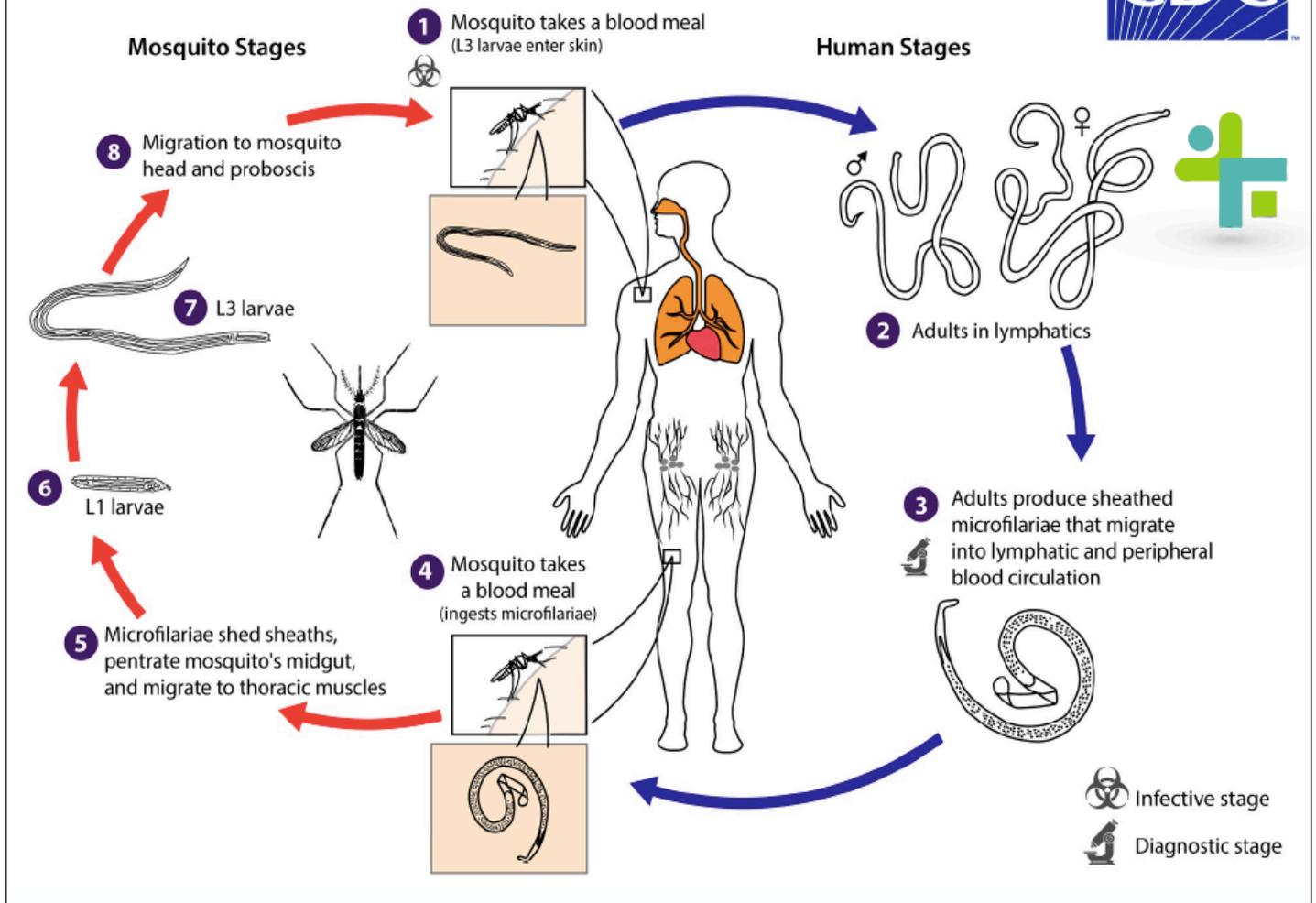
[www.portalmaestria.com.br](http://www.portalmaestria.com.br)



@belanbio



### Wuchereria bancrofti



# BIOLOGIAMAIS

PROFESSOR FERNANDO BELAN



**07. EXERCÍCIOS – VERMINOSES**

**01 - (UEL PR/2019)** Leia o texto a seguir.

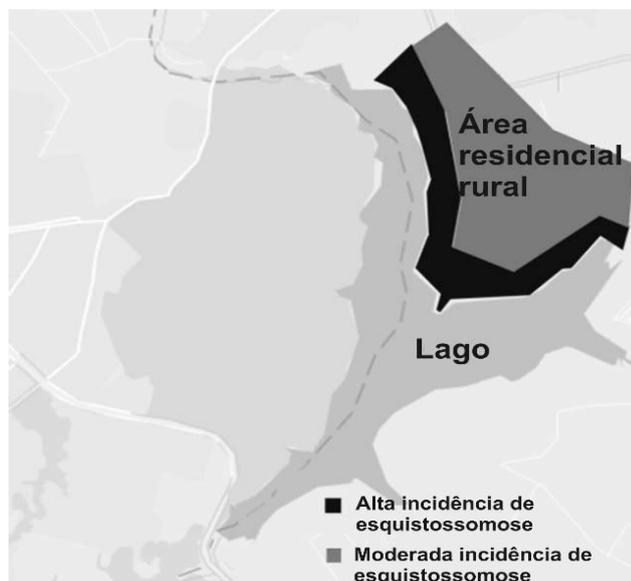
A ocorrência de verminoses, como as causadas por platelmintos parasitas, está relacionada a situações socioeconômicas desfavoráveis. Frequentemente essas doenças afetam pessoas que vivem em condições precárias de habitação, saneamento e de maus hábitos de higiene.

Adaptado de LINHARES, S. ; GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia hoje*. São Paulo: Ática. 2. ed. 2013, p. 132. v.2.

Com base nos conhecimentos sobre teníase, assinale a alternativa correta.

- a) Uma característica da *Taenia* é a presença de tubo digestório, uma vez que esses parasitas precisam digerir o alimento retirado do intestino do hospedeiro.
- b) O hospedeiro intermediário da *Taenia solium* é o boi e o da *Taenia saginata* é o porco e, em ambos os casos, a tênia adulta vive presa à parede do intestino grosso desses animais, de onde são eliminados os ovos produzidos por reprodução sexuada.
- c) Uma parte importante do ciclo da teníase é quando as fezes do porco ou do boi, contaminadas por cisticercos, acidentalmente caem na água e são ingeridas pelos humanos.
- d) O ser humano contamina-se ao ingerir carne crua ou mal cozida que contém cisticercos, os quais, no intestino delgado, sofrem algumas alterações e prendem-se à mucosa intestinal através do escólex.
- e) A teníase, quando comparada com a cisticercose humana, é a forma mais grave da parasitose, porque neste caso, o ser humano fica por muito tempo liberando ovos de *Taenia saginata* no ambiente, podendo contaminar outras pessoas.

**02 - (UNCISAL AL/2019)** Considere que o mapa a seguir seja de uma região onde se observou um aumento na incidência de esquistossomose. Na área residencial rural, houve aumento moderado na incidência da doença, enquanto na região que contorna a área residencial rural, indicada no mapa pela área mais escura, ocorreu um grande aumento na incidência da doença. Para promover a redução da incidência da doença nessa região, será necessário fazer uma proposta de alcance coletivo, considerando-se as características da esquistossomose, bem como o ciclo de vida do parasito que a causa.



Na situação descrita, a incidência da esquistossomose seria reduzida caso se adotasse a ação de

- a) vacinar a população contra arbovírus.
- b) estimular o hábito de lavar as mãos antes das refeições.
- c) construir casas de alvenaria, para diminuir a proliferação de barbeiros.
- d) aplicar inseticidas contra mosquitos na região de maior incidência da doença.
- e) promover o saneamento básico da região, para impedir que dejetos contaminem a água.

**03 - (FM Petrópolis RJ/2019)** A neurocisticercose é um importante problema de saúde pública, principalmente em regiões onde as condições sanitárias são deficientes. É a infecção parasitária mais comum do sistema nervoso central e se caracteriza pela instalação, no cérebro, de uma larva da *Taenia solium* que pode causar sequelas neurológicas graves.

Um indivíduo adquire a neurocisticercose por meio da

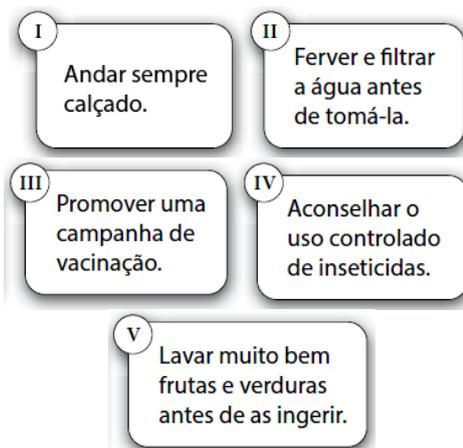
- a) ingestão da carne de porco com cisticercos viáveis do nematódeo.
- b) absorção de larvas do parasita ingeridas com a carne de boi.
- c) penetração ativa de larvas do helminto através da pele.
- d) deglutição dos ovos ou proglotes gravídicos do platelminto.
- e) picada do mosquito contendo formas larvais do verme.

**04 - (FUVEST SP/2019)** A esquistossomose é uma doença que tem forte impacto na saúde pública brasileira. Os grupos do parasita (I) e do seu hospedeiro intermediário (II) e a forma de infestação (III) são:

- a) I-protozoário; II-artrópode; III-picada de mosquito.
- b) I-nematódeo; II-molusco; III-penetração pela pele.
- c) I-protozoário; II-artrópode; III-picada de barbeiro.
- d) I-platelminto; II-mamífero; III-ingestão de carne crua.
- e) I-platelminto; II-molusco; III-penetração pela pele.

**05 - (ETEC SP/2019)** Em uma região com alta incidência de doenças parasitárias, os alunos de uma escola técnica, na tentativa de diminuir a ocorrência de novos casos e colaborar com o Centro de Saúde local, elaboraram uma lista de medidas de prevenção e combate a essas doenças.

Entre essas medidas, constavam as seguintes:





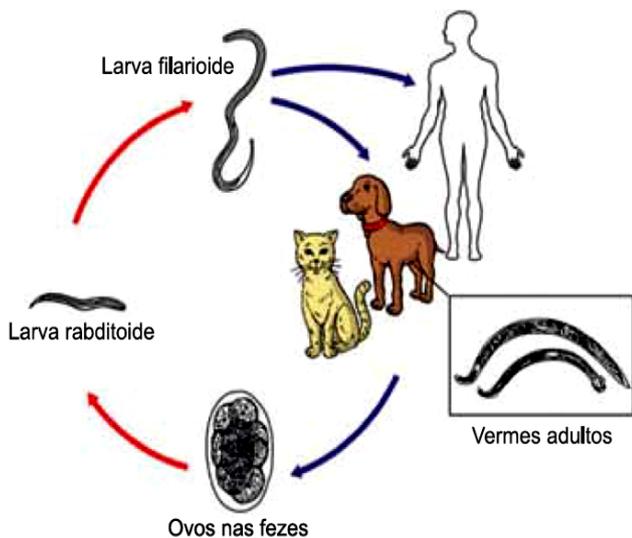
Assinale a alternativa que associa corretamente a medida mais eficiente para prevenir, respectivamente, ascaridíase e ancilostomíase.

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

06 - (FGV/2019) Determinados materiais didáticos citam o caramujo planorbídeo, *Biomphalaria glabrata*, como o transmissor da esquistossomose, doença conhecida popularmente como barriga d'água. Trata-se de uma infecção conceitual, uma vez que, no ciclo dessa parasitose, o caramujo atua como

- a) hospedeiro definitivo, assim como o ser humano, uma vez que ambos são contaminados pelo platelminto.
- b) vetor do parasita, tendo em vista que, em seu interior, ocorre reprodução sexuada do nematelminto.
- c) hospedeiro intermediário, pois, em seu interior, ocorre a multiplicação das formas infestantes do verme.
- d) agente etiológico, no qual o combate eficiente consiste em uma importante medida profilática.
- e) hospedeiro definitivo ou intermediário, dependendo do nível da contaminação com relação ao protozoário.

07 - (SANTA CASA SP/2019) Na figura, um verme realiza o seu ciclo de vida tendo animais de diferentes espécies como hospedeiros, que são afetados em diferentes órgãos.



(<https://pamirtimes.net>. Adaptado.)

Quando o hospedeiro é o homem, o órgão afetado pelo verme é

- a) a pele.
- b) o coração.
- c) o cérebro.
- d) o intestino delgado.
- e) o fígado.

08 - (ENEM/2019) A esquistossomose (barriga-d'água) caracteriza-se pela inflamação do fígado e do baço causada pelo verme *Schistosoma mansoni* (esquistossomo). O contágio ocorre depois que larvas do verme são liberadas na água pelo caramujo do gênero *Biomphalaria*, seu hospedeiro intermediário, e penetram na pele humana. Após o diagnóstico, o tratamento tradicional utiliza medicamentos por via oral para matar o parasita dentro do corpo. Uma nova estratégia terapêutica baseia-se na utilização de uma vacina, feita a partir de uma proteína extraída do verme, que

induz o organismo humano a produzir anticorpos para combater e prevenir a doença.  
Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz).

**Fiocruz anuncia nova fase de vacina para esquistossomose.**

Disponível em:

<http://agencia.fiocruz.br>. Acesso em: 3 maio 2019 (adaptado).

Uma vantagem da vacina em relação ao tratamento tradicional é que ela poderá

- a) impedir a penetração do parasita pela pele.
- b) eliminar o caramujo para que não haja contágio.
- c) impedir o acesso do esquistossomo especificamente para o fígado.
- d) eliminar o esquistossomo antes que ocorra contato com o organismo.
- e) eliminar o esquistossomo dentro do organismo antes da manifestação de sintomas.

09 - (Universidade Iguazu RJ/2019) Analise as informações a seguir.

- I. O vetor da febre amarela silvestre é o mosquito *Haemagogus sp*, inseto de habitat exclusivamente silvestre, mantendo-se o ciclo natural do vírus dentro do ambiente silvestre em que vivem animais reservatórios, como macacos, roedores e morcegos.
- II. O mosquito *Aedes aegypti* é um inseto adaptado à vida urbana e é o transmissor urbano da febre amarela e também da dengue.

Com base nos dados, é possível afirmar:

- a) A organização mais poluída das cidades torna mais difícil a erradicação de *Aedes aegypti* do que de *Hemagogus sp*.
- b) *Aedes aegypti* e *Hemagogus sp*, transmitindo o vírus da febre amarela, ocupam o mesmo nicho ecológico.
- c) O surgimento de uma epidemia de febre amarela transmitida por *Aedes aegypti* fica condicionada a uma fonte humana urbana que circunstancialmente contamine o mosquito.
- d) A vacinação de uma população urbana contra a dengue, pela introdução de anticorpos específicos nos indivíduos, é um procedimento protetor que pode erradicar a doença da cidade.
- e) *Haemagogus* e *Aedes*, transmitindo o mesmo vírus, são identificados como de um mesmo gênero.

10 - (Universidade Iguazu RJ/2019) Uma espécie de molusco, com registros anteriores somente no Equador, acaba de ser encontrada no Brasil: — *Biomphalaria cousini* — identificada na Amazônia e em Mato Grosso. Os caramujos do gênero *Biomphalaria* são hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni*, trematódio parasito do homem.

A infecção experimental de moluscos *B.cousini* por uma cepa de *S.mansoni* mostrou que a nova espécie brasileira é suscetível ao parasito.

A descoberta dessa nova espécie de caramujo acrescenta uma nova questão na epidemiologia da esquistossomose, porque

- a) aumenta a patogenicidade de *Schistosoma mansoni* nos indivíduos infectados.
- b) representa um aumento na biodiversidade do gênero *Biomphalaria*.
- c) caracteriza as áreas de ocorrência de *Biomphalaria cousini* como focos obrigatórios do agente patogênico da esquistossomose.
- d) evidencia a restrita especificidade na relação hospedeiro intermediário/parasito no ciclo evolutivo de *Schistosoma mansoni*.



e) pode ser reconhecida como uma possibilidade de expansão da esquistossomose com áreas habitadas por hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni*.

11 - (UECE/2019) Relacione, corretamente, as verminoses humanas com suas características, numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

**Coluna I**

1. Ancilostomose
2. Ascaridíase
3. Teníase
4. Esquistossomose

**Coluna II**

- ( ) Conhecida como amarelão, por poder desencadear anemia.
- ( ) Popularmente conhecida como barriga d'água, é uma verminose causada pelo *Schistosoma mansoni*.
- ( ) Causada pelo *Ascaris lumbricoides* adquirido pela ingestão de seus ovos presentes em água ou alimento.
- ( ) Pode ser causada pela *Taenia solium* ou pela *Taenia saginata* presentes em carnes contaminadas.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

12 - (UNEB BA/2019) Verminose é um grupo de doenças causadas por vermes parasitas que se instalam no organismo. Causadas especialmente pela falta de saneamento básico e hábitos de higiene, os vermes geralmente se alojam nos intestinos, mas podem abrigar-se também em órgãos, como o fígado, pulmões e cérebro. A partir do conhecimento científico de prevenção e controle das principais verminoses presentes no país associadas aos seus respectivos ciclos de vida, é correto afirmar:

- a) A teníase, causada pela *Taenia solium*, é uma verminose capaz de infectar o homem, o qual representa o seu hospedeiro definitivo, a partir do consumo de água e alimentos contaminados pelos seus ovos.
- b) O uso de telas nas moradias e repelentes de insetos é considerado como uma ação preventiva eficiente contra a infestação da ascaridíase em regiões com a presença de água parada no ambiente.
- c) A ingestão de carne mal cozida com a presença de larvas da *Taenia saginata* é o principal fator de contágio pelo ser humano da neurocisticercose, doença grave que pode ser letal.
- d) O sistema linfático é o local preferencial de instalação das microcercárias responsáveis pelo intenso edema nos membros do corpo provocado pela ancilostomose.
- e) A esquistossomose é transmitida por contato direto com a água doce contaminada com parasitas que são liberados a partir de determinados caramujos previamente infectados.

13 - (Unifacs BA/2019)

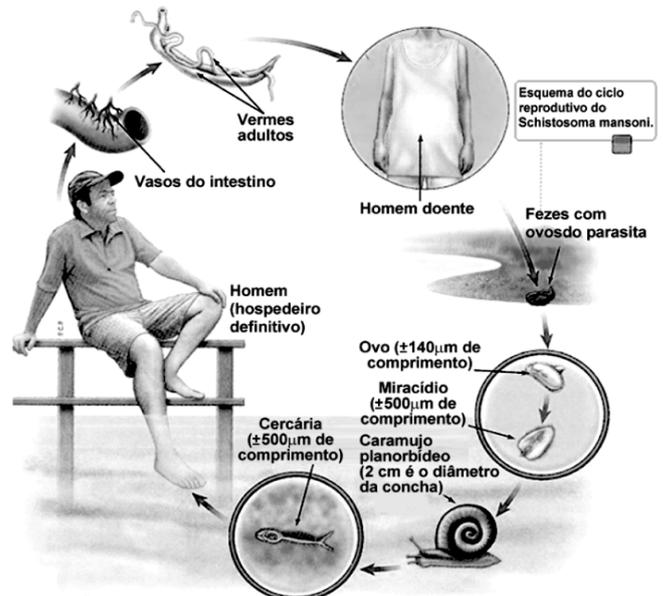


As parasitoses intestinais são extremamente frequentes em nosso meio, principalmente em localidades com saneamento básico precário. Suas manifestações são inespecíficas, o que dificulta seu diagnóstico. Entre elas, observa-se a esquistossomose, que pode se desenvolver a partir de parasitas que apresentam o ciclo de vida, simplificada, conforme ilustração.

Analisado-se a biologia do agente etiológico, em destaque, e suas variações ao longo do ciclo, é correto afirmar:

- a) Antes de penetrar no molusco, a larva do *Schistosoma mansoni* é ainda desprovida de mesoderme.
- b) O parasita em destaque se reproduz assexuadamente no molusco sem sofrer alterações morfológicas.
- c) A larva do *Schistosoma mansoni* só encontrará ação do sistema imunológico no interior do ser humano.
- d) No ser humano, a larva é denominada de cisticerco e apresentará escólex e proglótides, com potencial reprodutivo sexuado, em sua fase adulta.
- e) A formação de ovos ocorrerá apenas no interior do ser humano, devido à necessidade da presença de células gaméticas geradas no hospedeiro definitivo.

14 - (UNIC MT/2018)



Analisando-se o ciclo parasitário ilustrado e com base nos conhecimentos acerca de endemias, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

- ( ) O ciclo do parasita ilustrado, apresenta como hospedeiro intermediário um organismo triploide e desprovido de celoma.
- ( ) No interior do hospedeiro definitivo, o parasita apresentará dimorfismo sexual e maturação sexual.
- ( ) A *Schistosoma mansoni* apresenta um desenvolvimento direto e entrará no organismo humano de maneira ativa, provocando desconforto.
- ( ) Uma das profilaxias da esquistossomose implica construção de redes de esgoto e tratamento do doente.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

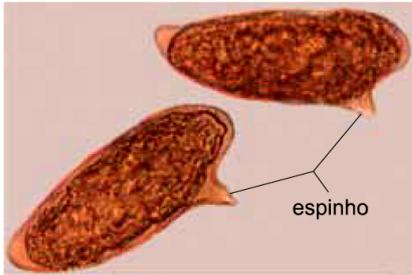
- a) V F V F
- b) V F F V
- c) F V V F
- d) F V F V
- e) F F V V



15 - (IFRS/2018) A teníase, a ascariíase e a esquistossomose são algumas doenças que acometem o ser humano. Essas doenças são causadas, respectivamente, por

- a) tênia, lombriga e esquistossomo.
- b) lombriga, solitária e ancilóstomo.
- c) minhoca, lombriga e tênia.
- d) filária, esquistossomo e oxiúro.
- e) esquistossomo, lombriga e oxiúro.

16 - (SANTA CASA SP/2018) A figura mostra os ovos encontrados nas fezes de um paciente com verminose. Os ovos têm cerca de 0,15 milímetro de comprimento e são dotados de um pequeno espinho na superfície que perfura os vasos sanguíneos que irrigam o intestino. Dessa forma, os ovos alcançam a cavidade intestinal e se misturam às fezes.

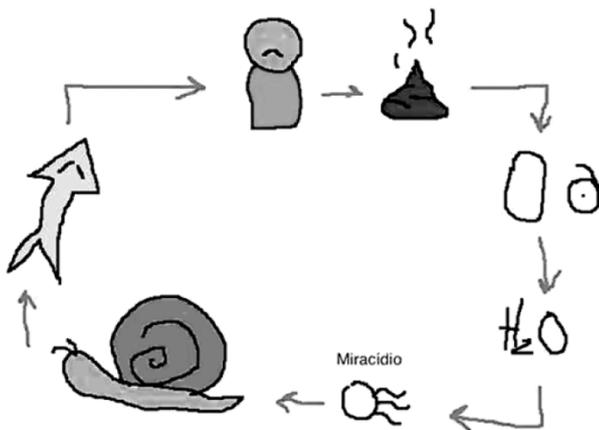


(<http://parasite.org.au>)

Considerando essa etapa do ciclo de vida do parasita, é correto afirmar que o paciente adquiriu

- a) ascariíase.
- b) ancilostomose.
- c) teníase.
- d) esquistossomose.
- e) oxiurose.

17 - (UNIPÊ PB/2018)



Disponível em:

<<https://www.studyblue.com/#flashcard/view/1188655>>.

Acesso em: 2 jul. 2018.

O esquema representa, de forma simplificada, o ciclo de vida de uma determinada verminose frequente no Brasil. Com base nessas informações e com base nos conhecimentos a respeito dessa parasitose, é correto afirmar:

- a) A prevenção dessa verminose se dá através da lavagem cuidadosa das mãos e da ingestão de carne sempre bem cozida.
- b) O caramujo é considerado o hospedeiro intermediário na esquistossomose, e a infecção do homem se dá pela penetração ativa da larva cercária pela pele.
- c) O uso de calçados é a melhor forma de prevenir a penetração ativa das *larvas migrans* presente no ciclo de vida do verme nematoide *Ancilostoma duodenale*.

- d) A neurocisticercose é causada pela forma cística da tênia do porco, a *Tenia solium*, e os indivíduos afetados podem apresentar convulsões e danos neurológicos.
- e) A melhora nas condições de moradia da população rural favorece a eliminação dos caramujos parasitas que se alimentam do sangue dos indivíduos enquanto dormem em suas residências.

18 - (ETEC SP/2018) Um ambiente sustentável é fundamental para uma vida coletivamente mais saudável. Para cada real que é gasto com saneamento básico, quatro reais são poupados em tratamentos médicos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa afirmação, por si só, já é capaz de demonstrar como a proteção do meio ambiente e a prevenção de doenças são modelos eficazes e econômicos de sustentabilidade.

Assinale a alternativa que apresenta um tipo de verminose associada corretamente a uma medida preventiva específica.

- a) **Verminoses:** Ascariíase. **Medidas preventivas específicas:** Andar somente calçado
- b) **Verminoses:** Teníase. **Medidas preventivas específicas:** Comer apenas carne bem passada
- c) **Verminoses:** Amebíase. **Medidas preventivas específicas:** Conservar as mãos sempre limpas e evitar colocar a mão na boca
- d) **Verminoses:** Ancilostomose. **Medidas preventivas específicas:** Morar em habitações de alvenaria e não em casa de pau-a-pique ou barro cru
- e) **Verminoses:** Dengue. **Medidas preventivas específicas:** Manter a casa limpa, bem como o terreno ao seu redor, a fim de evitar a presença de moscas

19 - (ETEC SP/2018) As verminoses são doenças causadas por vermes parasitas que se instalam no organismo do hospedeiro.

Uma dessas verminoses que afeta milhões de pessoas em todo o mundo caracteriza-se pelo fato de os vermes, no estágio de larvas, penetrarem através da pele, geralmente quando caminhamos descalços em solos contaminados. Dentro do ser humano, os vermes ficam adultos e se fixam à mucosa do intestino delgado. Com suas placas dentárias cortantes, rasgam as paredes intestinais e sugam sangue, provocando hemorragias, anemia, fraqueza, tonturas, desânimo e dores musculares no hospedeiro.

A doença parasitária descrita é conhecida como

- a) doença de Chagas.
- b) esquistossomose.
- c) leptospirose.
- d) amarelão.
- e) teníase.

20 - (PUC GO/2017) Falando sério, marido, acompanhe o meu raciocínio. Veja bem, estou falando de algo muito pessoal, é claro. Algo que diz respeito à minha criação, minha origem camponesa, ao meu modo de encarar as coisas, posição essa que nada tem a ver com nossa vida em comum, que eu coloco acima de qualquer questão: moro em um prédio bonito, em um bairro classificado de nobre pela esperteza dos corretores, mais interessados em jogar areia nos olhos dos compradores do que mostrar a realidade daquilo que eles vão comprar. Desfruto de alguma segurança, tenho até privacidade. Quando o calor aperta, posso andar pelada pela casa sem agredir a moral pública ou os olhos exigentes da garotada dos binóculos, certo? De nossa sacada, quando faz bom tempo, sinto na pele o beijo ardente de meu amado sol. Uns poucos vasos mirrados, maltratados, sorriem de puro contentamento quando lhes dou a graça de minha atenção. E só. O gotejar da chuva no telhado, o cheiro da terra úmida, são lembranças remotas. Sabe, meu amor, não sei se algum dia você parou para



pensar no assunto, talvez não, talvez a diferença seja mais nítida para nós, as mulheres. Ultimamente tenho questionado a diferença entre lar e moradia. E não me venha dizer que são sintomas de velhice! Apesar do atropelo impiedoso do novo sobre o velho, da globalização, que parece ignorar as diferenças individuais e culturais, da massificação, que padroniza a humanidade, sinto que, na cultura do povo brasileiro, demasiadamente jovem ainda, o conceito de lar continua enraizado em esteios, baldrame, telhado, pés descalços pisando canteiros fofos. Mulher. Terra. Fertilidade. Dá pra perceber a diferença?

(BARROS, Adelice da Silveira. **Mesa dos inocentes**. Goiânia: Kelps, 2010. p. 43.)

O texto faz referência a "origem camponesa", que pode remeter às atividades rurais, ao trabalho diretamente com a terra. Há, dentre as doenças relacionandas adiante, uma, cuja contaminação se dá através da penetração ativa de larvas pela pele e que, popularmente, é conhecida por doença do "jeca-tatu". Assinale a única alternativa que apresenta corretamente um sinônimo para a referida doença:

- a) Amarelão.
- b) Teníase.
- c) Cisticercose.
- d) Amabiase.

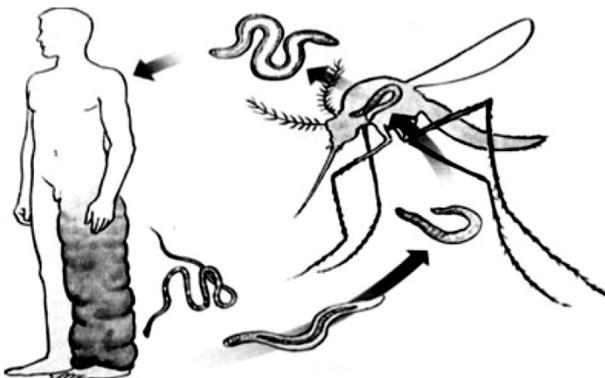
**21 - (FUVEST SP/2017)**

Procurando bem  
 Todo mundo tem pereba  
 Marca de bexiga ou vacina  
 E tem piriri, tem lombriga, tem ameba  
 Só a bailarina que não tem  
 Edu Lobo e Chico Buarque, **Ciranda da bailarina**.

A bailarina dos versos não contrai as doenças causadas por dois parasitas de importância para a saúde pública: a lombriga (*Ascaris lumbricoides*) e a ameba (*Entamoeba histolytica*). Todo mundo, porém, pode-se prevenir contra essas parasitoses, quando

- a) não nada em lagos em que haja caramujos e possibilidade de contaminação com esgoto.
- b) lava muito bem vegetais e frutas antes de ingeri-los crus.
- c) utiliza calçados ao andar sobre solos em que haja possibilidade de contaminação com esgoto.
- d) evita picada de artrópodes que transmitem esses parasitas.
- e) não ingere carne bovina ou suína contaminada pelos ovos da lombriga e da ameba.

**22 - (FPS PE/2017)** As doenças negligenciadas, comumente, tornam-se endêmicas em populações de baixa renda. Considerando o ciclo de infecção do agente etiológico, mostrado na figura abaixo, é correto afirmar que tal doença:



- a) é provocada por larvas conhecidas como cercárias.
- b) é transmitida, exclusivamente, por *Aedes aegypti*.
- c) é causada por agente que acomete o sistema linfático.
- d) é conhecida popularmente como pé-de-atleta.
- e) pode transmitir-se por via sexual entre pessoas.

**23 - (UCB DF/2017)** Ela pode ser assintomática e é transmitida por meio de água e de alimentos contaminados, sendo a higiene um método profilático. O animal transmissor é o porco contaminado pelos ovos do verme *Taenia solium*. As características apresentadas referem-se à doença

- a) ancilostomose.
- b) esquistossomose.
- c) teníase.
- d) ascaridíase.
- e) cisticercose.

**24 - (UNITAU SP/2017)** Algumas das principais parasitoses humanas registradas no Brasil são provocadas por nematódeos, animais de corpo alongado e cilíndrico, que apresentam formas de vida livre, além de também serem parasitas de animais e plantas. Acerca das parasitoses causadas por esses animais, relacione os quadros abaixo e assinale a alternativa que apresenta a correspondência CORRETA entre a descrição da parasitose e o nematódeo responsável.

- I. Adultos se reproduzem nos vasos linfáticos, de onde as larvas saem para a corrente sanguínea. Caso essas larvas sejam ingeridas por um mosquito, elas se transformam, dentro do inseto, para a fase de larva infectante. Ao picar um humano, o inseto transmite a larva, que originará um verme adulto, reiniciando o ciclo. Provoca grandes inchaços nos membros, no saco escrotal e nas mamas, obstruindo os vasos linfáticos e promovendo grande retenção de líquidos nos tecidos.
- II. Adultos se reproduzem no intestino delgado, causando lesões nas paredes do intestino. Os ovos são eliminados com as fezes e, em solo úmido, as larvas eclodem, podendo penetrar ativamente em humanos através da pele. Na corrente sanguínea, vão até os pulmões, alvéolos e brônquios, de onde vão para a boca e são engolidas, reiniciando o ciclo. Causam anemia em função da perda de sangue provocada pelas lesões no intestino. A pessoa tende a ficar pálida, fraca e com a pele amarelada. Causa irritação na pele no local da penetração, além de causar problemas pulmonares.
- III. Adultos se reproduzem no aparelho digestivo dos humanos, onde as fêmeas se transformam em bolsas de ovos, que são eliminadas com as fezes, ou se fixam ao redor do ânus do hospedeiro, provocando coceira. Ao se coçar, a pessoa contamina as mãos e, ao levar as mãos à boca, se retrocontamina. No intestino, as larvas eclodem, originando adultos que reiniciam o ciclo. A contaminação também ocorre pela ingestão de alimentos com ovos desse parasita. Causam problemas, especialmente, em crianças, provocando náuseas, vômitos, dores abdominais, além de prurido anal.
- IV. Vermes presentes no intestino humano, onde se reproduzem. Eliminam ovos com as fezes do hospedeiro e podem contaminar o meio. Uma vez ingeridos esses ovos, nascem larvas que perfuram o intestino e vão para a corrente sanguínea, espalhando-se por vários órgãos até atingirem a faringe, onde são ingeridos novamente, reiniciando o ciclo. São monóxenos e causam cólicas intestinais, bronquite e pneumonia.
- V. Adultos alojados em intestino de cães e gatos. Reproduzem-se e eliminam ovos com as fezes dos hospedeiros, eclodindo larvas que permanecem no solo. Se essas larvas infectarem novamente cães ou gatos, elas vão para o intestino, transformam-se em vermes adultos e o ciclo se reinicia. Caso penetrem a pele de humanos, as larvas passam a se movimentar sob a pele, irritando-a



e deixando linhas avermelhadas, mas, nesse caso, a larva não se transforma em um verme adulto e o ciclo não se completa.

1. *Ancylostoma brasiliensis*
2. *Ascaris lumbricoides*
3. *Wuchereria bancrofti*
4. *Oxyurus vermicularis* ou *Enterobius vermicularis*
5. *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*

- a) II-3; I-5; III-4; IV-1; V-2
- b) III-3; I-4; II-1; V-5; IV-2
- c) I-3; II-1; III-2; V-4; IV-5
- d) I-3; II-5; III-4; IV-2; V-1
- e) I-3; II-2; IV-5; III-1; V-4

25 - (Fac. Israelita de C. da Saúde Albert Einstein SP/2017)



Fonte: Folha de São Paulo, 06/11/2015

A tirinha apresenta uma medida profilática adotada contra uma série de doenças parasitárias.

Assinale a alternativa que contém exemplos de doenças cuja a prevenção inclui a orientação da tirinha.

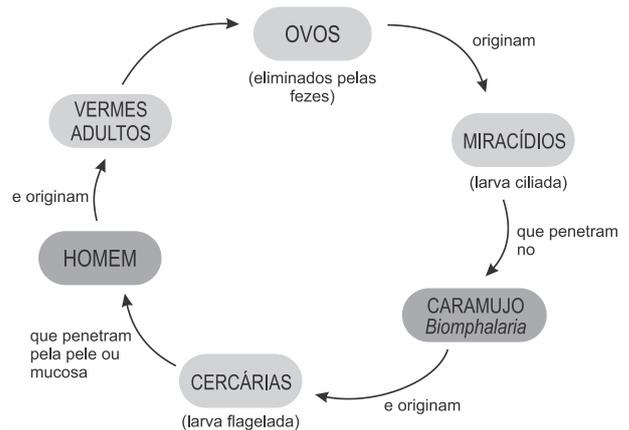
- a) ascaridíase, cisticercose e amebíase.
- b) amarelão, elefantíase e leishmaniose.
- c) giardíase, cólera e febre amarela.
- d) esquistossomose, enterobiose e tripanossomíase.

26. (UNISINOS/2016) Os platelmintos (*Filo Platyhelminthes*) são animais invertebrados que possuem o corpo achatado. As características que os diferenciam dos outros invertebrados são: sistema circulatório \_\_\_\_\_; sistema digestivo \_\_\_\_\_; e excreção realizada através de \_\_\_\_\_.

Sobre as características diferenciais dos platelmintos descritas acima, qual das alternativas abaixo preenche correta e respectivamente as lacunas?

- a) presente; incompleto; metanefrídeos.
- b) ausente; incompleto; túbulos de Malpighi.
- c) ausente; incompleto; células-flama.
- d) presente; completo; túbulos de Malpighi.
- e) presente; incompleto; células-flama.

27. (UFU/2015) A figura representa, esquematicamente, o ciclo de vida de *Schistosoma mansoni*.



A partir da análise do ciclo, considere as afirmativas a seguir.

- I. A larva do esquistossomo que penetra ativamente pela pele ou pela mucosa das pessoas, infestando-as, é um protozoário flagelado denominado cercária.
- II. Na profilaxia dessa doença é importante construir redes de água e esgoto, exterminar o caramujo hospedeiro, bem como evitar o contato com águas possivelmente infestadas por cercárias.
- III. O caramujo *Biomphalaria* representa o hospedeiro intermediário das larvas ciliadas (miracídeos). Estas originam, de modo assexuado, larvas dotadas de cauda (as cercárias).
- IV. A esquistossomose é ocasionada pela presença da larva do *Schistosoma mansoni*, e a infestação do homem é ocasionada pela ingestão de ovos do parasita liberados nas fezes de pessoas infectadas.

Assinale a alternativa que apresenta, apenas, as afirmativas corretas.

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

28. (UPE/2015) Pesquisadores de Pernambuco notificaram um surto de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas (PE) em 2000, quando 662 pessoas tiveram diagnóstico positivo. A infecção humana em massa ocorreu no feriado de 7 de setembro, quando chuvas pesadas provocaram a enchente do rio Ipojuca que invadiu as residências. A maioria dos casos agudos foi em residentes locais que tiveram exposição diária às cercárias durante três semanas, até que as águas baixassem.

Após análise dos resultados, os pesquisadores levantaram algumas hipóteses, sendo a mais plausível para explicar o surto a seguinte:

- a) Caramujos *Biomphalaria glabrata* foram trazidos pelas enchentes, colonizando as margens do estuário e áreas alagadas das residências. Cercárias presentes no ambiente penetraram no caramujo, desenvolvendo-se até a fase adulta. O consumo de caramujos do mangue levou à contaminação das pessoas.
- b) As pessoas foram infectadas diretamente pelo platelminto parasita *Schistosoma mansoni* através da ingestão da água contaminada, durante a enchente.
- c) O estabelecimento de residências nessas áreas exigiu uma quantidade considerável de areia tanto para aterros como para a preparação das massas utilizadas na construção. Essa areia, procedente de leitos de rios, pode



ter sido o veículo que introduziu a espécie *Biomphalaria glabrata* na localidade.

- d) Após a enchente, o terreno das casas e a areia da praia foram infestados por *Schistosoma mansoni*, e o contato com a pele permitiu a contaminação das pessoas. A fase larval da espécie está relacionada, diretamente, à falta de saneamento básico.
- e) As larvas de *Schistosoma mansoni* infectaram animais domésticos, como porcos, e as fezes, em contato com a pele humana, permitiram a contaminação das pessoas após a enchente do rio Ipojuca.

29. (CEFET-MG/2015) Analise a seguinte ilustração.



Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com>. Acesso em 30 set. 2014.

A parasitose que pode ter sua incidência reduzida por esse simples hábito é a

- a) filariose.
- b) cisticercose.
- c) toxoplasmose.
- d) ancilostomose.
- e) esquistossomose.

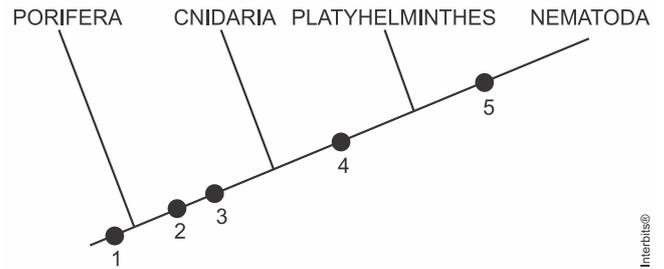
30. (FGV/2014) A difilobotríase é uma parasitose adquirida pela ingestão de carne de peixe crua, mal cozida, congelada ou defumada em temperaturas inadequadas, contaminada pela forma larval do agente etiológico.

O ciclo do parasita envolve a liberação de proglotes pelas fezes humanas repletas de ovos, que eclodem na água e passam a se hospedar sequencialmente em pequenos crustáceos, em pequenos peixes e, finalmente, em peixes maiores que, ao serem ingeridos nas condições citadas, contaminam os seres humanos.

As informações descritas sobre o ciclo da difilobotríase permite notar semelhanças com o ciclo da

- a) teníase, grupo dos platelmintos.
- b) esquistossomíase, grupo dos moluscos.
- c) ascaridíase, grupo dos anelídeos.
- d) tripanossomíase, grupo dos protozoários.
- e) filaríase, grupo dos nematelmintos.

31. (PUC-RS/2016) Para responder à questão, analise o cladograma abaixo.



Com base no cladograma, é correto afirmar que o \_\_\_\_\_ corresponde à presença de \_\_\_\_\_.

- a) ponto 1 – células nervosas
- b) ponto 2 – pseudoceloma
- c) ponto 3 – simetria bilateral
- d) ponto 4 – exoesqueleto
- e) ponto 5 – tubo digestório completo

32. (ACAFE/2016) Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o conjunto de medidas adotadas em um local para melhorar a vida e a saúde dos habitantes, impedindo que fatores físicos de efeitos nocivos possam prejudicar as pessoas no seu bem-estar físico, mental e social.

A figura a seguir representa o percentual da população do Estado de Santa Catarina que, em 2013, teve acesso à água tratada, coleta e tratamento de esgoto.



Fonte: Sistema Nacional de informações sobre Saneamento (SNIS) 2013. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasCil#S> (adaptada)

Acerca do tema, é correto afirmar:

- a) A esquistossomose é uma doença causada pelo parasita *Schistosoma Mansoni*, pertencente ao Filo *Nemathelminthes* (nematelmintos). Além do saneamento básico, outra medida preventiva é o combate ao hospedeiro intermediário, que são os caramujos, onde o embrião presente nos ovos passa a forma larvária (cercaria).
- b) A falta de saneamento básico pode trazer várias consequências tanto para o meio ambiente quanto para a saúde da população. Uma das doenças decorrentes da falta de saneamento básico é a amebíase. Essa doença é causada por uma bactéria que acomete o homem, tendo como principais sintomas a diarreia e vômito, podendo ou não causar febre.
- c) A ascaridíase é uma verminose intestinal causada pelo parasita *Ascaris lumbricoides*. É uma doença parasitária popularmente conhecida como lombriga. A contaminação ocorre pela ingestão de água ou alimentos

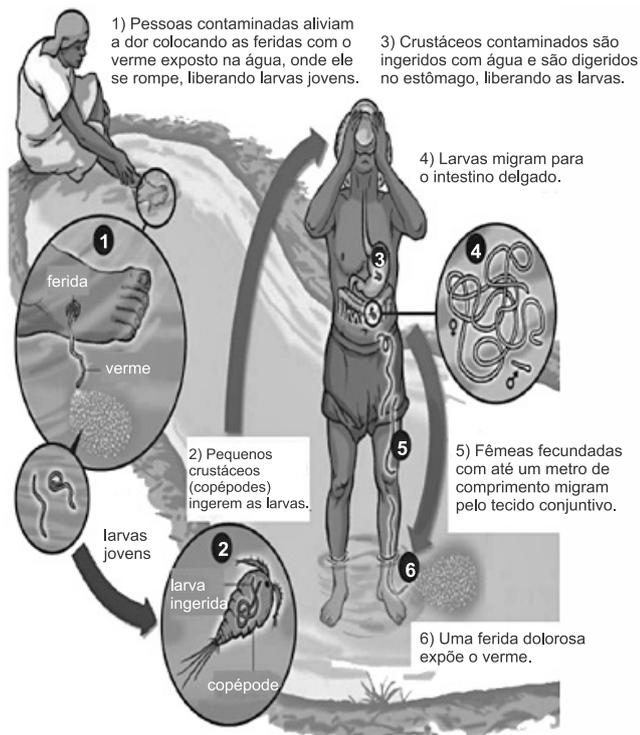
Interbits®



contaminados por seus ovos. Entre os sintomas dessa verminose pode-se citar: dor abdominal, flatulência, cólica, diarreia, náuseas, vômito, entre outras.

- d) A elefantíase ou filariose é uma doença parasitária causada pelos vermes *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* e *Brugia timori*. Afeta a circulação linfática promovendo uma reação inflamatória nos vasos linfáticos, atingindo, principalmente, as extremidades inferiores, embora a extensão dos sintomas dependa da espécie do verme envolvido. Esta infecção é causada por vermes do Filo *Nemathelminthes*, transmitida por alimentos contaminados por ovos dos parasitas.

**33. (CEFET-MG/2015)** Analise o ciclo do nematódeo *Dracunculus medinensis*, causador da dracunculíase em Guiné, na África, cujos casos têm-se reduzido drasticamente.



Disponível em: <<http://www.cartercenter.org>>. Acesso em: 05 set. 2014 (Adaptado).

A estratégia que vem permitindo essa diminuição de casos da doença é a

- descontaminação dos cursos d'água poluídos.
- vacinação em massa nas regiões contaminadas.
- implantação do saneamento básico nas áreas de risco.
- construção de aterro sanitário nos municípios afetados.

**34. (BIOLOGIA MAIS/2016)** O ser humano pode conseguir muitos benefícios por meio do solo, mas também pode contrair vários tipos de doenças, se o solo estiver contaminado. Entre essas doenças, destacam-se as verminoses, causadas por diferentes vermes parasitas que se instalam no organismo do hospedeiro. Uma das verminoses mais comuns em todo o mundo é a ascaridíase, doença causada pelo verme *Ascaris lumbricoides*, conhecido popularmente como lombriga. Para prevenir a contaminação do organismo humano por esse verme, é importante

- vacinar anualmente as crianças e os adultos.
- evitar regiões com focos de pernilongos transmissores.
- lavar bem as mãos e os alimentos antes das refeições.
- evitar comer carne de porco ou de boi mal passada ou crua.

- andar sempre calçado, para impedir a penetração das larvas através da pele.

**35. (UEMA/2016)** Os padrões e a frequência com que as infecções parasitárias, tais como malária e esquistossomose, ocorrem em determinadas localidades dependem de interações complexas entre hospedeiros, parasitas e ambiente. A ação do homem dominando e alterando a natureza pode se constituir em fator de progresso e de melhoria da qualidade de vida, porém, também pode introduzir ou espalhar infecções parasitárias, minimizando ou até inviabilizando os efeitos benéficos sobre o bem-estar da população.

Segundo o texto, as alterações ambientais provocadas pela atividade humana influenciam a incidência de infecções, pois

- populações que vivem em ambientes com grande complexidade e com grande diversidade biológica apresentam menores taxas de infecção e menor gama de espécies parasitas.
- variações de temperatura e de precipitação pluviométrica são fatores decisivos na distribuição e na consequente transmissão da malária.
- alterações decorrentes da urbanização facilitam a transmissão da malária, ao determinar o aumento de sítios naturais que funcionam como criadouros de anofelinos.
- alterações ambientais e movimentos migratórios não podem ser associados ao espriamento da esquistossomose mansônica.
- modificações efetuadas na distribuição natural de recursos hídricos como canalização de rios, construção de diques ou represas podem diminuir a transmissão da esquistossomose.

**36. (ULBRA/2016)** Muitas parasitoses na África e América do Sul ainda são negligenciadas pelas políticas públicas de saúde. Estas doenças atingem milhões de pessoas. As crianças sofrem as maiores consequências, podendo ter o desenvolvimento e desempenho escolar afetados, pois alguns parasitos apresentam ciclos biológicos complexos, envolvendo os sistemas digestório, circulatório e respiratório do hospedeiro definitivo.

Considerando o exposto acima, é possível afirmar que os representantes das espécies de nematóides abaixo, que apresentam ciclo vital complexo, são

- Ascaris lumbricoides* e *Taenia solium*.
- Ascaris lumbricoides* e *Necator americanus*.
- Onchocerca volvulus* e *Enterobius vermicularis*.
- Onchocerca volvulus* e *Giardia intestinalis*.
- Ascaris lumbricoides* e *Taenia saginata*.



37. (FGV/2015) No ciclo reprodutivo de agentes etiológicos responsáveis por algumas verminoses, observa-se que, além do ser humano atuar como hospedeiro definitivo, outros animais também participam do ciclo, atuando como hospedeiros intermediários. O caramujo na esquistossomose (barriga d'água), o porco na teníase (solitária) e o mosquito na filariose (elefantíase) são exemplos de tais casos.

Com relação às três verminoses citadas, os respectivos hospedeiros intermediários são os animais

- a) transmissores diretos da fase adulta dos agente etiológicos.
- b) nos quais os agentes etiológicos produzem seus ovos.
- c) nos quais os agentes etiológicos desenvolvem suas fases larvais.
- d) nos quais os agentes etiológicos se reproduzem sexuadamente.
- e) responsáveis pela ingestão dos ovos dos agentes etiológicos.

38. (UECE/2014) O *Ascaris lumbricoides* é causador da verminose mais difundida no mundo: a ascariíase. Sobre esses vermes, pode-se afirmar corretamente que

- a) possuem coloração que varia entre o branco e o amarelado, corpo liso e brilhante, alongado e achatado.
- b) os machos são maiores do que as fêmeas e apresentam a extremidade posterior do corpo fortemente encurvada para a face ventral.
- c) a intensidade das alterações provocadas independe do número de larvas presente no hospedeiro e mesmo as pequenas infecções causam sintomas graves, como lesões hepáticas e perfuração de órgão, levando à morte.
- d) em consequência de sua elevada prevalência e de sua ação patogênica, esse verme pode ser considerado uma das causas do subdesenvolvimento nutricional de grande parte da população de países subdesenvolvidos.

39. (UEPG/2013) Com relação às verminoses e suas medidas preventivas, assinale o que for correto.

- 01) Os cestódeos são parasitas de corpo achatado, e membros do seu grupo podem causar verminoses intestinais, como a teníase.
- 02) O *Ancylostoma duodenale* é um verme que apresenta formas em dois hospedeiros diferentes: o porco e o homem.
- 04) A ascariíase pode ser evitada com medidas preventivas, tais como: consumo de água potável, instalações sanitárias adequadas e lavagem de alimentos crus com água tratada.
- 08) Os caramujos da família Planorbidae atuam como hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*, platelminto que causa a esquistossomose.

40. (UFPE/2012) Uma série de verminoses acomete o homem, especialmente na infância, como os helmintos - *Ascaris lumbricoides* (lombriga) e *Enterobius vermicularis* (oxiúro) – que podem ser veiculados por alimentos. Sobre esse assunto, considere as afirmativas abaixo.

- ( ) Nematelmintos, como *A. lumbricoides* e *E. vermicularis*, possuem o corpo cilíndrico, simetria bilateral e pseudoceloma.
- ( ) O *A. lumbricoides*, depois de ingerido, migra do intestino para os alvéolos pulmonares através da corrente sanguínea.
- ( ) A ascariíase provoca a "barriga d'água", doença caracterizada pelo aumento do fígado e do baço, o que gera uma expansão abdominal.
- ( ) No ciclo de vida de *E. vermicularis*, as fêmeas migram à noite do intestino grosso para a região anal, onde põem seus ovos.

- ( ) A descarga de dejetos humanos ou animais no solo pode transmitir a oxiúrose e a ascariíase; assim, andar calçado pode prevenir ambas as doenças.

ANOTAÇÕES

GABARITO

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



**DESAFIO BIOMAIS**

- ESTA É UMA REVISÃO REFERENTE AS APOSTILAS 01 E 02.

- SÃO 80 EXERCÍCIOS DE SOMATÓRIA.

- A META É PONTUAR ACIMA DE 80%.

- APÓS CONCLUÍDO, FAÇA A ANÁLISE DOS ERROS E VERIFIQUE OS ASSUNTO QUE TEVE MAIS DIFICULDADE.

- REVISE, FAÇA RESUMOS, OUÇA OS PODCASTS, FAÇA OS ROTEIROS DE ESTUDO.

- TIRE AS DÚVIDAS.

#ESTUDO #CONFIANÇA #DISCIPLINA #SEGUEOPLANO

BONS ESTUDOS!

**PROF. FERNANDO BELAN**

**01 - (UEM PR)** Sabe-se que mudanças de temperatura podem afetar diretamente a velocidade de reações químicas e a atividade de enzimas. A esse respeito e considerando o conhecimento sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. Dentro de certos limites, a velocidade de uma reação enzimática aumenta com a elevação da temperatura. A partir de determinado ponto, porém, o aumento de temperatura faz com que a velocidade da reação diminua bruscamente e cesse.
02. O aquecimento excessivo de uma enzima provoca modificações em sua estrutura e essas modificações são reversíveis. Esse processo é conhecido como desnaturação.
04. Em uma reação química a elevação da temperatura aumenta o número de colisões efetivas entre os reagentes, aumentando a velocidade da reação.
08. Reações químicas endotérmicas aumentam de velocidade com o aumento da temperatura da reação.
16. Reações químicas exotérmicas diminuem de velocidade com o aumento da temperatura da reação.

**02 - (UEM PR)** A planta de cenoura, o homem e os artrópodes utilizam diversos componentes químicos comuns para a formação e o funcionamento de seus organismos. A esse respeito, assinale o que for **correto**.

01. As membranas celulares da cenoura apresentam duas vezes menos colesterol do que as membranas celulares do homem.
02. Amido, glicogênio e quitina são polissacarídeos de reserva, respectivamente, na cenoura, no homem e nos artrópodes.
04. Nos ácidos nucleicos, presentes em todos os seres vivos, os monossacarídeos são a desoxirribose e a ribose.
08. O β-caroteno, pigmento alaranjado da cenoura, no organismo humano é precursor da vitamina B<sub>1</sub>, essencial para o bom funcionamento dos olhos.
16. As enzimas presentes na cenoura, no homem e nos artrópodes catalisam reações químicas. Ao término das reações, apresentam-se quimicamente inalteradas.

**03 - (UEM PR)** A química da vida é conduzida por moléculas que permitem a organização e a funcionalidade das células. Identifique o que for **correto** sobre algumas dessas moléculas.

01. A semipermeabilidade da membrana plasmática a gases, como o O<sub>2</sub> e o CO<sub>2</sub>, é atribuída ao caráter hidrofílico dos componentes da sua dupla camada lipídica.
02. Frutose, ribose e sacarose são carboidratos classificados como dissacarídeos.
04. Apesar de a água ser o componente químico mais abundante na matéria viva, a sua quantidade é variável nas diferentes partes de um organismo. Nos humanos, as células nervosas, por apresentarem maior atividade metabólica, contêm mais água do que as células ósseas.
08. Aminoácidos, amido e clorofila exercem funções distintas nas células. Porém, todos apresentam os átomos de C e de H em suas moléculas.
16. Cada enzima apresenta um pH ótimo para a sua atividade. Assim, uma enzima X qualquer pode apresentar o pH ótimo igual a 2,0 (meio ácido) e outra enzima Z pH 8,0 (meio básico).

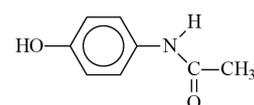
**04 - (UEM PR)** Assinale o que for **correto**.

01. Os aminoácidos comumente presentes nas proteínas são substâncias de caráter anfipático. Isso significa que estas moléculas podem atuar como ácidos ou bases, ou seja, quando um aminoácido encontra-se em solução aquosa, ocorre uma reação ácido-base, dando origem ao Zwitterion.
02. Em relação aos carboidratos mais simples, denominados monossacarídeos, pode-se destacar ambas as aldoses, a glicose e a frutose, cujas fórmulas estruturais são:

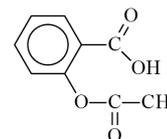


04. Os carboidratos são fontes de energia na dieta do ser humano. Considerando que os monossacarídeos sejam metabolizados pelo organismo liberando energia, cada grama de açúcar libera 4 kcal e, segundo a reação abaixo, é possível inferir que no metabolismo de 3 mols de glicose são produzidos 18 g de CO<sub>2</sub>, assumindo que esta reação seja completa.

08. Os polímeros são divididos em naturais e sintéticos. Na obtenção dos polímeros sintéticos, se um polímero é obtido a partir de dois tipos de monômeros diferentes, recebe o nome de homopolímero ou polímero normal. Se o polímero é obtido a partir de três tipos ou mais, recebe o nome de copolímero.
16. Acetaminofen, também conhecido como paracetamol (fórmula abaixo), apresenta os grupos funcionais amida e fenol. O ácido acetil salicílico (fórmula abaixo) apresenta grupos funcionais ácido carboxílico e éster. Apesar de esses compostos apresentarem grupos funcionais diferentes, são usados como analgésicos e antitérmicos.



Acetaminofen



Ácido acetil salicílico



**05 - (UEM PR)** Sobre os glicídios, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. No ser humano, parte da glicose que passa para o sangue após uma refeição é armazenada nos músculos e no fígado em forma de glicogênio.
02. A celulose, encontrada em todo corpo vegetal, é a principal fonte de carboidratos para os animais.
04. A quitina é um glicídio com função estrutural, cuja molécula contém átomos de nitrogênio.
08. Para a produção de etanol por fermentação, deve ocorrer a hidrólise da sacarose.
16. As moléculas de glicose e de frutose, quando representadas na forma linear, apresentam isomeria de posição.

**06 - (UEM PR)** A Química é uma ciência que estuda a natureza da matéria, suas propriedades e transformações; está presente em nosso dia a dia, em todos os materiais que nos cercam e em todos os seres vivos. Sobre a química nos seres vivos, assinale o que for **correto**.

- 01) O colesterol é um ácido graxo insaturado, que, em excesso nas células vegetais, diminui a eficiência dos processos de fotossíntese e de transpiração celular.
- 02) Os lipídios (encontrados nas membranas das células) são substâncias insolúveis na água, mas solúveis em solventes orgânicos como o éter, o benzeno, o clorofórmio.
- 04) Células que possuem o retículo endoplasmático liso bem desenvolvido produzem proteínas, que são substâncias formadas por centenas de moléculas de glicerídeos.
- 08) O Ciclo de Krebs é uma das etapas do processo de respiração celular, na qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos são liberados como gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
- 16) A saliva, liberada no interior da cavidade bucal, promove o início da digestão de glicerídeos, graças à enzima pepsina.

**07 - (UEPG PR)** Cada polipeptídio é formado por uma sequência específica de aminoácidos determinada pelo RNA mensageiro maduro. O código genético pode ser entendido como a relação entre a sequência de bases nitrogenadas no DNA e a sequência correspondente de aminoácidos na proteína. Com relação às características do código genético, assinale o que for correto.

01. O código genético é organizado por 64 trincas de bases nitrogenadas onde cada trinca é denominada códon.
02. Um único códon pode especificar 2 ou mais aminoácidos diferentes, com isso, o código genético é di-to redundante.
04. Pelo fato de um aminoácido ter a possibilidade de ser codificado por mais de uma trinca (códon), o código genético é dito degenerado.
08. As proteínas são organizadas com um conjunto de 20 aminoácidos, portanto, ocorrem 20 códons.

**08 - (UEPG PR)** As proteínas, que são moléculas grandes, apresentam estrutura complexa, já que uma molécula de proteína é constituída por várias unidades menores, ligadas entre si, que são os aminoácidos. A respeito dos aminoácidos, assinale o que for correto.

01. São exemplos de aminoácidos naturais: glicina, alanina, serina, cisteína, tirosina, fenilalanina, valina, lisina e leucina.
02. Os seres vivos necessitam de 20 aminoácidos para promover a síntese de suas proteínas. Os vegetais são capazes de produzir todos eles, ao passo que os animais, tendo em vista que suas células só sintetizam 12 deles, obtêm os 8 restantes a partir dos alimentos.
04. Toda molécula de aminoácido tem um grupo ácido carboxílico (-COOH) e um grupo amina (-NH<sub>2</sub>) ligado

a um átomo de carbono. A esse mesmo carbono se liga ainda um átomo de hidrogênio e um radical (R), que pode ser um simples átomo de hidrogênio (na glicina), um -CH<sub>3</sub> (na alanina), ou grupos mais complexos (em outros aminoácidos). Assim, os aminoácidos existentes na natureza diferem entre si apenas quanto aos seus radicais.

08. Na molécula de proteína, dois aminoácidos se unem por meio de uma ligação peptídica entre as suas carboxilas, com a perda de uma molécula de água, caracterizando uma síntese por desidratação.

**09 - (UEM PR)** A respeito de alguns minerais, de suas funções no organismo humano e suas principais fontes na alimentação, assinale o que for **correto**.

- 01.O ferro é um componente da hemoglobina, da mioglobina e das enzimas respiratórias. O fígado de boi é uma fonte rica desse componente, na forma oxidada.
- 02.O sódio é o principal cátion no líquido intracelular; apresenta-se como um cátion bivalente e tem no sal de cozinha sua principal fonte.
- 04.O iodo é um dos componentes dos hormônios da tireoide e é encontrado na substância NaCl. 08) O enxofre é um componente essencial na produção de lipídios e sua fonte principal são os sulfatos presentes em águas minerais.
- 16.O cálcio é um elemento essencial à coagulação sanguínea, sendo encontrado em leites.

**10 - (UEPG PR)** O cálcio desempenha papel importante em vários processos fisiológicos do homem. Por isso, é indispensável a manutenção dos níveis plasmáticos de cálcio em estreitos limites, o que ocorre com a participação de alguns hormônios. Acerca do exposto, assinale o que for correto.

01. A diminuição da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de calcitonina pelas células parafoliculares da tireóide.
02. A diminuição da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação do paratormônio pelas paratireóides.
04. A elevação da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de triiodotironina e tiroxina pela tireóide.
08. A elevação da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de aldosterona pelo córtex das adrenais.
16. O cálcio, além de entrar na composição dos ossos, participa da contração dos músculos e da coagulação do sangue.

**11 - (UFSC)** Sobre os compostos orgânicos presentes nos seres vivos, é correto afirmar que:

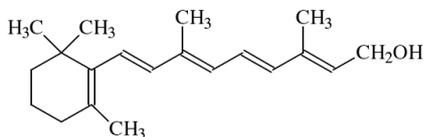
01. o HDL (do inglês *High Density Lipoprotein*, "lipoproteína de alta densidade"), conhecido como o colesterol ruim, pode dar início a alguns problemas de saúde, como as placas de gordura, que podem obstruir artérias e levar ao infarto.
02. a hemoglobina, pigmento respiratório encontrado nas hemácias humanas, é uma proteína conjugada que contém ferro.
04. a glicose, a frutose, a maltose e a sacarose são classificadas como carboidratos monossacarídeos; tais compostos participam da produção de energia nas células dos seres vivos.
08. os cerídeos são exemplos de compostos lipídicos encontrados somente em animais, como a cera de abelha, a lanolina obtida da lã de carneiro e ceras que impermeabilizam as penas de aves aquáticas.
16. as vitaminas estão envolvidas nos processos metabólicos do organismo e são classificadas de acordo com o solvente; pode-se citar as vitaminas do complexo B e a



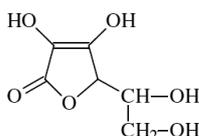
vitamina C como hidrossolúveis e as vitaminas A, D, E e K como lipossolúveis.

32. o colesterol pode ser utilizado como matéria-prima para a produção de hormônios esteroides tanto nas células procarióticas como nas eucarióticas.

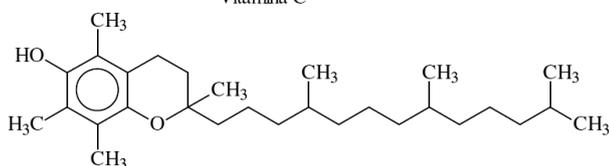
**12 - (UEM PR)** As vitaminas são indispensáveis à nossa dieta alimentar pois atuam na regulação de muitos processos vitais. Com base nas estruturas moleculares (abaixo apresentadas) e na atuação destas substâncias no organismo humano, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.



Vitamina A



Vitamina C



Vitamina E

01. A vitamina A é encontrada no fígado de boi, nos peixes, na gema do ovo e nos vegetais com folhas verde-escuras. Sua carência pode causar a cegueira noturna, pele seca e baixa resistência a infecções.
02. Recentemente tem sido divulgado o aumento de casos de osteoporose em função do uso ininterrupto de protetor solar, que protege a pele, mas deixa o organismo com carência de vitamina D.
04. As funções orgânicas presentes nas vitaminas A e E são, respectivamente, alcino e álcool.
08. As vitaminas A e E, devido as suas estruturas moleculares, são lipossolúveis e são armazenadas no fígado, sendo que a ingestão exagerada dessas vitaminas pode causar problemas neste e em outros órgãos.
16. A vitamina C, também chamada ácido ascórbico, apresenta vários grupos OH, o que faz com que ela seja solúvel em água.

**13 - (UEPG PR)** As vitaminas são moléculas reguladoras, ou seja, con-trolam várias atividades da célula e funções do corpo. Com relação às vitaminas e os quadros de doenças de-vidos à falta dessas moléculas, assinale o que for correto.

01. As vitaminas lipossolúveis, representadas pelas vi-taminas A, D, E e K, dissolvem-se bem em gordura e são encontradas no leite, na gema de ovo, na carne, no fígado, entre outros.
02. As células nervosas necessitam de vitamina B1. A falta dessa vitamina provoca inflamação nos ner-vos, paralisia e atrofia dos músculos provocando a doença conhecida como beribéri.
04. A vitamina B12 e o ácido fólico são importantes pa-ra a renovação das células do corpo. A falta desses componentes pode causar a anemia perniciosa.
08. A falta do ácido ascórbico torna os tecidos conjun-tivos (derme, ossos, cartilagem, etc.) mais fracos. Essa doença é conhecida como escorbuto e pode promover sangramentos na pele, na gengiva, nas articulações, perda de dentes, entre outros.

**14 - (UEM PR)** Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma correta descrição de membranas plasmáticas celulares e de sabões ou detergentes.

01. A constituição química da membrana plasmática é glicoproteica, ou seja, é formada de glicídios e proteínas.
02. Sabão é um sal de ácido graxo de cadeia carbônica curta, sendo o ácido graxo proveniente de óleos ou gorduras.
04. O subproduto da reação de saponificação de ácidos graxos é a glicerina, que, se mantida no sabão, tem ação umectante da pele.
08. A membrana plasmática celular é similar ao sabão em solução aquosa, pois ambos têm uma região hidrofílica, que possui boa interação com a água, e uma região hidrofóbica, que possui boa interação com óleos e gorduras.
16. A formação de micelas de detergentes dissolvidos em água, com gotículas de óleos ou gorduras, é chamada emulsificação.

**15 - (UEM PR)** Identifique o que for **correto** sobre microscópios e a sua relação com o estudo das células.

01. A constituição lipoproteica da membrana plasmática só foi confirmada após a sua visualização no microscópio óptico.
02. Se um microscópio apresentar poder de resolução de 0,1µm, este poder será 1000 vezes maior que o poder de resolução do olho humano nu, igual a 0,1mm.
04. A ampliação final de uma célula vista em um microscópio composto será de 300 vezes, se na ocular estiver marcado 6X e na objetiva 50X.
08. Segundo a Teoria Celular, todas as células, de qualquer organismo vivo, só podem ser visualizadas com o auxílio de microscópios.
16. A imagem final de uma célula vista ao microscópio composto é virtual, invertida e ampliada em relação ao objeto inicial.

**16 - (UEPG PR)** Sobre a membrana celular e os processos de transporte de massa através dela, assinale o que for correto.

01. Endocitose é a captura de qualquer substância pela célula.
02. Exocitose é o processo pelo qual a célula elimina resíduos envolvidos numa membrana.
04. Fagocitose é o processo pelo qual a célula engloba partículas sólidas.
08. Pinocitose é o processo pelo qual a célula absorve partículas líquidas.
16. O glicocálix, camada fina que geralmente reveste a camada externa das membranas das células eucariontes animais, protegendo-a, promove o reconhecimento entre as células.

**17 - (UEPG PR)** Muitos anos antes que o microscópio eletrônico viesse a revelar a imagem da membrana plasmática, todas as evidências já convergiam no sentido de comprovar a existência de um envoltório da célula que, posto ser muito fino e fora do poder de resolução do microscópio óptico, forçosamente tinha de existir. Sobre a membrana plasmática, assinale o que for correto.

01. O advento do microscópio eletrônico veio confirmar por fotomicrografia eletrônica que ela se apresenta com duas camadas escuras, mais densas, separadas por duas camadas mais claras, menos densas.
02. A membrana plasmática possui a habilidade de regular a entrada e saída de substâncias, bem como a propriedade de impedir que o conteúdo celular se derrame para o exterior.
04. Até recentemente, atribuía-se a essa conformação trilaminar, uma distribuição lipoprotéica em sanduíche, admitindo-se as camadas mais densas, formadas de moléculas protéicas e a intermediária, menos densa,



constituída de moléculas lipídicas, dispostas em dois folhetos paralelos. A tendência atual é a de admitir que a membrana plasmática seja formada por uma dupla camada lipídica, constituída de fosfolípidos que mostram seus grupos polares (grupos hidrófilos, isto é, que têm atração por moléculas de água) voltados para as faces externa e interna, portanto opostos, e os grupos apolares (hidófilos) adjacentes.

08. Mergulhadas na matriz lipídica, encontram-se as moléculas de proteínas com capacidade de ampla movimentação e deslocamento, cabendo-lhes papel de relevante importância na retenção e no transporte de outras moléculas através da membrana plasmática, entre os meios intra e extracelulares.
16. As substâncias lipossolúveis atravessam a membrana plasmática diretamente através da dupla camada lipídica. As demais são transportadas pelas moléculas protéicas, que se movimentam como uma "rodad'água", recolhendo-as de um lado e largando-as do outro. Íons e pequenas moléculas hidrossolúveis, inclusive a própria água, atravessam a membrana por minúsculos canais formados pelas moléculas protéicas. Essa nova concepção de estrutura da membrana plasmática foi batizada com o nome de mosaico fluido.

**18 - (UFMS)** A biologia é constituída por diversos níveis organizacionais, o que facilita a compreensão de seu estudo. Com base nessa afirmação, adote o homem como ponto de partida e assinale a(s) alternativa(s) que completa(m) as lacunas do texto abaixo.

Quando um organismo é analisado em detalhe, é possível observar a existência de vários sistemas que permitem sua sobrevivência. Um sistema é constituído por um conjunto de \_\_\_\_\_ que, se vistos em detalhe, revelam camadas sucessivas, sendo cada uma delas correspondente a um \_\_\_\_\_. Os mesmos, quando observados ao microscópio, demonstram a existência de pequenas unidades que se assemelham na forma e na função: as \_\_\_\_\_. Essas, por sua vez, possuem no seu interior uma certa quantidade de \_\_\_\_\_ que, analisados bioquimicamente, mostram em sua composição \_\_\_\_\_, que nada mais são que a reunião de átomos, comuns a todos os seres vivos.

01. moléculas – tecido – células – átomos – moléculas.
02. tecido – órgão – moléculas – átomos – organóides.
04. órgãos – tecido – células – organóides – moléculas.
08. células – tecido – moléculas – organismo – sistemas.
16. organóides – células – moléculas – átomos – sistemas.
32. órgãos – organóide – moléculas – tecido – células.

**19 - (UEPG PR)** A respeito das especializações da membrana plasmática, que garantem o desempenho das células, assinale o que for correto.

01. As microvilosidades e invaginações de base aumentam a superfície de absorção, como ocorre nas células do intestino delgado, cuja principal função é absorver os nutrientes dos alimentos digeridos.
02. As interdigitações e os desmossomos aumentam a adesão intercelular, como ocorre nos diversos tecidos que constituem os organismos pluricelulares.
04. Os plasmodesmos facilitam a comunicação intercelular, proporcionando um contato muito mais íntimo entre as células adjacentes e permitindo a livre movimentação de íons e moléculas pequenas, tais como nucleotídeos, glicídios e vitaminas.
08. Em virtude de ser espessa e resistente, a parede celular desempenha funções de proteção e suporte mecânico. Ela está presente em células vegetais e em algumas bactérias.
16. A zônula oclusiva atua como uma barreira à difusão de substâncias por ser constituída por celulose, pectina ou lignina.

**20 - (UEPG PR)** A membrana plasmática é a estrutura que delimita o conteúdo celular, separando-o do meio externo. Além de proteger, a membrana plasmática controla a entrada e saída de substâncias na célula. Muitas vezes pode apresentar associações ou modificações que otimizam suas funções. Com base nesse enunciado, assinale o que for correto.

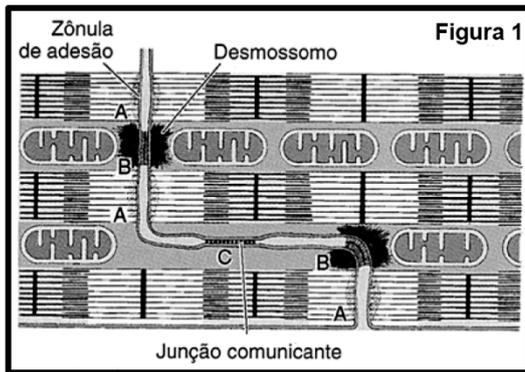
01. Os desmossomos são regiões especializadas existentes nas membranas adjacentes de células vizinhas, que funcionam como presilhas, aumentando a adesão entre as células. A presença deles em todas as células de um epitélio garante a formação de um revestimento contínuo e coeso.
02. As bactérias possuem membrana esquelética feita de polissacarídeos, que promove à célula forma definida e rígida. Essa membrana esquelética, contrariamente à plasmática, não é viva.
04. As microvilosidades são dobras da membrana plasmática na superfície da célula que voltadas para a parte interna do intestino delgado permitem uma absorção mais eficiente do alimento digerido.
08. As células vegetais possuem, associadas externamente à membrana plasmática, a membrana esquelética, denominada membrana celulósica, que possui papel mecânico, selecionando as substâncias que entram e saem das células.
16. As interdigitações são dobras nas membranas plasmáticas limítrofes de duas células e que desempenham importante papel de coesão entre células vizinhas.

**21 - (UEM PR)** Sobre a membrana plasmática, assinale o que for correto.

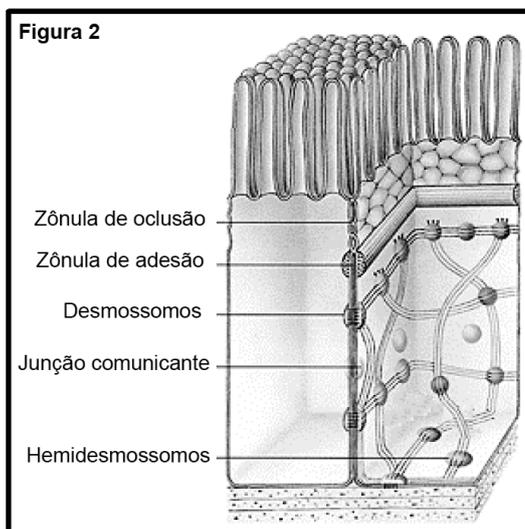
01. A parede celular é um revestimento externo da membrana plasmática e está relacionada à sustentação das células de vegetais, de algas, de fungos e de bactérias.
02. Durante o transporte passivo, a célula transporta substâncias contra o gradiente de concentração, o que envolve gasto de energia e consumo de ATP.
04. Microvilosidades são modificações da membrana plasmática, encontradas nas células do tecido de revestimento interno do intestino, que aumentam a superfície de absorção.
08. A troca gasosa realizada nas brânquias de um peixe é um exemplo de difusão simples, processo que ocorre diretamente pela bicamada lipídica da membrana, sem gasto de energia.
16. Ciclose é o processo de entrada e de movimento de partículas sólidas no citoplasma, realizado pelas expansões citoplasmáticas.



22 - (UFSC) As figuras representam as junções celulares presentes tanto nos discos intercalados do tecido muscular estriado cardíaco (Figura 1) quanto no tecido epitelial de revestimento (Figura 2).



JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008. p. 199.



AMABIS, J. M. *Biologia: biologia das células*. São Paulo: Moderna, 2009. p. 343.

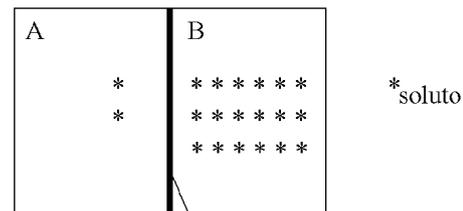
Sobre as junções celulares representadas nas figuras e sobre as especializações de membranas, é correto afirmar que:

01. essas junções são responsáveis por manter unidas as células dos tecidos conjuntivos.
02. nos discos intercalados, há várias junções comunicantes que fazem com que um estímulo possa se espalhar rapidamente por todas as células musculares estriadas cardíacas, o que leva o coração a se contrair.
04. observam-se, no tecido epitelial interno do intestino delgado, projeções da membrana celular que ampliam a capacidade de absorção conhecidas como "microvilosidades".
08. a diferença estrutural entre o tecido muscular estriado esquelético, o tecido muscular estriado cardíaco e o tecido muscular liso é a quantidade decrescente de discos intercalados entre esses tecidos.
16. no tecido epitelial interno do intestino delgado, a zônula de oclusão seleciona as substâncias que serão transportadas diretamente ao sangue, eliminando a necessidade de essas substâncias passarem pelo interior das células epiteliais.

23 - (UFMS) Quando se mede a concentração de íons extra e intracelularmente, dois importantes íons para a célula ( $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ ), verifica-se uma maior concentração de íons  $\text{Na}^+$  no líquido extracelular e uma maior concentração de íons  $\text{K}^+$  no líquido intracelular. A maior concentração de íons  $\text{K}^+$ , no interior da célula, e de  $\text{Na}^+$ , no exterior, é fundamental para o metabolismo celular. Para a manutenção desse diferencial, existe um mecanismo chamado bomba de  $\text{Na}$  (sódio) e  $\text{K}$  (potássio). Diante do exposto, é correto afirmar que:

01. o mecanismo mencionado é feito com gasto de energia metabólica, através do transporte ativo.
02. o mecanismo mencionado não é ativo e se faz por simples difusão.
04. a bomba de  $\text{Na}$  e  $\text{K}$  é importante porque, entre outras funções, estabelece a diferença de cargas elétricas na membrana.
08. é importante manter uma alta concentração de íons  $\text{K}^+$  na célula, porque esses íons são necessários para a síntese de proteínas e para algumas etapas da respiração.
16. bombear  $\text{Na}^+$  para fora da célula é importante para compensar a necessidade de alta concentração de  $\text{K}^+$  no interior da célula, resolvendo-se, assim, um problema osmótico.
32. se não houvesse um processo ativo regulando íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ , as concentrações intra e extracelular tenderiam a se igualar, porque normalmente esses íons atravessam a membrana celular através do processo de difusão facilitada.

24 - (UEM PR) Considere o esquema hipotético a seguir, no qual duas soluções aquosas de mesmo soluto, mas com concentrações diferentes, estão separadas por uma membrana composta exclusivamente de lipídios (bicamada lipídica), e assinale o que for correto.



membrana composta somente de lipídios (bicamada)

01. O solvente migrará de B para A, independentemente do soluto em questão.
02. Se o soluto for  $\text{Na}^+$ , este migrará espontaneamente, sem gasto de energia, de B para A.
04. Se o soluto for  $\text{O}_2$ , este migrará espontaneamente, sem gasto de energia, de B para A.
08. Se o soluto for  $\text{Cl}^-$ , este migrará espontaneamente, sem gasto de energia, de A para B.
16. Se o soluto for  $\text{CO}_2$ , este migrará espontaneamente, sem gasto de energia, de A para B.
32. O solvente migrará de A para B, independentemente do soluto em questão.
64. O solvente migrará de A para B, somente, se o soluto for  $\text{Na}^+$ .

**25 - (UEM PR)** Assinale o que for **correto**.

01. A membrana plasmática está presente em todas as células eucarióticas vivas.
02. O mecanismo de transporte dos íons Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup> (bomba de sódio-potássio) é um processo ativo que opera tanto na membrana plasmática quanto na parede celular.
04. Plasmodesmos são pontes citoplasmáticas que, em células vegetais e animais, atravessam a membrana plasmática, propiciando troca de substâncias entre células adjacentes.
08. A parede celular impede a ruptura das células vegetais, se estas forem mergulhadas em água pura ou soluções hipotônicas.
16. A membrana plasmática apresenta a propriedade chamada de permeabilidade seletiva. Assim, a dupla camada de lipídios é permeável a íons e impermeável a gases.

**26 - (UFMS)** A membrana plasmática da célula desempenha diversas funções, apresentando importantes especializações além de capacidade seletiva. Em relação à membrana plasmática, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

01. Estruturas lipídicas, ligadas à membrana citoplasmática com função de redução da coesão entre as células, são denominadas desmossomos.
02. A passagem de soluto pela membrana plasmática contra um gradiente de concentração, com gasto de energia pela célula, é denominada transporte ativo.
04. Osmose é a passagem de soluto de um meio hipertônico para um meio hipotônico por uma membrana permeável.
08. As microvilosidades são especializações da membrana plasmática que aumentam a superfície de absorção celular, a exemplo das células de revestimento da mucosa intestinal.
16. Na difusão facilitada, ocorre a passagem de soluto sem gasto de energia pela membrana, do meio mais concentrado para o menos concentrado com o auxílio de permeases presentes na membrana plasmática.
32. Hemácias humanas, mergulhadas em meio hipotônico, apresentam redução de volume.

**27 - (UEM PR)** Sobre as estruturas e as funções celulares, assinale o que for **correto**.

01. A fermentação é um processo de obtenção de energia que é encontrado apenas em organismos eucarióticos.
02. Os vírus fazem respiração anaeróbica.
04. Na célula eucariótica, a síntese do RNA mensageiro ocorre no retículo endoplasmático granular.
08. No interior das células vegetais, as mitocôndrias e os proplastos sempre são originados, respectivamente, de mitocôndrias e de proplastos preexistentes.
16. As cadeias transportadoras de elétrons das mitocôndrias e dos cloroplastos são formadas por proteínas situadas em membranas lipoproteicas.
32. Em relação ao espaço extracelular, no interior da célula, a concentração de íons sódio é de 10 a 15 vezes menor, enquanto a concentração de íons potássio é, aproximadamente, 10 vezes maior. Essas diferenças de concentrações são mantidas pela bomba de sódio e de potássio, que é um processo de transporte ativo que envolve proteínas da membrana plasmática.
64. As células procarióticas são caracterizadas pela ausência de membrana plasmática.

**28 - (UEPG PR)** No metabolismo celular existem dois processos predominantes de obtenção de energia: a respiração celular e a fermentação. A respeito deste assunto, assinale o que for **correto**.

01. Um processo que permite obter energia a partir do açúcar é a fermentação, que ocorre em condições anaeróbicas, ou seja, na ausência de oxigênio.
02. A respiração celular ocorre principalmente nas mitocôndrias. Nesse processo a glicose combina-se com o oxigênio do ar, transforma-se em dois resíduos: gás carbônico e água, e libera energia.
04. A energia liberada pela respiração ou pela fermentação nunca é usada diretamente no trabalho celular. Ela é inicialmente armazenada numa molécula especial, o ATP (adenosina trifosfato), sob a forma de ligações químicas muito ricas em energia. O ATP é constituído pela substância adenina, ligada a uma ribose e a três grupos fosfóricos. O ATP pode perder um grupo fosfórico e transformar-se em ADP (adenosina difosfato), liberando energia. O ATP tem duas ligações de alta energia e o ADP tem somente uma dessas ligações. Pode-se considerar o ATP como uma bateria celular "carregada" de energia, enquanto o ADP representa a forma "descarregada".
08. Os resíduos que a respiração produz são moléculas menores (água e gás carbônico) do que os da fermentação (álcool e gás carbônico). A fermentação libera muito menos energia do que a respiração, porque na fermentação boa parte da energia da glicose não fica disponível por estar armazenada no álcool.

**29 - (UEM PR)** Sobre o processo de respiração celular, assinale o que for **correto**.

01. Além da respiração celular, existem na natureza outros processos que permitem obter energia a partir de carboidratos. Um deles é a fermentação, processo mais eficiente do que a respiração celular, por produzir maior quantidade de ATP.
02. Uma das fases da respiração celular a partir da glicose é a glicólise, que ocorre no hialoplasma. Nessa fase, uma molécula de glicose transforma-se em duas moléculas de ácido pirúvico com produção de dois ATP.
04. Havendo oxigênio em quantidade suficiente, as células musculares realizam o processo de respiração celular aeróbico; porém, em situações de atividade intensa, na falta de oxigênio, elas podem realizar quimiossíntese.
08. Na cadeia respiratória, ocorre transferência de hidrogênio de um componente para o outro, fazendo com que esses componentes percam energia gradativamente e possam, ao final da cadeia, combinar-se com o oxigênio, formando água e liberando grande quantidade de energia.
16. Existe relação entre respiração pulmonar e respiração celular, no sentido de que o gás carbônico capturado pela respiração pulmonar é levado até as células, as quais irão participar da respiração celular.



30 - (UEM PR) Sobre o consumo e a transformação da energia, assinale o que for **correto**.

01. Ao realizar exercícios físicos, é possível sentir a temperatura do corpo aumentar. Isso ocorre porque as células musculares estão se contraindo e, para isso, estão realizando várias reações exergônicas (exotérmicas).
02. Durante o processo de combustão biológica, a energia é liberada de uma só vez, na forma de calor, que é entendido como uma forma de energia em trânsito.
04. Os organismos autótrofos, como algas e plantas, conseguem transformar a energia química do ATP em energia luminosa, obedecendo à lei da conservação da energia.
08. A transformação da energia química do ATP em energia mecânica, como na contração muscular em um mamífero, obedece à primeira lei da termodinâmica.
16. De acordo com a primeira lei da termodinâmica, pode-se dizer que o princípio da conservação da energia é válido para qualquer sistema físico isolado.

31 - (UEM PR) A liberação de energia a partir da quebra de moléculas orgânicas complexas compreende basicamente três fases: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Sobre esse assunto, assinale o que for **correto**.

01. Na cadeia respiratória, que ocorre nas cristas mitocondriais, o NADH e o FADH<sub>2</sub> funcionam como transportadores de íons H<sup>+</sup>.
02. A glicólise é um processo metabólico que só ocorre em condições aeróbicas, enquanto o ciclo de Krebs ocorre também nos processos anaeróbicos.
04. Nas células eucarióticas, a glicólise ocorre no citoplasma, enquanto o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória ocorrem no interior das mitocôndrias.
08. No ciclo de Krebs, uma molécula de glicose é quebrada em duas moléculas de ácido pirúvico.

32 - (UEPG PR) A respiração celular é uma função cumulativa de três fases metabólicas: glicólise, oxidação do piruvato e ciclo de Krebs; e cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Com relação a estas fases da respiração celular, assinale o que for **correto**.

01. O piruvato formado na glicólise penetra na matriz mitocondrial e é transformado em acetil (molécula com dois carbonos), havendo liberação de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e hidrogênio (H).
02. A molécula que entra no ciclo de Krebs é o acetilcoenzima A (acetil-CoA). Esta molécula é formada pela combinação do acetil com uma substância denominada coenzima A (CoA).
04. Na cadeia respiratória, há transferência dos oxigênios transportados pelo FAD e NAD<sup>+</sup> para os hidrogênios, formando gás carbônico (CO<sub>2</sub>).
08. A glicólise, que ocorre no citoplasma, começa o processo de degradação quebrando a molécula de lactose em frutose e glicose. Essas duas moléculas entram na mitocôndria para o ciclo de Krebs onde sofrem uma série de reações redox.
16. Para cada molécula de glicose que entra na respiração celular, ao final da fosforilação oxidativa são formadas 8 adenosinas trifosfatos (ATP).

33 - (UEPG PR) Ao contrário da respiração aeróbia, na fermentação, a glicose é quebrada sem consumo de oxigênio do ambiente, sendo que para muitos organismos, esse processo é a única fonte de energia. Assinale o que for **correto** a respeito deste processo.

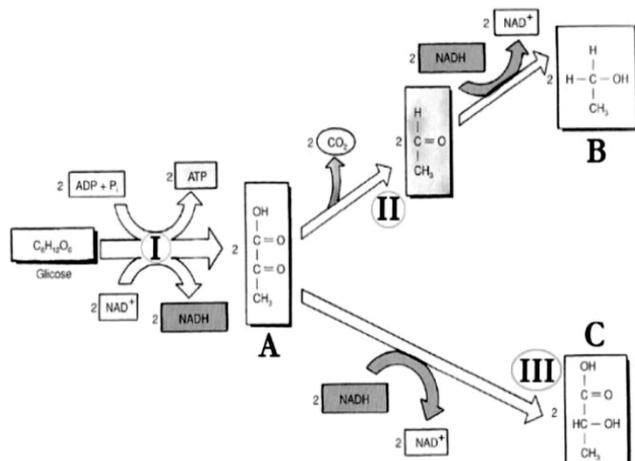
01. Os vírus causadores de botulismo (*Clostridium botulinum*) e tétano (*Clostridium tetani*) são exemplos de organismos fermentadores, os quais se reproduzem em ambientes pobres em oxigênio e glicose.
02. As bactérias denominadas de lactobacilos podem ser utilizadas na produção de iogurtes e coalhadas. A sua fermentação (fermentação láctica) produz ácido láctico, o qual coagula o leite. O ácido láctico é produzido quando os hidrogênios retirados da glicose são recebidos pelo ácido pirúvico.
04. As células musculares esqueléticas podem realizar tanto respiração aeróbia quanto fermentação láctica. Durante um esforço muscular muito intenso, o oxigênio que chega aos músculos não é suficiente para a obtenção de toda energia necessária e as células musculares realizam fermentação láctica.
08. Os organismos anaeróbios estritos ou obrigatórios não possuem as enzimas responsáveis pelas reações químicas do ciclo de Krebs e da cadeia respiratória. O oxigênio é tóxico para eles, os quais só crescem e se reproduzem em ambientes sem oxigênio.

34 - (UEM PR) Uma parte da energia extraída dos alimentos pelo corpo humano é utilizada para manter seus órgãos em funcionamento. Além dessa, outra parte da energia é transformada em calor para manter a temperatura constante. No entanto, a energia não é extraída diretamente dos alimentos. Antes, estes devem ser alterados quimicamente pelo corpo, transformando-se em moléculas. Essas moléculas liberam elétrons e prótons H<sup>+</sup> que reagem com o oxigênio no interior das células por meio de reações de oxidação. Nessas reações, há liberação de energia necessária à produção de moléculas de ATP. Assinale o que for **correto**.

01. Moléculas de ATP são uma fonte de energia utilizável pelo corpo humano para consumo imediato.
02. Quando as células necessitam de energia para realizar trabalho, ocorre conversão de algumas moléculas de ATP em ADP + Pi (fosfato inorgânico).
04. A hidrólise de ATP em ADP + Pi na cadeia respiratória absorve mais energia do que na formação das moléculas de água.
08. A 1ª Lei da Termodinâmica não pode ser aplicada em sistemas complexos como o corpo humano.
16. O corpo humano, um sistema auto-organizado, é sempre aberto, de modo que sua ordenação ocorre à custa de aumento da entropia de suas vizinhanças.



35 - (UEPG PR) A fermentação pode ser definida, de forma geral, como um processo de degradação de moléculas orgânicas, que ocorre na ausência de oxigênio e induz a liberação de energia. Considerando o esquema representativo abaixo, assinale o que for correto.



Adaptado de: Amabis, JM; Martho, GR. *Biologia das Células*. 2ª ed. Volume 1. Editora Moderna, São Paulo. 2004.

01. Na fermentação láctica (III), o ácido pirúvico (A) originado da glicólise (I) é transformado em ácido láctico (C). Esse processo é realizado por certas bactérias que fermentam o leite, os lactobacilos.
02. Durante um exercício muito intenso, o gás oxigênio que chega aos músculos pode não ser suficiente para suprir as necessidades respiratórias das células musculares, as quais só mantêm a produção de ATP em (I) se ocorrer o processo representado em (III).
04. Em II (processo de fermentação alcoólica), o ácido pirúvico (A) transforma-se em álcool etílico (B) e gás carbônico. Este processo pode ser realizado pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* para a fabricação de pães.
08. O lactato (A) é produzido a partir de glicose, resultante do processo de fermentação láctica (I), e leva à liberação de 2 moléculas de ATP e 2 de NADH.

36 - (UFMS) É por meio da divisão celular que os organismos unicelulares se reproduzem e as células dos organismos multicelulares se multiplicam, possibilitando o crescimento e reprodução. As afirmativas a seguir fazem referência à divisão celular. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. A divisão do centrômero ocorre na metáfase da mitose e da meiose I, mas não ocorre na metáfase da meiose II.
02. Se células em divisão são tratadas com colchicina, a mitose prossegue normalmente até a metáfase, quando o processo é interrompido, pois não há fuso para puxar os cromossomos para os pólos da célula.
04. Nossas unhas e cabelos crescem graças à incessante formação de novas células na extremidade dessas estruturas.
08. Na mitose e na meiose II, cada cromátide associa-se a fibras provenientes de pólos opostos do fuso.
16. Na meiose I, cada cromossomo duplicado associa-se a duas fibras provenientes de pólos opostos do fuso.
32. Na anáfase da mitose e da meiose II, cada cromossomo é constituído por uma cromátide; na anáfase da meiose I, cada cromossomo é constituído por duas cromátides.

37 - (UEM PR) Identifique o que for correto sobre a interfase, a mitose e a meiose de células eucarióticas.

01. A separação do centrômero acontece na anáfase da mitose e na anáfase da meiose I.
02. A prófase da mitose termina com o rompimento da carioteca.
04. Na interfase, a atividade metabólica das células cessa.
08. Na meiose, ocorrem duas divisões celulares sucessivas, mas apenas a meiose I é reducional, decrescendo o número de cromossomos à metade.
16. A síntese de DNA nuclear ocorre durante a fase S da interfase.

38 - (UEPG PR) No Brasil, em 2005, foram realizadas com sucesso, três microcirurgias reconstrutivas para a regeneração de nervos da mão e do braço de pacientes acidentados, com a utilização de células-tronco de suas próprias medulas ósseas vermelhas, retiradas dos ossos da bacia. Sobre células-tronco, assinale o que for correto.

01. As células-tronco são indiferenciadas, com potencialidade para dar origem aos mais diversos tipos de células especializadas.
02. As células-tronco de indivíduos adultos têm menor potencial de diferenciação do que as células-tronco embrionárias.
04. São exemplos de células-tronco as células da medula óssea vermelha, que produzem as células sanguíneas. Neste caso, as células da linhagem linfóide produzem os linfócitos e as mielóides dão origem aos demais leucócitos e às hemácias.
08. As células-tronco podem ser obtidas a partir do sangue do cordão umbilical conservado sob resfriamento, para eventual uso terapêutico pelo doador, futuramente.
16. As células-tronco embrionárias têm maior capacidade de diferenciação, são totipotentes, podendo originar todos os tecidos corporais, desde que recebam tratamento especial para orientar a diferenciação em determinado tipo de tecido.

39 - (UEPG PR) Sobre a intérfase, que é o período que precede a divisão celular, assinale o que for correto.

01. Na intérfase a célula produz proteínas, aumenta de tamanho e gera a duplicação do DNA presente na cromatina.
02. A intérfase é muito mais longa do que a divisão celular propriamente dita. O aspecto do núcleo nessa fase é muito diferente daquele observado durante a divisão celular.
04. Durante a divisão celular a cromatina se organiza e transforma-se em vários bastonetes individuais, os cromossomos.
08. Nucléolos e carioteca, presentes durante toda a intérfase, desaparecem durante a divisão celular.
16. Se observada na intérfase, a cromatina parece um conjunto embaralhado de filamentos finos. Durante a divisão celular, cada um desses filamentos espirala-se, enrolando-se sobre si mesmo. Dessa forma, o filamento fica mais curto e mais espesso, condensando-se.



**40 - (UEM PR)** O núcleo é considerado portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas da célula animal. Sobre esse assunto, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- Os nucléolos representam o material genético contido no núcleo, sendo resultantes da associação entre proteínas e moléculas de DNA.
- Cromossomos homólogos são os dois representantes de cada par cromossômico presente em células diploides, provenientes originalmente do par de gametas.
- Um trecho da molécula de DNA cromossômico que contém informações para sintetizar a cadeia de aminoácidos de uma proteína é definido como gene.
- A principal função da carioteca é manter o conteúdo nuclear separado do meio citoplasmático, impedindo o intercâmbio de substâncias entre o núcleo e o citoplasma.
- A análise do cariótipo de um feto revela a forma, o número e o tamanho dos cromossomos, possibilitando detectar alterações cromossômicas antes do nascimento da criança.

**41 - (UEPG PR)** O núcleo delimitado por membrana é uma estrutura de células eucarióticas e responsável pelo controle das funções celulares. Com relação à organização, estrutura e função do núcleo, assinale o que for correto.

- A hemácia humana é uma célula anucleada, ou seja, durante a sua diferenciação, perdeu o núcleo.
- O nucléolo é uma região do núcleo mais densa, não delimitada por membrana, que se cora mais intensamente com corantes básicos. Esse local é de intensa transcrição do ácido ribonucleico ribossômico (RNAr). Nos cromossomos, essas regiões são denominadas de regiões organizadoras de nucléolo.
- A cromatina presente no núcleo consiste em DNA associado a proteínas histônicas e é o material que forma cada um dos cromossomos.
- Todas as trocas entre núcleo e citoplasma ocorrem na forma de transporte ativo realizado por proteínas transmembranas presentes na carioteca.

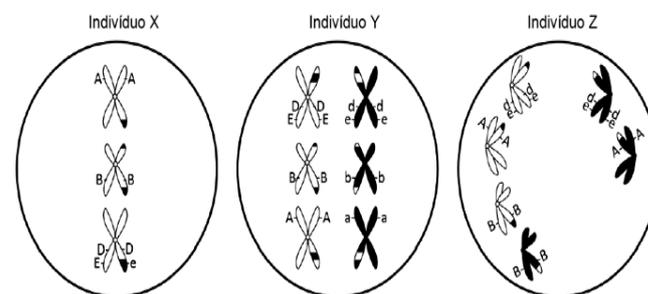
**42 - (UEPG PR)** O núcleo pode ser considerado o centro controlador do metabolismo, já que o mesmo carrega os cromossomos, portadores dos genes, os quais são responsáveis em comandar a produção das proteínas celulares. Com relação ao núcleo celular, assinale o que for correto.

- Os nucléolos são organelas presentes no núcleo e são delimitados por uma bicamada lipídica, formando massas repletas de RNA ribossômico e proteínas associadas.
- A maioria das células eucarióticas possui apenas um núcleo. Porém, as fibras musculares esqueléticas são multinucleadas, resultado da fusão de um grande número de células embrionárias, os mioblastos.
- Na intérfase, o DNA celular fica organizado na forma de cromossomos compactados, altamente condensado e ativo, proporcionando o acontecimento de eventos importantes da divisão celular, como a replicação do DNA na fase S.
- O envoltório nuclear fragmenta-se e o núcleo desaparece temporariamente enquanto a célula está se dividindo, espalhando os cromossomos pelo citoplasma.
- Visto que a carioteca é formada por duas membranas lipoprotéicas, contínua em toda a sua extensão, qualquer substância produzida no núcleo e que deva atuar no citoplasma deve ser transferida por transporte ativo, com gasto de energia (ATP).

**43 - (UEM PR)** Sobre o núcleo e a divisão celular de células eucarióticas, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- A telófase é a fase da mitose em que o material nuclear se encontra em processo oposto ao da prófase.
- Nos organismos unicelulares e multicelulares, a divisão celular corresponde à própria reprodução do organismo e ao aumento do número de células do corpo, respectivamente.
- Os nucléolos são massas ricas em proteína, em que se formam os cromossomos.
- No final do processo de meiose de uma célula eucariótica animal, serão originadas duas células com a metade da quantidade de DNA da célula-mãe.
- Pelo fato de ocorrer do centro para a periferia, a divisão da célula vegetal recebe o nome de citocinese centrífuga.

**44 - (UFSC)** Os esquemas abaixo representam os cromossomos de células em diferentes fases da meiose de três indivíduos de uma espécie hipotética  $2n = 6$ .



Com base nos esquemas e nos conhecimentos sobre biologia celular e genética, é CORRETO afirmar que:

- as fases da meiose dos indivíduos X, Y e Z, representadas nos esquemas, são, respectivamente: metáfase I, metáfase II e anáfase II.
- os indivíduos Y e Z são heterozigotos para os quatro genes representados.
- considerando apenas os genes representados e ocorrendo a correta separação das cromátides, a célula do indivíduo X, representada acima, pode originar dois tipos de gametas: ABDE e ABDe.
- esta espécie hipotética possui dois pares de cromossomos metacêntricos e um par submetacêntrico.
- considerando outra célula do indivíduo Y, sem a ocorrência de permutação que envolva os genes representados e sem erros de segregação, a probabilidade de formar um gameta com os quatro alelos dominantes é de 6,25%.
- os gametas produzidos pela célula do indivíduo Z, representada acima, terão um número n diferente da espécie.

**45 - (UEM PR)** Sobre o ciclo celular e a meiose em organismos eucariotos, assinale o que for correto.

- Em todas as células, o ciclo celular inclui a intérfase, uma fase de baixa atividade metabólica entre os períodos de mitose.
- Nos organismos pluricelulares, a mitose está relacionada com o crescimento, originando células diploides.
- Durante a mitose animal, ocorre separação dos centríolos e dos cromossomos.
- A meiose é denominada divisão equacional porque origina células haploides.
- A meiose é a divisão celular que origina os gametas e que favorece a diversidade entre os organismos de uma espécie.



46 - (IFSC) Sobre os processos de divisão celular conhecidos como mitose e meiose, assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. Ambos os processos acontecem nas células somáticas do corpo humano.
02. Para a formação de células reprodutivas a meiose é fundamental.
04. Por ser um processo reducional, a mitose ocorre com maior facilidade nos organismos vivos.
08. Na metáfase da mitose, os cromossomos estão na mesma posição que na metáfase II da meiose.
16. Na prófase I da meiose ocorre a permutação ou *crossing over*, evento que contribui para a variabilidade genética dos organismos.
32. Tanto a mitose quanto a meiose ocorrem somente em células haploides.

47 - (UEPG PR) A meiose é um evento presente em organismos eucariotos e sexuados. Sobre a importância e as características deste processo, assinale o que for correto.

01. Na meiose, há duas divisões celulares seguidas que resultam na formação de quatro células-filhas para cada célula que inicia o processo. Durante essas divisões, cada cromossomo se duplica uma única vez, o que explica a redução de  $2n$  para  $n$ , por exemplo.
02. A fusão dos gametas leva a duplicação do número de cromossomos de uma espécie a cada geração. Assim, após a fecundação, a meiose produz células com metade do número de cromossomos das células originais, permitindo o correto desenvolvimento do embrião intrauterino.
04. A meiose é caracterizada por uma divisão equacional do material genético, de modo que as células formadas sejam geneticamente iguais e tenham os mesmos cromossomos da célula-mãe.
08. Uma característica importante da meiose é que as células produzidas não são geneticamente iguais, o que aumenta a variabilidade genética dos indivíduos formados por reprodução sexuada. O evento de permutação ou *crossing-over*, que ocorre na prófase I, contribui para o surgimento de novas combinações genéticas.

48 - (UEM PR) Acerca do significado da mitose para os seres vivos, assinale o que for correto.

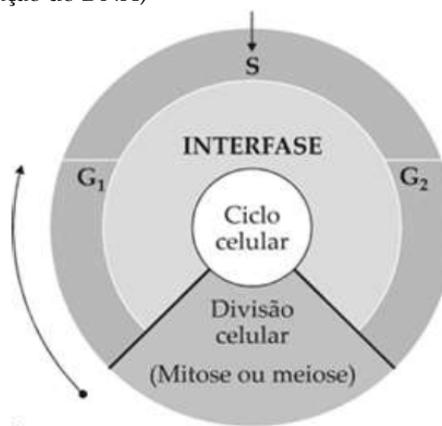
01. Quando uma alga unicelular, uma ameba ou um paramecônio se dividem por mitose, estão originando dois novos indivíduos. Para esses organismos formados por uma única célula, divisão celular significa reprodução.
02. Todos os organismos pluricelulares têm a mitose ocorrendo não apenas para o desenvolvimento, crescimento, renovação e regeneração, mas também para a reprodução.
04. No fim da telófase, em células animais e de alguns protozoários, tem início um processo de estrangulamento na região mediana que termina por dividir a célula. Por começar na periferia e avançar para o centro da célula, esse tipo de divisão citoplasmática é chamado de citocinese centrífuga.
08. Como a célula animal tem centríolo e forma áster, sua mitose é astral. A mitose da célula vegetal é anastral.
16. A mitose pode ocorrer com células de qualquer ploidia,  $n$ ,  $2n$ ,  $3n$ , etc. Todas originam células-filhas com o mesmo número de cromossomos da célula-mãe.

49 - (UEPG PR) A mitose é um tipo de divisão celular em que uma célula se divide, originando duas células-filhas exatamente iguais à célula inicial quanto à qualidade e à quantidade de material genético existente. Sobre a mitose, assinale o que for correto.

01. A mitose é um fenômeno que permite que os organismos pluricelulares cresçam por aumento do número de células e substituam células mortas. Assim, as células da nossa pele, de um embrião em desenvolvimento e das pontas de raízes e caules estão em constante mitose.
02. Na mitose das células vegetais não percebe-se nenhuma diferença em relação ao processo que ocorre na célula animal.
04. Na segunda etapa da mitose, conhecida por metáfase, os cromossomos atingem seu grau máximo de espiralação e colocam-se no plano equatorial da célula. As cromátides se separam, tendo cada uma delas seu centrômero, constituindo dois cromossomos – irmãos.
08. Na terceira etapa da mitose, chamada anáfase, as fibras do fuso encurtam e os cromossomos – irmãos migram cada um para um dos polos da célula. Quando cada conjunto cromossômico atinge um dos polos inicia-se a quarta e última etapa da mitose chamada telófase.
16. A primeira etapa da mitose é a prófase onde os centríolos, já duplicados, afastam-se gradativamente, atingindo os polos da célula. Em torno deles, aparecem fibras que constituem o áster. Entre os centríolos que se afastam, formam-se as fibras do fuso mitótico. Tanto as fibras do áster como as do fuso mitótico são, na realidade, microtúbulos do citoesqueleto. Ainda nessa etapa o nucléolo se desintegra, dispersando RNA pela célula, e o núcleo aumenta de volume, desorganizando a membrana nuclear. Também ocorre duplicação e espiralação crescente dos cromossomos até que eles se prendem às fibras do fuso centrômero.

50 - (IFSC) Considerando a figura a baixo e sobre o ciclo celular, assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S):

(Duplicação do DNA)



FONTE: <http://interna.coceducacao.com.br/ebook/pages/4205a.htm>. Acesso: 14 jul. 2014

01. A origem das células cancerosas está associada a anomalias na regulação do ciclo celular e à perda de controle da mitose.
02. A mitose é um processo de divisão celular característico de células somáticas vegetais e animais, podendo ocorrer outros eucariotos.
04. A mitose é constituída pelas seguintes fases: prófase, metáfase, anáfase e telófase. Alguns autores costumam citar uma quinta fase – a prometáfase – intermediária entre a prófase e a metáfase. No final da mitose, a separação do citoplasma é chamada de cariocinese.



08. Resumidamente, a mitose é o processo pelo qual uma célula haplóide dá origem a duas outras células diplóides, idênticas à célula-mãe e entre si.
16. A interfase é um período de intensa atividade metabólica e de maior duração do ciclo celular.
32. Na anáfase os cromossomos atingem o máximo em espiralização, encurtam e se localizam na região equatorial da célula.

**51 - (UFMS)** As proposições, a seguir apresentadas, referem-se aos tipos de tecido conjuntivo. Assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

01. A ossificação endocondral é caracterizada pela substituição de tecido cartilaginoso por tecido ósseo.
02. Os osteoclastos são células multinucleadas encontradas no tecido cartilaginoso.
04. Neutrófilos e eosinófilos são exemplos de granulócitos.
08. Os osteócitos são originados de células denominadas osteoblastos.
16. As cartilagens podem ser classificadas em três tipos: hialina, elástica e fibrosa, sendo a cartilagem fibrosa a mais abundante no corpo.
32. Condrócitos são células encontradas no tecido ósseo.

**52 - (UEM PR)** Alguns componentes do sangue humano podem ser observados em um microscópio óptico composto, constituído de duas lentes esféricas, denominadas objetiva e ocular. Com relação à anatomia e à função dos componentes do sangue humano e à constituição e à formação de imagens nesse tipo de microscópio, assinale o que for **correto**.

01. As hemácias, ou eritrócitos, são células discoidais desprovidas de núcleo e são os elementos figurados mais abundantes no sangue.
02. Esse microscópio é constituído por lentes divergentes, que formam imagens virtuais dos objetos observados.
04. Nos humanos, os leucócitos, ou glóbulos brancos, são células esféricas e nucleadas, que têm como principal função a defesa do organismo contra microrganismos invasores ou substâncias estranhas que penetram nos tecidos.
08. Nesse microscópio, a lente ocular funciona como um telescópio que permite aproximar as imagens formadas pela objetiva.
16. Nesse microscópio, a imagem formada pela objetiva é real e invertida em relação ao objeto observado.

**53 - (UEPG PR)** Com relação aos tipos de células dos tecidos conjuntivos, suas características principais e origem celular, assinale o que for correto.

01. Os osteoblastos presentes nos ossos são grandes e multinucleados. Degradam a matriz óssea, promovendo a reciclagem do tecido.
02. As células mesenquimatosas surgem diretamente de células mesenquimatosas embrionárias. Estão presentes nos tecidos frouxos e nas cápsulas envoltórias de cartilagens, ossos e órgãos hemocitopoéticos. São capazes de originar diversas células do tecido conjuntivo.
04. Os condroblastos estão presentes nos tecidos frouxos, têm forma estrelada e núcleo periférico. Produzem as fibras e a substância amorfa da matriz extracelular. Surgem de células mesenquimatosas embrionárias.
08. Os adipócitos presentes no tecido adiposo têm, quando adultos, forma arredondada e armazenam substâncias energéticas para momentos de necessidade. Estas células surgem pela diferenciação de células mesenquimatosas indiferenciadas.
16. Os osteoclastos presentes nas cartilagens e ossos têm núcleo central e longos prolongamentos citoplasmáticos. Produzem as fibras e a substância amorfa da matriz óssea.

**54 - (UEPG PR)** A principal função do tecido ósseo é a sustentação esquelética do corpo. Assinale o que for correto sobre as características deste tecido conjuntivo especial.

01. O pericárdio é uma camada de tecido conjuntivo que envolve o tecido ósseo. Nele estão presentes células mesenquimais, as quais são responsáveis pela nutrição, fornecimento de gás oxigênio e reparação de possíveis fraturas, permitindo a reconstrução óssea.
02. Por se tratar de um tecido altamente calcificado e pobre na irrigação de vasos sanguíneos, o tecido ósseo não possui potencial de regeneração no caso de fraturas. Os osteoblastos suplantam a ação dos osteoclastos, inibindo a osteogênese do tecido.
04. Os osteoblastos são células com longas projeções citoplasmáticas e que produzem a matriz óssea. Quando esta célula amadurece, seus prolongamentos se retraem, sendo a célula óssea então denominada de osteócito. Já os osteoclastos são células gigantes e multinucleadas que destroem áreas lesadas ou envelhecidas do osso.
08. A medula óssea vermelha se aloja no interior dos ossos longos, e é responsável pela produção de diversos tipos de células sanguíneas. Ainda, alguns ossos apresentam uma cavidade central onde se localiza a medula óssea amarela (ou tutano), rica em células adiposas.

**55 - (UEPG PR)** Nos animais, durante o desenvolvimento do embrião, os folhetos embrionários diferenciam-se em pequenos agrupamentos celulares, constituídos por um ou mais tipos de células. O conjunto formado por essas células é denominado tecido. A respeito dos tecidos animais, assinale o que for correto.

01. A maior parte do tecido epitelial não é irrigada por vasos sanguíneos e a nutrição das células ocorre por difusão a partir do tecido conjuntivo subjacente, através da lâmina basal.
02. O tecido ósseo é um tipo de tecido conjuntivo denso, de consistência rígida, que apresenta grande quantidade de fibras colágenas, o que lhe confere coloração branca e o torna mais resistente e menos flexível.
04. Os tecidos conjuntivos apresentam grande quantidade de material intercelular, composto por fibras e substância fundamental amorfa. Os tecidos adiposo, cartilaginoso e ósseo fazem parte desse grupo.
08. A derme, camada inferior da pele, é um tipo de tecido epitelial flexível, de consistência delicada e pouco resistente a trações.
16. Na porção em que o tecido epitelial encontra-se com o tecido conjuntivo, as células epiteliais secretam o colágeno.

**56 - (UFMS)** Com relação ao tecido epitelial, é correto afirmar:

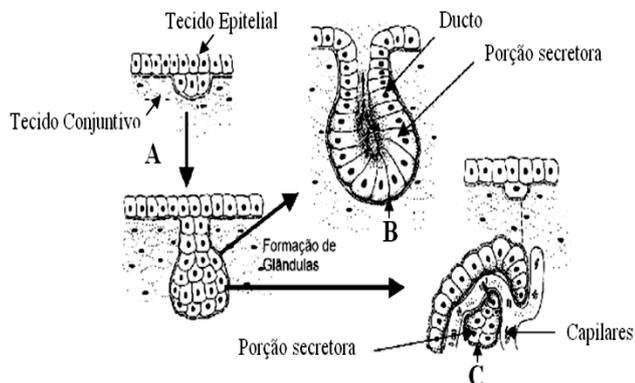
01. O tecido epitelial é caracterizado por conter grande quantidade de matriz extracelular (material intercelular), com pouca justaposição entre as células.
02. O estômago é revestido internamente por tecido epitelial classificado como simples prismático.
04. A nutrição do tecido epitelial é realizada por sua rica vascularização sanguínea.
08. As glândulas sebáceas, salivares e sudoríparas, as quais apresentam origem epitelial, são exemplos de glândulas exócrinas.
16. A derme é constituída por tecido epitelial e forma uma das camadas da pele.
32. O epitélio de revestimento interno dos vasos sanguíneos é denominado endotélio.



57 - (UEM PR) Considerando que os tecidos musculares originam-se do mesoderma do embrião e estão relacionados aos movimentos dos membros e das vísceras, assinale o que for **correto** acerca desses tecidos.

01. As células musculares são alongadas e recebem o nome de fibras musculares ou miócitos.
02. As fibras musculares têm características tão peculiares que seus elementos estruturais recebem nomes especiais: a membrana plasmática é chamada de sarcolema; o citoplasma, de sarcoplasma, e o retículo endoplasmático liso, de retículo sarcoplasmático.
04. As fibras musculares estriadas esqueléticas podem ser lentas ou brancas, rápidas ou vermelhas. As primeiras são ricas em mioglobina e pobres em mitocôndrias.
08. As células musculares cardíacas são incapazes de autoestimulação, dependendo de um estímulo nervoso para iniciar a contração.
16. As células musculares lisas possuem núcleo único e central, são pobres em mitocôndrias e glicogênio, não possuem sistema T, e o retículo sarcoplasmático é reduzido.

58 - (UFMS) Observe a figura abaixo que representa um tecido epitelial glandular, a seguir analise as proposições e assinale a(s) correta(s).



01. A glândula salivar é um exemplo de glândula como ilustrado em C.
02. Para formação das glândulas pelo tecido epitelial, ocorre a proliferação e a penetração das células do tecido epitelial no tecido conjuntivo, como ilustrado em A.
04. O produto de secreção da glândula, ilustrado em C, é liberado diretamente na circulação sanguínea.
08. A glândula tireóide é um exemplo de glândula como ilustrado em B.
16. O pâncreas, por apresentar atividade endócrina e exócrina, é considerado uma glândula mista.
32. As glândulas exócrinas mantêm sua conexão com o epitélio que as originou, e seus produtos são eliminados para o meio exterior pelo ducto até a superfície do corpo, ou até uma cavidade interna de um órgão, como ilustrado em B.

59 - (UEPG PR) Os tecidos animais têm uma relação forma-função marcante, pois as suas principais características revelam a adaptação para a execução de suas principais funções. Eles são classificados em epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

Sobre esses tecidos, assinale o que for **correto**.

01. O tecido epitelial tem células justapostas de várias formas, unidas por uma fina camada de substância cimentante. Eles recobrem todo o corpo dos animais.
02. O tecido muscular é composto de apenas um tipo de célula, de forma alongada, a fibra muscular. As fibras musculares são células muito especializadas, com a propriedade de contração. Na fibra muscular há uma fina membrana plasmática, denominada sarcolema e

relativamente pouco citoplasma, denominado sarcoplasma, onde se distribuem um retículo endoplasmático muito desenvolvido, muitas mitocôndrias, sistema golgiense, ribossomos e inclusões de glicogênio.

04. O tecido conjuntivo é de estrutura complexa, sendo formado por vários tipos de células e fibras, em diferentes proporções, mergulhadas numa substância intercelular de consistência gelatinosa. As fibras são organizadas de forma homogênea e são de composição mineral (cálcio e fósforo).
08. O tecido nervoso garante a homeostase do organismo, isto é, a propriedade de manter o meio interno constante, mesmo com variações ambientais, visto que por intermédio de conexões celulares diretas, envia prontamente impulsos de natureza elétrica a todos os órgãos, para uma regulação imediata.
16. O tecido nervoso é formado por células altamente especializadas, os neurônios, responsáveis pelos mecanismos de regulação interna e coordenação. Os neurônios são alongados, com um corpo celular e muitas ramificações. A ramificação principal denomina-se axônio e as mais curtas e numerosas denominam-se dendritos.

60 - (UEM PR) Sobre as células, tecidos e órgãos que constituem os organismos, assinale o que for **correto**.

01. Nas bactérias, as funções essenciais à vida, como captura de alimento, digestão, excreção, percepção do ambiente, são realizadas por células que se diferenciam e se especializam.
02. Os tecidos epiteliais desempenham funções diversas, dependendo do órgão onde se localizam. As principais funções são: proteção, absorção e secreção de substâncias.
04. O tecido adiposo é um tipo especial de tecido conjuntivo frouxo no qual há células especializadas no armazenamento de gordura. Sua principal localização no corpo é sob a pele.
08. Os linfócitos, os plasmócitos e os órgãos linfoides, como o timo, o baço, as tonsilas e os linfonodos, fazem parte do sistema de defesa do organismo humano.
16. O tecido muscular estriado esquelético, que constitui a maior parte da musculatura do corpo dos vertebrados, tem contração involuntária, ou seja, contrai-se independente de comando.

61 - (UEPG PR) Analise as espécies:

- I. Homo erectus
- II. Homo sapiens
- III. Homo sapiens neanderthalensis

Podemos dizer que os indivíduos acima pertencem:

01. Ao mesmo gênero e família, e todos estão escritos corretamente de acordo com as regras de nomenclatura científica.
02. À mesma classe e ordem, e todos estão escritos corretamente.
04. Ao mesmo reino, e todos estão escritos corretamente.
08. Ao mesmo filo, e o último deles contém gênero, espécie e subespécie de acordo com a nomenclatura trinomial.
16. À mesma espécie e filo, e nem todos estão escritos de forma correta.



62 - (UEM PR) Identifique o que for correto sobre classificação e evolução de organismos.

01. Os conhecimentos de classificação e de parentesco evolutivo negam a ideia de que os seres vivos atuais compartilham ancestrais comuns.
02. Segundo o sistema de classificação proposto por Lineu, as ordens semelhantes são reunidas em famílias e os gêneros semelhantes são reunidos em classes.
04. Segundo a nomenclatura binomial, os nomes científicos dos organismos devem ser escritos em latim e impressos em itálico ou grifados.
08. Os biólogos distinguem dois tipos de processos de especiação: a especiação alopátrica e a especiação simpátrica.
16. A teoria moderna propõe que a evolução pode ser explicada pela mutação e pela recombinação genética, orientadas pela seleção natural.

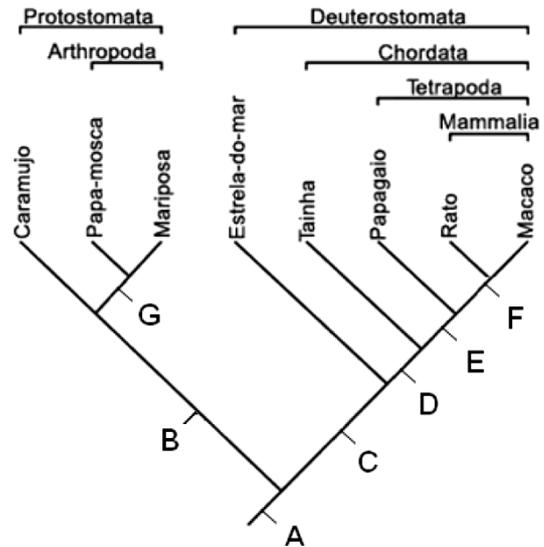
63 - (UEM PR) Assinale o que for correto.

01. Pela filogenia, o grau de parentesco entre o cão e o cavalo é maior do que entre o cão e o leão.
02. Pela forma de nutrição, os fungos estão mais próximos dos vegetais do que dos animais.
04. Os indivíduos infectados com o vírus da AIDS, mesmo sem a manifestação de sintomas, são considerados transmissores da doença.
08. Entre as ações benéficas das bactérias, citam-se o auxílio na fabricação de alimentos, como queijos, e a limpeza de ambientes poluídos.
16. A doença de Chagas é provocada por um protozoário flagelado e transmitida por um inseto de hábito noturno.

64 - (UEM PR) Assinale o que for correto sobre a nomenclatura dos seres vivos.

01. As regras de nomenclatura que são utilizadas até hoje, embora com algumas modificações, foram estabelecidas por Charles Darwin.
02. As regras de nomenclatura dos seres vivos não se aplicam a alfabetos diferentes do latino. Assim, em textos publicados na língua japonesa ou na chinesa, os nomes científicos são grafados de acordo com os seus respectivos alfabetos.
04. Dois organismos da mesma classe podem pertencer a ordens diferentes.
08. A categoria taxonômica gênero apresenta maior número de indivíduos do que a categoria família.
16. No nome científico dos seres vivos, a primeira palavra indica o nome do gênero e deve ser escrita com inicial maiúscula.

65 - (UFMS) A figura abaixo, extraída e adaptada de [www.educacaopublica.rj.gov.br](http://www.educacaopublica.rj.gov.br), demonstra o relacionamento filogenético de alguns grupos de animais. Com base nessa figura, analise as proposições a seguir e assinale a(s) correta(s).



01. A estrela-do-mar tem um ancestral comum com os Chordata, representado na figura pela letra C.
02. Todos os invertebrados estão reunidos num único agrupamento.
04. O papagaio é mais próximo, filogeneticamente, do rato do que do macaco.
08. A papa-mosca é mais próxima, filogeneticamente, da borboleta do que do caramujo.
16. Todos os organismos possuem um ancestral comum, representado na figura pela letra A.
32. O ancestral comum dos Protostomata é representado na figura pela letra G.

66 - (UEPG PR) Em 1735, o botânico sueco Lineu publicou o trabalho *Systema naturae*, no qual propôs a classificação dos seres vivos em grupos, hoje chamados táxons, que constituem uma hierarquia. As categorias taxonômicas por ele propostas ainda são mantidas até os dias atuais, com algumas poucas modificações. Sobre seu trabalho e a taxonomia atual assinale o que for correto.

01. A sequência correta para as categorias taxonômicas atualmente é: reino – classe – filo – ordem – gênero – família – espécie.
02. O critério básico da classificação de Lineu, quando ainda não havia surgido a teoria da evolução biológica, era a semelhança anatômica entre os organismos, pois as espécies eram consideradas tipos padrões e imutáveis, conceito este chamado de fixismo.
04. Em vez de serem "tipo" imutáveis, caracterizados apenas pela anatomia, as espécies são hoje classificadas segundo critérios fisiológicos, embriológicos, bioquímicos, genéticos e ecológicos, que podem revelar mais corretamente seus parentescos naturais e evolutivos.
08. Atualmente foram acrescentados mais dois táxons às categorias taxonômicas propostas por Lineu: o filo e a família.
16. Nesse sistema de classificação havia dois grandes grupos: reino vegetal e reino animal. Dentro de cada reino eram reunidas várias classes; numa classe, várias ordens; numa ordem, vários gêneros e num gênero, várias espécies.



**67 - (UEPG PR)** Para estudar e compreender a enorme variedade de organismos existentes na Terra, tornou-se necessário agrupá-los de acordo com suas características comuns, isto é, classificá-los. De acordo com o sistema atual de classificação, assinale o que for correto.

01. As espécies jamais podem ser reunidas em categorias taxonômicas maiores.
02. Espécie pode ser definida como o conjunto de seres semelhantes, capazes de se cruzar em condições naturais, deixando descendentes férteis.
04. No sistema de nomenclatura binomial, a primeira palavra é usada para designar a família e, a segunda, a espécie. Exemplo: *Homo sapiens*.
08. A taxonomia é o ramo da biologia que se ocupa da classificação e da nomenclatura dos seres vivos.
16. No sistema de classificação, a ordem de abrangência no agrupamento é: espécies, famílias, gêneros, classes, ordens, reinos e filos.

**68 - (UEM PR)** Com base na sistemática e na classificação biológica, é **correto** afirmar que

01. o leão (*Panthera leo*) e o tigre (*Panthera tigris*) pertencem à mesma ordem.
02. na natureza, ocorre cruzamento com produção de descendentes férteis entre membros de duas populações pertencentes a gêneros diferentes de uma mesma família.
04. o sistema de nomenclatura dos seres vivos, originalmente proposto por Lineu, é chamado de categoria taxonômica.
08. a cladística é uma regra de nomenclatura biológica que tem como foco a evolução.
16. a divisão dos seres vivos em grupos, de acordo com suas semelhanças, é chamada taxonomia.

**69 - (UEM PR)** Com base nos conhecimentos de Classificação Biológica, assinale o que for correto.

01. As denominações *Felis chaus nilotica* e *Felis silvestris lybica* indicam duas subespécies de duas espécies de um mesmo gênero.
02. A idéia de que a classificação biológica passaria a refletir as relações de parentesco entre os diversos grupos de seres vivos foi proposta originalmente por Lineu.
04. Diagramas que mostram as possíveis relações de parentesco evolutivo entre os seres vivos são chamados atualmente de árvores genealógicas.
08. Whittaker reconheceu e ampliou a proposta de quatro reinos de Copeland (Animalia, Plantae, Protista e Monera), sugerindo a retirada dos fungos do reino Protista e sua colocação no Reino Fungi.
16. Classificações recentes têm proposto a divisão dos seres vivos em três grandes domínios: Bacteria, que inclui as bactérias verdadeiras; Archaea, que inclui as arqueas; e Eukarya, que compreende todos os seres eucarióticos.

**70 - (UEM PR)** Sobre o desenvolvimento embrionário da espécie humana, assinale o que for correto.

01. A organogênese corresponde ao período que vai da fecundação até a oitava semana de gestação, ocorrendo a formação dos órgãos.
02. Embrião é o termo utilizado para o ser em formação no período da organogênese; após esse período, passa a chamar-se feto.
04. No cordão umbilical, há vasos que levam o sangue venoso da mãe para o feto e há vasos que levam o sangue arterial do feto para a mãe.
08. Pela placenta, a mãe fornece alimento e oxigênio para o feto, o qual passa gás carbônico e excretas nitrogenadas para a circulação materna.
16. Os gêmeos, independentemente de serem dizigóticos ou monozigóticos, desenvolvem-se em uma única placenta.

**71 - (UEPG PR)** Durante o seu desenvolvimento, os embriões dos vertebrados apresentam algumas membranas anexas, originadas dos folhetos embrionários, que desempenham importantes funções, como proteção, nutrição, excreção e respiração. A respeito dessas estruturas, chamadas de anexos embrionários, assinale o que for correto.

01. Nos mamíferos, a placenta é o anexo responsável pela fixação do embrião no útero e por todas as trocas metabólicas entre a mãe e o embrião. A placenta é uma região especial do cório, com aspecto de uma grande esponja, dotada de muitas vilosidades, ricas em capilares, que garantem uma grande superfície de trocas de água, gases respiratórios, hormônios, enzimas e muitas outras substâncias que circulam no sangue materno e no do embrião.
02. O âmnio é uma membrana que envolve completamente o corpo do embrião, delimitando uma câmara cheia de um líquido aquoso. Ele protege o embrião contra choques mecânicos, além de lhe proporcionar um meio interno mais ou menos constante em condições físico-químicas.
04. O alantóide é uma espécie de vesícula ligada ao intestino do embrião. Nas aves, além de servir de depósito dos excretas produzidos pelo embrião, o alantóide possui uma rede de vasos sanguíneos que permite a troca de gases respiratórios através da casca porosa do ovo.
08. O saco vitelínico é o único anexo embrionário de répteis, peixes e anfíbios. Ele envolve todo o vitelo, material nutritivo dos ovos, e, através de seus vasos sanguíneos, absorve os nutrientes que serão consumidos pelo embrião em desenvolvimento.

**72 - (UEPG PR)** A respeito dos anexos embrionários, que são responsáveis pela manutenção da vida do novo ser até o seu nascimento, assinale o que for correto.

01. Nos seres que apresentam desenvolvimento externo, a vesícula vitelínica nutre o embrião durante toda a formação. Nos mamíferos, ela é atrofiada, mas ainda assim produz os primeiros glóbulos vermelhos do novo ser.
02. A placenta é uma estrutura achatada que apresenta uma face repleta de vasos sanguíneos, voltada para o embrião. A outra face, voltada para o útero e nele implantada, estabelece contato entre os vasos sanguíneos da mãe e os do embrião, promovendo mistura de sangue e trocas gasosas, além da troca da nutrição pela excreção do embrião e do futuro feto.
04. O alantóide é um anexo cuja função é proteger o embrião contra a ação de microrganismos, choques mecânicos e ressecamento.
08. O córion, que se desenvolve próximo ao cordão umbilical, promove trocas gasosas e transporte de cálcio e elimina excretas.
16. A decídua, que se localiza externamente ao córion liso, tem origem a partir do revestimento uterino que envolve o ovo na nidação. Juntamente com o córion e o âmnio, ela exerce função protetora.

**73 - (UEPG PR)** Logo após a fecundação, a célula-ovo ou zigoto, recém formada, inicia um processo de sucessivas divisões denominadas clivagem ou segmentação. A respeito desta temática, assinale o que for correto.

01. De acordo com a natureza do óvulo que deu origem ao zigoto, essa segmentação poderá transcorrer de uma das seguintes maneiras: holoblástica ou total e meroblástica ou parcial.
02. A segmentação parcial discoidal pode ser vista com zigotos que surgiram a partir de óvulos centrolécitos, como os ovos das aves, e a segmentação parcial superficial sucede com os zigotos resultantes de óvulos telolécitos, como os ovos dos répteis.

04. A segmentação total desigual ocorre em zigotos oriundos de óvulos heterolécitos que têm um pouco de vitelo misturado no citoplasma no pólo vegetativo. Assim, enquanto ocorrem as duas primeiras divisões, os blastômeros resultantes ainda são iguais. Todavia, quando se dá a terceira divisão, que segue o plano equatorial, dos oito blastômeros novos, quatro conterão vitelo e os outros quatro, não.
08. A segmentação parcial ocorre nos zigotos em que observamos áreas de vitelo puro. E isso explica porque o vitelo, quando puro, não sofre segmentação. Então, somente a parte da célula que contém o protoplasma (citoplasma e núcleo) é que entra em clivagem. Por isso a segmentação é parcial.
16. A segmentação total igual ocorre em zigotos provenientes de óvulos nos quais o vitelo é inexistente, ou reduzido a uma quantidade mínima, homogeneamente distribuída por toda a célula.

**74 - (UEM PR)** Reunidos, os cromossomos do espermatozoide e do óvulo representam o material genético do novo indivíduo, com informações necessárias e suficientes para o seu desenvolvimento. A respeito do desenvolvimento embrionário dos animais, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. O zigoto que se forma após a fecundação normal inicia um processo de divisão celular conhecido como gastrulação.
02. Ovos telolécitos apresentam grande quantidade de vitelo, distribuída de forma heterogênea no citoplasma. Esses ovos possuem um polo vegetativo com maior concentração de vitelo e um polo animal que apresenta menos vitelo, e estão presentes em aves, répteis, peixes e moluscos.
04. O alantoide é uma membrana formada pelo crescimento conjunto do ectoderma e do mesoderma ao redor do embrião e tem por função prevenir a dessecação e amortecer choques mecânicos.
08. Para que a fecundação se concretize, é necessário que ocorra o fenômeno da anfimixia.
16. Os folhetos germinativos são diferenciados no estágio de gástrula, sendo o ectoderma responsável por originar o sistema nervoso, a epiderme e as estruturas associadas a ela.

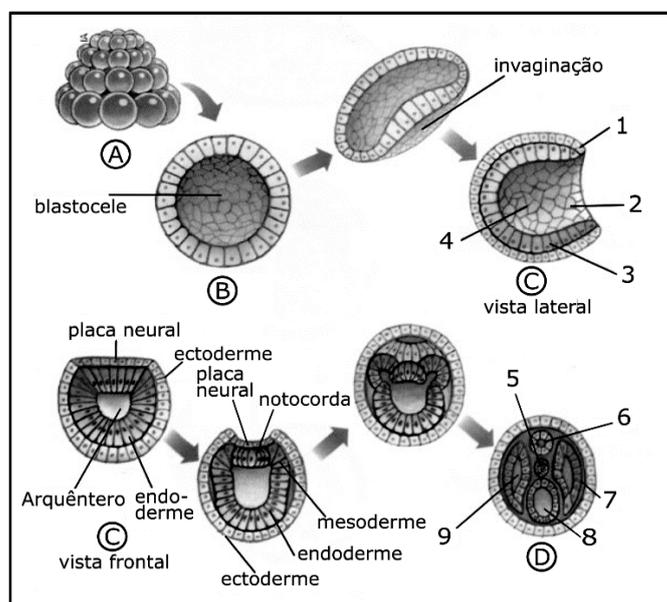
**75 - (UEPG PR)** Os tipos de ovos são classificados de acordo com a quantidade e distribuição de vitelo. Com relação aos tipos de ovos, assinale o que for correto.

01. Os ovos oligolécitos (ou isolécitos) apresentam uma pequena quantidade de vitelo distribuído de forma homogênea por todo o citoplasma. Exemplo: maioria dos mamíferos.
02. Os humanos apresentam ovos com uma grande quantidade de vitelo, necessário ao suprimento do embrião.
04. Os ovos encontrados em répteis e aves são do tipo megalécito (ou telolécito completo), já que apresentam uma grande quantidade de vitelo concentrado no polo vegetativo.
08. Os ovos centrolécitos apresentam uma grande quantidade de vitelo distribuído na região central da célula. Exemplo: insetos.
16. Os platelmintos e os anelídeos apresentam ovos do tipo centrolécito.

**76 - (UEM PR)** O ser humano é multicelular, diploide com 46 cromossomos, e formado a partir de uma única célula (célula-ovo ou zigoto). Considere o desenvolvimento embrionário inicial de uma fêmea humana, no qual não há morte ou perda de células, nem erros durante o ciclo celular, e que todas as células tenham ciclo celular sincronizado. Com base no exposto, assinale o que for correto.

01. O organismo em formação, a partir da célula-ovo, terá mais de 1000 células geneticamente idênticas após completar 10 vezes o ciclo celular.
02. A mitose se caracteriza pela duplicação e divisão equacional do material genético.
04. O aumento do número de células, no desenvolvimento embrionário inicial, obedece a uma progressão aritmética.
08. O gráfico que demonstra o aumento do número de células, nas etapas do ciclo celular no desenvolvimento embrionário inicial, é uma reta.
16. A cada ciclo, o número de cromossomos sexuais dobrará enquanto o número de autossomos aumentará 22 vezes.

**77 - (UEPG PR)** O esquema representativo a seguir descreve etapas do desenvolvimento do anfioxo. Sobre o assunto, assinale o que for correto.



Adaptado de: Linhares, S.; Gewandsznajder, F. Biologia hoje. 15ª ed. Volume 1. Editora Ática. São Paulo, 2010.

01. A segmentação do anfioxo é holoblástica e igual. A mórula (A) transforma-se em blástula (B), que sofre invaginação e origina a gástrula (C), resultando em duas camadas de células, a ectoderme (1) e a endoderme (3).
02. A partir da endoderme (7), formam-se as glândulas, o sistema nervoso e os músculos.
04. Nos protostômios, o blastóporo (2) origina a boca e, nos deuterostômios, origina o ânus.
08. D = gástrula; 5 = tubo neural; 6 = notocorda; 7 = pulmões; 8 = boca.
16. O tubo neural (6) e a notocorda (5) formam-se apenas nos cordados. Nos vertebrados, a notocorda é substituída pela coluna vertebral e o tubo neural origina o sistema nervoso.

**78 - (UEM PR)** A união de dois gametas forma o zigoto, que se multiplica e origina um animal multicelular com milhões de células de muitos tipos diferentes. Esse processo é o desenvolvimento embrionário. Sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01. A gástrula é a fase embrionária que apresenta arquêntero e blastóporo.
- 02. O ovo tipo telócito é rico em vitelo, apresenta o citoplasma (contendo o núcleo) resumido a um pequeno disco. A segmentação desse ovo ocorre apenas no polo animal, enquanto o polo vegetativo permanece indiviso.
- 04. A cavidade embrionária delimitada pelo terceiro folheto, o mesoderma, é denominada blastocele.
- 08. O saco vitelínico é o único anexo embrionário que existe em todas as classes de vertebrados.
- 16. O embrião que, na fase de blástula, apresenta um folheto embrionário, evolui para dois folhetos embrionários (ectoderma e endoderma) através da proliferação e do movimento dos grupos celulares, passando para a fase de gastrulação.

**79 - (UEM PR)** Durante o processo evolutivo dos animais, algumas estratégias de sobrevivência podem ser destacadas, tais como: a multicelularidade, a formação de tecidos corporais especializados, o desenvolvimento da simetria corporal, a cefalização, o desenvolvimento da cavidade e da segmentação corporal e o desenvolvimento de sistemas esqueléticos. Com relação a estas características e aos conhecimentos de Zoologia, assinale o que for correto.

- 01. Todos os animais com metameria apresentam cavidade corporal e simetria bilateral.
- 02. Todos os animais com simetria bilateral apresentam metameria e três folhetos germinativos.
- 04. Todos os animais com cavidade corporal apresentam três folhetos germinativos e metameria.
- 08. Todos os animais com sistema digestório completo apresentam simetria bilateral e metameria.
- 16. Todos os animais com três folhetos germinativos apresentam sistema digestório completo e cavidade corporal.

**80 - (UFMS)** Em relação aos folhetos embrionários, também denominados folhetos germinativos, que durante o desenvolvimento do organismo darão origem a diferentes tecidos, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- 2101. Animais diploblásticos apresentam apenas o ectoderma e o endoderma.
- 02. Os músculos apresentam origem endodérmica.
- 04. Os ossos e o sistema urogenital apresentam origem mesodérmica.
- 08. A fase de segmentação (clivagem) do embrião é caracterizada pela formação de uma cavidade denominada blastocele e pelo início da formação do endoderma e do ectoderma.
- 16. O sistema nervoso apresenta origem ectodérmica.
- 32. Animais triploblásticos apresentam somente o mesoderma e o ectoderma.

**GABARITO**

01. 13	02. 20	03. 28	04. 16	05. 13	06. 10	07. 05
08. 06	09. 17	10. 18	11. 18	12. 27	13. 15	14. 24
15. 22	16. 31	17. 30	18. 04	19. 15	20. 23	21. 13
22. 06	23. 61	24. 36	25. 09	26. 26	27. 56	28. 15
29. 10	30. 25	31. 05	32. 03	33. 14	34. 19	35. 07
36. 42	37. 26	38. 31	39. 31	40. 22	41. 07	42. 10
43. 19	44. 44	45. 18	46. 26	47. 09	48. 25	49. 29
50. 19	51. 13	52. 21	53. 10	54. 12	55. 21	56. 42
57. 19	58. 54	59. 27	60. 14	61. 15	62. 28	63. 28
64. 20	65. 25	66. 30	67. 10	68. 17	69. 25	70. 10
71. 07	72. 17	73. 29	74. 26	75. 13	76. 01	77. 21
78. 03	79. 01	80. 21				