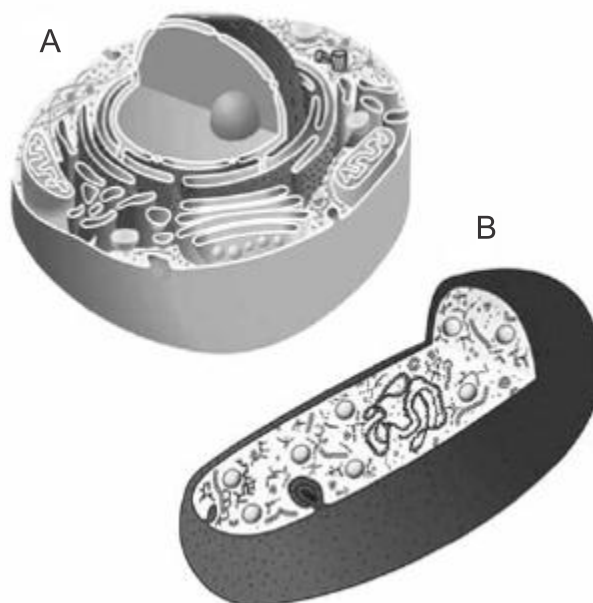


1. (CFTMG 2016) Analise as duas células A e B, esquematizadas de forma desproporcional na imagem abaixo:



Disponível em: <<http://biologia.cubaeduca.cu>>.
Acesso em: 09 set. 2015.

Uma vantagem da célula B em relação à célula A refere-se à

- a) eficiência respiratória.
- b) duração do ciclo celular.
- c) complexidade de funções.
- d) organização do material genético.

2. (IFSP 2016) Relacione os exemplos de seres vivos da primeira coluna com o grau de complexidade de sua estrutura celular da segunda coluna.

1. () bactérias	A. acelular
2. () vírus	B. procarionte
3. () fermentos biológicos	C. eucarionte
4. () mamíferos	
5. () aves	

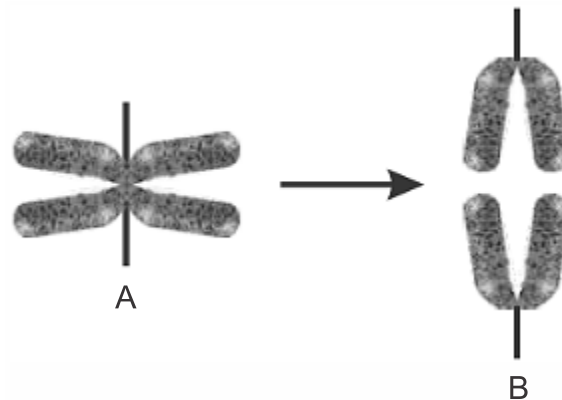
A alternativa contendo a associação correta está em:

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

3. (UFJF 2016) As divisões celulares, mitose e meiose, são processos importantes para a manutenção e perpetuação das espécies. Durante o ciclo celular, nos dois tipos de divisões celulares, o período em que a célula não está se dividindo (intérfase), é conhecido como período de “repouso” celular. Com base no seu conhecimento sobre o ciclo celular responda:

- a) Por que o termo “repouso” celular é inadequado para a intérfase?
- b) Em qual período da intérfase observa-se uma maior quantidade de DNA?
- c) Quantas cromátides apresentam os cromossomos no período G2 da intérfase?

4. (PUCSP 2016) Nos esquemas abaixo temos a representação de um cromossomo em duas fases sequenciais (A e B) da divisão celular:



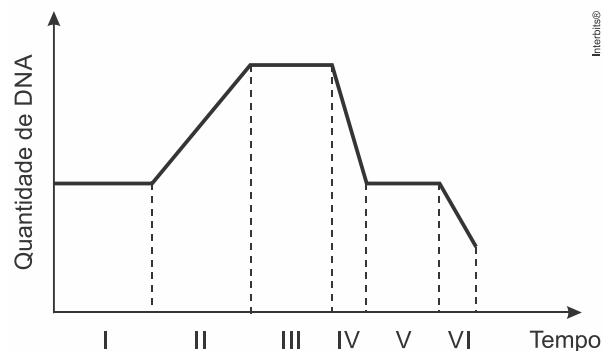
As fases A e B em questão são observadas

- exclusivamente na mitose.
- exclusivamente na meiose.
- na mitose e na primeira divisão da meiose.
- na mitose e na segunda divisão da meiose.

5. (Fuvest 2016) Considere o processo de divisão meiótica em um homem heterozigótico quanto a uma característica de herança autossômica recessiva (Hh). O número de cópias do alelo h nas células que estão no início da interfase (A), nas células que estão em metáfase I (B) e naquelas que resultam da segunda divisão meiótica (C) é

	A	B	C
a)	1	1	1 ou 0
b)	1	2	1 ou 0
c)	1	2	1
d)	2	2	1
e)	2	1	1

6. (Faculdade Albert Einstein 2016) O gráfico abaixo refere-se ao processo de divisão celular que ocorre durante a espermatogênese humana:



Nesse processo de divisão ocorre

- duplicação dos cromossomos nos intervalos I e II e as fases que caracterizam esse processo ocorrem nos intervalos III, IV, V e VI.
- duplicação dos cromossomos nos intervalos II e III e as fases que caracterizam esse processo ocorrem nos intervalos IV, V e VI.

- c) separação de cromátides-irmãs, levando à formação de células com 23 cromossomos simples ao final do intervalo IV e maturação dos espermatozoides nos intervalos V e VI.
- d) separação de cromossomos homólogos no intervalo IV e separação de cromátides-irmãs no intervalo VI.

7. (UERJ 2016) A reprodução em animais do sexo masculino envolve uma série de divisões celulares, que produzem espermatócitos primários e secundários como etapas intermediárias para a produção dos gametas masculinos.

Considere um macho adulto diploide que apresenta 28 cromossomos em suas células somáticas.

Nesse caso, seus espermatócitos primários e seus espermatócitos secundários devem conter, respectivamente, os seguintes números de cromossomos:

- a) 28 - 14
- b) 14 - 28
- c) 28 - 28
- d) 14 - 14

8. (Unifesp 2016) No fim de abril, ao anunciar onde a duquesa de Cambridge, Kate Middleton, daria à luz sua filha, herdeira do príncipe William, a imprensa mundial noticiou que uma ala do Hospital de St. Mary, em Londres, havia sido fechada em decorrência de um pequeno surto de superbactéria.

Se uma instituição frequentada por um casal real pode passar por uma situação como essa, dá para ter noção do desafio enfrentado diariamente por profissionais do mundo inteiro para lidar com micro-organismos multirresistentes.

(<http://noticias.uol.com.br>. Adaptado.)

- a) Tendo por base a biologia evolutiva, explique como uma colônia de bactérias pode dar origem a uma nova linhagem resistente ao antibiótico que até então era eficiente em combatê-la.
- b) Na reprodução das bactérias, o processo que leva à formação de novas células assemelha-se mais à meiose ou à mitose? Justifique sua resposta.

9. (Unicamp 2016) O sarampo é uma doença infectocontagiosa provocada pelo *Morbilivírus*. 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.

10. (Unesp 2016) Atendendo à demanda da ONU, que propõe o combate ao vetor da zika, dengue e chikungunya, mosquitos machos serão criados em laboratório e expostos a raios X e raios gama. Os procedimentos de irradiação serão realizados em equipamentos de raios X e em irradiadores que têm como fonte de raios gama o isótopo cobalto-60, também sob diferentes condições quanto à taxa e dose de radiação absorvida. Depois de irradiados, esses mosquitos serão soltos no ambiente.

(www.ipen.br. Adaptado.)

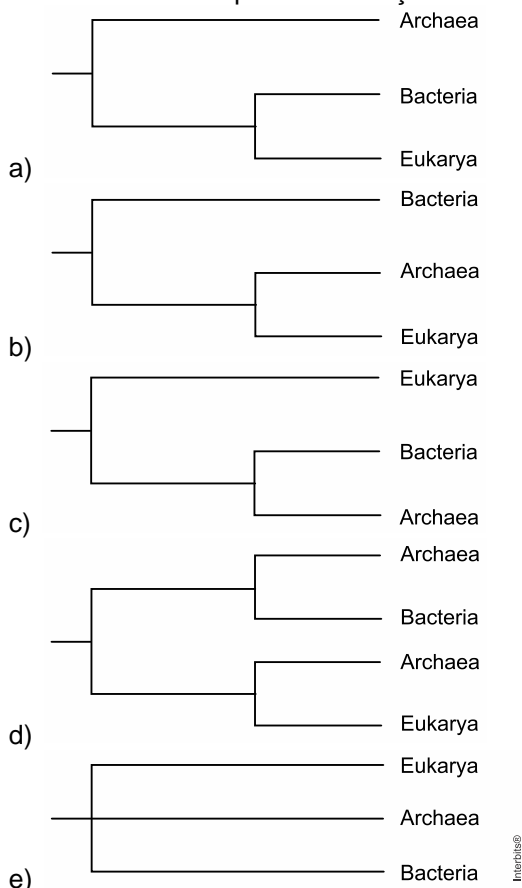
A técnica proposta pela ONU é mais uma forma de combater as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* porque

- a) a radiação nuclear causa mutações no genoma dos insetos machos que são transmitidas aos descendentes, tornando-os incapazes de transmitir os vírus aos humanos.

- b) os mosquitos irradiados contaminam as fêmeas durante a cópula com a mesma radiação a que foram submetidos, desta forma as fêmeas morrem, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- c) os mosquitos machos tornam-se radioativos e, durante o cruzamento, esta radiação inativa os vírus presentes na fêmea que, mesmo transmitidos aos humanos, não causam doenças.
- d) os mosquitos irradiados sofrem uma mutação genética que causa má formação do aparelho bucal usado para picar e sugar o sangue humano, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- e) os mosquitos irradiados tornam-se estéreis e, após a cópula com fêmeas no ambiente, os ovos não se desenvolvem, reduzindo assim a população destes insetos e a transmissão das doenças.

11. (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



12. (Unesp 2016) Considere as seguintes manchetes, noticiadas por diferentes meios de comunicação no primeiro semestre de 2015:

Brasil pode ser o primeiro país a ter vacina contra a dengue.
Mosquito da dengue é o mesmo que transmite a febre chikungunya.

Sobre a relação existente entre esses dois temas, vacina contra dengue e febre chikungunya, é correto afirmar que a vacina

- a) diminuirá o número de casos de dengue, mas poderá contribuir para o aumento do número de pessoas com febre chikungunya.
- b) fará diminuir o tamanho das populações de *Aedes aegypti*, diminuindo o número de casos de dengue e o número de casos de febre chikungunya.
- c) tornará as pessoas imunes a ambas as doenças, mas a presença de mosquitos *Aedes aegypti* no ambiente continuará alta.
- d) tornará as pessoas imunes ao mosquito *Aedes aegypti*, mas não imunes aos agentes etiológicos da dengue e da febre chikungunya.
- e) protegerá contra a febre chikungunya apenas nos casos em que o *Aedes aegypti* for portador de ambos os agentes etiológicos.

13. (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.

14. (UFJF 2016) O prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia de 2015 foi concedido a três cientistas, William C. Campbell, irlandês, e Satoshi Omura, japonês, por criarem novas terapias para combater as doenças oncocercose e filariase, respectivamente, e para a pesquisadora chinesa, YouYou Tu, por desenvolver uma droga que combate a malária.

No Brasil, a Amazônia concentra 99,7% dos casos de malária do país.

Adaptado <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/10/>

- a) Identifique os agentes causadores das doenças citadas, assim como os agentes transmissores das mesmas.
- b) A malária pode ser transmitida por outras vias que não a do agente transmissor. Cite 3 (três) outros meios de transmissão que podem causar contaminação de pessoas.
- c) Indique no mínimo 3 (três) ações profiláticas quando a transmissão da malária ocorre por meio do agente transmissor.

15. (CPS 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

- a) vacinar anualmente as crianças e os adultos.
- b) evitar regiões com focos de pernilongos transmissores.
- c) lavar bem as mãos e os alimentos antes das refeições.
- d) evitar comer carne de porco ou de boi mal passada ou crua.
- e) andar sempre calçado, para impedir a penetração das larvas através da pele.

16. (FMP 2016) A Doença de Chagas está perto de ter uma cura terapêutica. Pesquisadores brasileiros criaram uma vacina capaz de neutralizar o parasita causador da doença [...]. Os testes com camundongos obtiveram resultados favoráveis: o tratamento aumentou em 80% a taxa de sobrevivência e diminuiu a arritmia cardíaca dos animais.

Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2015/02/vacina-criada-por-brasileiros-e-um-sucesso-contra-doenca-de-chagas.html>>. Acesso em: abr. 2015. Adaptado.

O parasita neutralizado pela vacina descrita no texto é um

- a) nematelminto
- b) protozoário
- c) vírus
- d) procarionte
- e) inseto

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[B]

A célula B, procariótica, completa seu ciclo celular em vinte minutos, em condições ideais. A célula A, eucariótica, leva cerca de vinte e quatro horas para completar seu ciclo.

Resposta da questão 2:

[E]

A associação correta, de cima para baixo, é: 1B, 2A, 3C, 4C e 5C.

Resposta da questão 3:

- a) Durante a interfase, as células produzem RNA, proteínas e aumentam o seu volume (período G1). No período S ocorre síntese de DNA e, conseqüentemente, a duplicação dos cromossomos.
- b) A maior quantidade de DNA é verificada no período G2 da interfase.
- c) Em humanos com cariótipo normal, verificam-se no período G2, 46 cromossomos duplicados, cada um com 2 cromátides, e, portanto, 92 cromátides no total.

Resposta da questão 4:

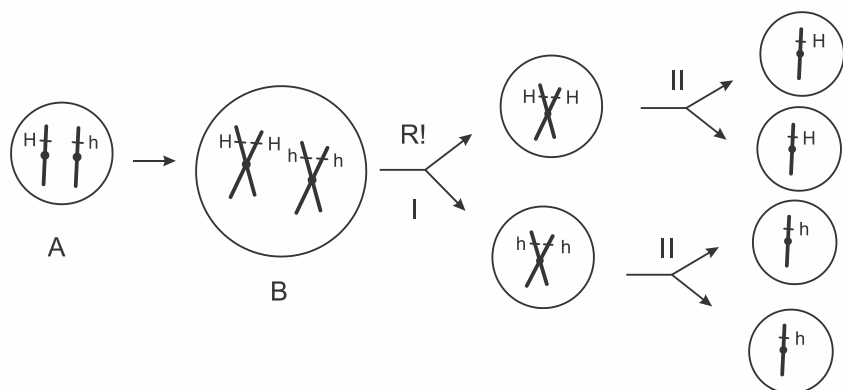
[D]

A duplicação dos centrômeros e a separação das cromátides-irmãs ocorre durante a anáfase da mitose e anáfase da segunda divisão da meiose.

Resposta da questão 5:

[B]

Observe o esquema adiante:



O número de cópias do alelo h nas células no início da interfase (A) é igual a 1. Nas células que estão em metáfase I (B) é igual a 2 e naquelas que resultam da segunda divisão da meiose será igual a 1 ou 0.

Resposta da questão 6:

[D]

Durante a espermatogênese humana, a separação dos cromossomos homólogos ocorre no intervalo IV (fase reducional), enquanto a separação das cromátides-irmãs se dá no intervalo VI.

Resposta da questão 7:

[A]

Os espermátocitos primários são células diploides contendo 28 cromossomos em seus núcleos. Após a divisão reducional (meiose I), os espermátocitos secundários do macho são haploides e apresentarão 14 cromossomos em seus núcleos.

Resposta da questão 8:

- a) Uma determinada colônia de bactérias originalmente sensíveis a determinado antibiótico pode produzir, por *mutação*, uma linhagem resistente. A partir daí o medicamento passa a eliminar os micro-organismos sensíveis, permitindo a proliferação das bactérias geneticamente resistentes.
- b) Mitose. A reprodução bacteriana por bipartição envolve, em cada fase, uma duplicação do material genético (DNA) e uma divisão celular, produzindo duas células filhas idênticas entre si e idênticas à célula-mãe.

Resposta da questão 9:

[B]

O vírus causador do sarampo é transmitido de pessoa para pessoa por secreção das vias respiratórias, tais como gotículas eliminadas pela tosse ou espirro.

Resposta da questão 10:

[E]

A irradiação com raios gama torna os machos da espécie *Aedes aegypti* estéreis e, conseqüentemente, ao se acasalarem com esses machos, as fêmeas liberam ovos que não se desenvolvem. Essa estratégia reduz a população dos mosquitos e a transmissão de doenças viróticas, tais como a dengue, zika, chikungunya, etc..

Resposta da questão 11:

[B]

Os estudos das sequências codificantes do DNA que transcreve para produzir o RNA ribossômico aponta maior semelhança entre os representantes dos domínios *Archaea* e *Eukarya*. Esse fato revela maior proximidade filogenética.

Resposta da questão 12:

[A]

A vacinação contra a dengue poderá contribuir para o aumento do número de casos de febre chikungunya, devido ao afrouxamento das medidas preventivas contra a proliferação do mosquito vetor, as fêmeas do *Aedes aegypti*.

Resposta da questão 13:

[B]

A leptospirose é uma doença causada por bactérias presentes na urina de ratos. Os mosquitos da espécie *Aedes aegypti*, transmissores do vírus da dengue, se desenvolvem na água.

Resposta da questão 14:

- a) A oncocercose é causada pelo verme nematoide *Onchocerca volvulus* e transmitido pela picada da mosca pertencente ao gênero *Simulium* (borrachudo dos rios). A filariose tem como agente etiológico o nematoide *Wuchereria bancrofti* e é transmitido ao homem pela picada de fêmeas de mosquitos, principalmente do gênero *Culex*. A malária é causada pelo protozoário esporozoário *Plasmodium sp.*, cuja transmissão se dá pela picada de fêmeas de mosquito do gênero *Anopheles*.

- b) Transfusão sanguínea, transplante de órgãos e via placentária, da mãe para o filho em gestação.
- c) Controle do vetor adulto com inseticidas e engenharia genética, por meio de animais geneticamente modificados que transmitem genes letais aos descendentes. Controle de ovos e larvas, evitando a formação de coleções de água parada em residências, quintais, ruas e terrenos abandonados.

Resposta da questão 15:

[C]

A ascaridíase, causada pelo verme nematoide *Ascaris lumbricoides*, é uma verminose prevenida através de medidas profiláticas como lavar bem as mãos e os alimentos ingeridos crus, além do saneamento básico e do tratamento dos doentes. A infestação ocorre através da ingestão dos ovos embrionários do verme.

Resposta da questão 16:

[B]

O parasita causador da doença de Chagas é o protozoário *Trypanosoma cruzi*. Trata-se de um organismo unicelular, eucarionte e, geralmente, transmitido pelas fezes contaminadas do inseto hemíptero conhecido popularmente por barbeiro (ou chupança).