



# BIOLOGIA

com **Arthur Jones**

Citoplasma  
Exercícios

**Exercícios**

**1. (ENEM PPL 2022)** Um dos fármacos usados como quimioterápico contra o câncer é a colchicina. Ela age como um bloqueador da divisão celular, intervindo na polimerização dos microtúbulos, formadores das fibras do fuso acromático, inibindo, assim, o crescimento do tumor.

A colchicina age no tratamento do câncer, pois

- a) inibe a atividade das mitocôndrias, diminuindo a produção de ATP.
- b) bloqueia a síntese proteica, o que impede a polimerização dos microtúbulos.
- c) impede a polimerização do fuso, que promove a condensação da cromatina nuclear.
- d) causa a despolimerização de proteínas do fuso, impedindo a separação das células-filhas no final da mitose.
- e) promove a despolimerização das fibras do fuso, impossibilitando a separação dos cromossomos na divisão.

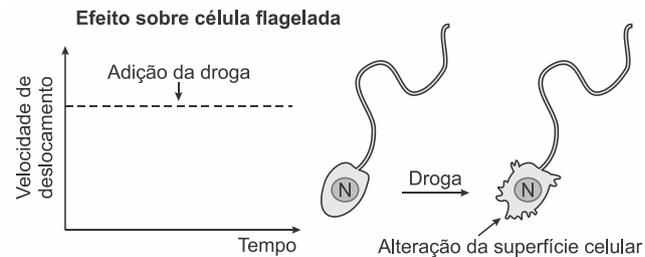
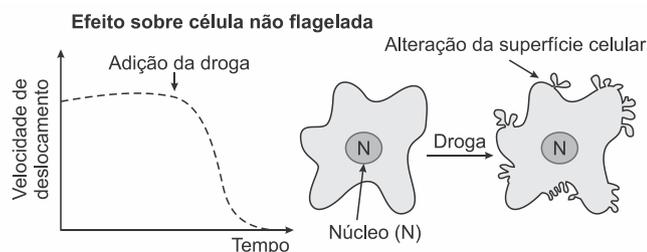
**2. (INTEGRADO - MEDICINA 2020)** A Síndrome de Kartagener é causada por uma doença autossômica recessiva rara que apresenta defeitos na organização dos microtúbulos e das proteínas associadas a eles. Os pacientes com essa síndrome apresentam tipicamente infecções no trato respiratório, além de pneumonia crônica, otite média crônica, tosse produtiva, infecções pulmonares, sinusites e eventual falência respiratória.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-72992003000600021](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992003000600021)>. Acesso em: 8/10/19.

Esse distúrbio pode

- a) levar à diminuição drástica da absorção de nutrientes no intestino, pela inativação dos cílios presentes nesse epitélio.
- b) levar à esterilidade masculina, pela disfunção na motilidade dos espermatozoides.
- c) impedir a contração da musculatura esquelética, pela alteração das miofibrilas contráteis constituídas predominantemente pelos microtúbulos.
- d) impedir que sinais químicos e elétricos passem rapidamente de uma célula à outra, no músculo cardíaco.
- e) comprometer o funcionamento das proteínas de transporte, alterando o potencial químico e elétrico da membrana celular.

**3. (ENEM PPL 2019)** A ação de uma nova droga antitumoral sobre o citoesqueleto foi investigada. O pesquisador comparou o efeito da droga na velocidade de deslocamento celular e na integridade de filamentos do córtex celular e de flagelos, conforme apresentado na figura.



O pesquisador concluiu que a droga age sobre os

- a) microtúbulos apenas.
- b) filamentos de actina apenas.
- c) filamentos intermediários apenas.
- d) filamentos de actina e microtúbulos.
- e) filamentos de actina e filamentos intermediários.

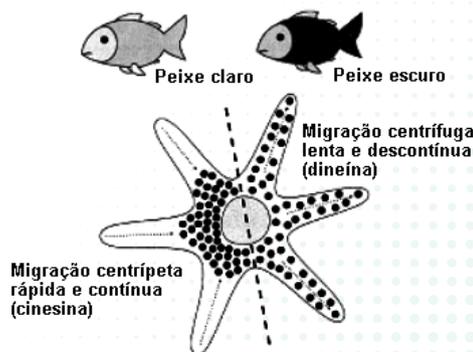
**4. (UFPB 2010)** Em uma aula de Biologia, os estudantes puderam observar, ao microscópio, emissão de pseudópodos em amebas e movimento de ciclose em células de folhas de Elodea. As estruturas celulares diretamente envolvidas nos movimentos celulares observados são os

- a) microtúbulos.
- b) microfilamentos.
- c) filamentos intermediários.
- d) cílios.
- e) flagelos.

**5. (UFC 2007)** O citoplasma de células eucarióticas apresenta um conjunto de fibras finas e longas, de constituição protéica, chamado de "citoesqueleto". Assinale a alternativa que apresenta uma função dessa estrutura na célula.

- a) Manter a forma e a sustentação de bactérias.
- b) Participar da descondensação dos cromossomos.
- c) Permitir a digestão de vários compostos nas células.
- d) Possibilitar a oxidação de substâncias orgânicas no interior da célula.
- e) Permitir a adesão da célula a células vizinhas e a superfícies extracelulares.

**6. (PUCMG 2006)** Observe o esquema, que mostra o transporte intracelular em um melanóforo, cujos grânulos de melanina se deslocam em direção centrípeta por estímulo nervoso, ou centrífuga, quando esse estímulo cessa. Dessa forma, os peixes mostrados podem se adaptar à cor do ambiente, defendendo-se de seus predadores.



O componente celular envolvido diretamente nesse processo é:

- a) o núcleo.
- b) a membrana plasmática.
- c) o citoesqueleto.
- d) as mitocôndrias.

**7. (PUCPR MEDICINA 2020)** Duas novas drogas foram desenvolvidas para combater microrganismos parasitas. A primeira droga (A) tem o potencial de inibir a formação do citoesqueleto. E a segunda droga (B) tem a capacidade de inibir a síntese proteica.

	Droga A	Droga B
Microrganismo X	Inibe	Inibe
Microrganismo Y	Não atua	Inibe

CARNEIRO, J & JUNQUEIRAL. *Biologia Celular e Molecular. 8ª Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2005, p.291.*

Os resultados permitem afirmar que

- a) o microrganismo Y é eucarioto.
- b) o microrganismo X é procarioto.
- c) ambos os organismos têm citoesqueleto.
- d) o microrganismo X é eucarioto.
- e) somente o organismo X possui ribossomos.

**8. (UFRGS 2015)** Nas colunas abaixo, à esquerda, são citados dois diferentes componentes estruturais do citoesqueleto; à direita, suas funções.

Associe adequadamente o bloco da esquerda com o da direita.

- |                    |     |  |
|--------------------|-----|--|
| 1. Microtúbulos    | ( ) | locomoção do espermatozoide                  |
| 2. Microfilamentos | ( ) | ciclose em células vegetais                  |
|                    | ( ) | contração e distensão das células musculares |
|                    | ( ) | formação de centríolos                       |

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

- a) 1 - 1 - 2 - 2.
- b) 1 - 2 - 2 - 1.
- c) 1 - 2 - 2 - 2.
- d) 2 - 1 - 1 - 1.
- e) 2 - 1 - 1 - 2.

**9. (UPE)** A célula animal é desprovida de uma membrana celulósica rígida, como acontece com as células vegetais. Desse modo, no hialoplasma da célula animal, existem vários tipos de fibras proteicas em diversas direções, que lhe conferem consistência e firmeza, compondo o citoesqueleto. Sobre os elementos deste e os movimentos de que eles participam, assinale a alternativa correta.

- a) A associação de proteínas motoras aos microfilamentos constituídos por tubulina permite que organelas sejam deslocadas pelo interior das células. As proteínas motoras ligam-se, de um lado, aos microfilamentos e do outro, à organela, que será transportada, permitindo seu deslocamento.
- b) Os filamentos intermediários, mais delicados e menos duráveis, encontram-se no citoplasma de células eucarióticas animais, como, por exemplo, nas células que revestem a camada mais externa da pele, conhecidos como filamento intermediário de queratina, cuja função é impedir que essas células se rompam ou se separem, quando submetidas a um esticamento.
- c) Os microfilamentos são encontrados apenas no citoplasma periférico de células eucarióticas animais; são constituídos de proteína tubulina, são finos e flexíveis, envolvendo-se, por exemplo, na movimentação das células brancas do sangue e na fagocitose de corpos estranhos, que essas células executam.
- d) Os microtúbulos, filamentos grossos, tubulares, rígidos e constituídos de moléculas da proteína contrátil, actina, estão envolvidos na formação do fuso de divisão celular ou durante a divisão celular.
- e) Nas células musculares, os microfilamentos de actina associam-se a filamentos mais grossos e também contráteis de miosina. A interação da actina com a miosina possibilita a contração suave, lenta e rítmica do intestino, denominada de peristaltismo, que possibilita o deslocamento do “bolo alimentar” nele contido.

**10. (PUC-PR)** Células cancerígenas que se originam em um tecido podem escapar desse tecido e se espalhar para outros órgãos através do sistema circulatório e dos vasos linfáticos, um processo conhecido como metástase. A arquitetura da célula, sua forma e a capacidade de movimento são características relacionadas à habilidade de uma célula cancerígena de se soltar facilmente de uma massa tumoral original e migrar para outros locais.

Fonte: PIERCE, BENJAMIN A. *Genética: um enfoque conceitual - 3ªed. - Rio de Janeiro: Gen/Guanabara Koogan, 2013.*

Desse modo, a capacidade de uma célula cancerígena se espalhar está diretamente relacionada à (ao) sua (seu):

- a) citoesqueleto.
- b) especialização funcional.
- c) riqueza em organelas membranosas.
- d) quantidade de eucromatina no núcleo.
- e) taxa de secreção celular.



**Anote aqui**

**GABARITO:****1: [E]**

O alcaloide colchicina age no tratamento do câncer, pois consegue despolimerizar os microtúbulos que constituem o fuso acromático (mitótico) e, conseqüentemente, impossibilitando a segregação correta dos cromossomos no processo de multiplicação celular.

Comentários: A colchicina não apresenta atividade sobre as mitocôndrias ou ribossomos, organelas envolvidas na produção energética celular e síntese de proteínas, respectivamente. A condensação e descondensação da cromatina são controladas geneticamente pelas histonas, proteínas associadas ao DNA eucarioto. A separação das células-filhas ao final da divisão fica a cargo das moléculas de actina e outras envolvidas no processo de citocinese.

**2: [B]**

A disfunção que compromete a estrutura e funcionamento dos microtúbulos afeta diretamente a fertilidade masculina, uma vez que a motilidade dos espermatozoides depende da atividade dessas estruturas componentes do citoesqueleto celular.

Comentários: O epitélio intestinal é revestido por células dotada de microvilosidades. A miofibrilas presentes nos miócitos estriados são formadas, principalmente, pelas proteínas actina e miosina. Os microtúbulos não interferem na sinalização das sinapses elétricas que comunicam os miócitos estriados cardíacos. As variações dos potenciais eletroquímicos da membrana plasmática não são influenciadas por disfunções dos microtúbulos.

**3: [B]**

A droga antitumoral age sobre os filamentos de actina que formam o citoesqueleto celular, porém não tem efeito sobre os microtúbulos de tubulina que formam os flagelos dos espermatozoides.

**4: [B]**

Os microfilamentos intracitoplasmáticos envolvidos nos movimentos ameboides, como a emissão de pseudópodes e cliclose que movimentam organelas, são constituídos por moléculas de actina.

**5: [E]****6: [C]****7: [D]**

Os resultados permitem concluir que o microrganismo X é eucarioto, pois apresenta microtúbulos de tubulina em seu hialoplasma. O microrganismo Y é procarioto (bactéria, por exemplo), já que não possui microtúbulos.

**8: [B]**

A relação numérica correta, de cima para baixo, aparece na alternativa [B].

**9: [E]****10: [A]****Anote aqui**



*Estamos juntos nessa!*



CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.