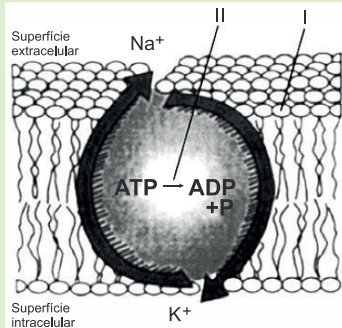


ENVOLTÓRIOS CELULARES

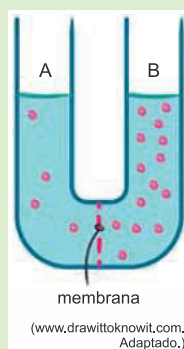
01. (Fuvest-Ete 2022) A figura esquematiza a estrutura da membrana plasmática, destacando a participação de um transporte de íons:



Na situação descrita,

- os fosfolipídios são as moléculas transportadoras dos íons Na^+ e K^+ .
- as concentrações de íons Na^+ e K^+ são iguais tanto no meio intracelular quanto no meio extracelular.
- a quebra de ATP em $\text{ADP} + \text{P}$, em II, representa o transporte passivo.
- o transporte de íons Na^+ e K^+ na direção representada pelas setas é contra gradiente.
- o tamanho das moléculas de água impede a sua passagem entre as moléculas indicadas em I.

02. (Fcmscsp 2022) Analise a ilustração de um experimento em que uma membrana separa uma solução hipotônica de uma solução hipertônica, ambas soluções contidas no interior de um tubo formado por duas colunas A e B.



Considerando o transporte de substâncias entre as duas soluções, se a membrana for

- semipermeável, haverá migração de água da coluna B para a coluna A fazendo com que ocorra a elevação desta última, fenômeno denominado osmose.
- semipermeável, haverá migração de soluto da coluna B para a coluna A, fazendo com que as concentrações de soluto se igualem, fenômeno denominado difusão simples.

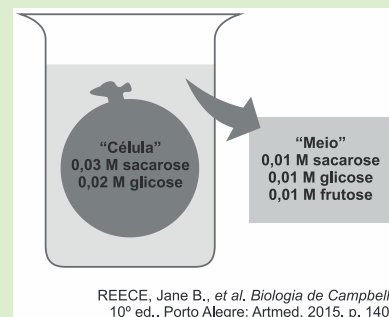
- permeável, haverá migração de água da coluna A para a coluna B, fazendo com que as concentrações de solvente se igualem, fenômeno denominado difusão facilitada.
- permeável, haverá migração de soluto da coluna B para a coluna A, fazendo com que as concentrações de soluto se igualem, fenômeno denominado difusão simples.
- semipermeável, haverá migração de água da coluna A para a coluna B, fazendo com que os níveis das duas colunas se igualem, fenômeno denominado osmose.

03. (Unesp 2022) Em um tubo de ensaio contendo apenas água destilada, um pesquisador colocou igual número de células íntegras de hemácias e de algas verdes unicelulares (clorófitas). Após uma hora, o tubo foi centrifugado e o material precipitado foi recolhido com uma pipeta, gotejado sobre uma lâmina de vidro e observado ao microscópio óptico, no qual seria possível identificar a presença de células íntegras. Em seguida, a solução acima do precipitado foi recolhida e submetida à análise bioquímica para a possível identificação de moléculas de hemoglobina ou de clorofila.

Nesse experimento, ao microscópio, o pesquisador

- não observou células íntegras de hemácias ou algas, e na solução aquosa identificou moléculas de hemoglobina e de clorofila.
- observou apenas células íntegras de hemácias, e na solução aquosa identificou apenas moléculas de clorofila.
- observou apenas células íntegras de algas, e na solução aquosa identificou apenas moléculas de hemoglobina.
- observou células íntegras de hemácias e algas, e na solução aquosa não identificou moléculas de hemoglobina ou de clorofila.
- observou células íntegras de hemácias e algas, e na solução aquosa identificou moléculas de hemoglobina e de clorofila.

04. (Fmp 2022) Uma célula artificial, contendo uma solução aquosa envolta por uma membrana de permeabilidade seletiva, foi imersa em um recipiente que contém uma solução diferente, como apresentado na figura abaixo.



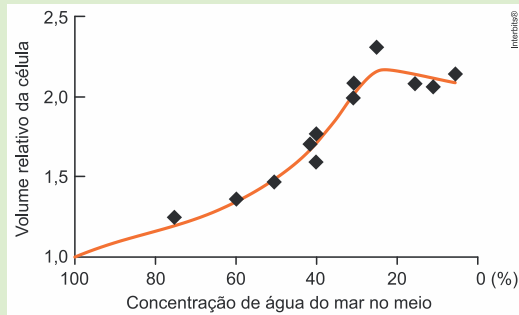
REECE, Jane B., et al. *Biologia de Campbell*. 10ª ed.. Porto Alegre: Artmed, 2015. p. 140.

Sabendo-se que a membrana é permeável a monossacarídeos, mas é impermeável a dissacarídeos, após algum tempo, a célula artificial ficará

- flácida, pois está em meio hipotônico.
- murcha, pois está em meio hipertônico.

- c) túrgida, pois está em meio hipertônico.
d) com maior volume, pois está em meio hipotônico.
e) com maior volume, pois está em meio hipertônico.

05. (Fuvest 2022) O gráfico representa o volume celular de um protozoário ciliado em um gradiente de salinidade:



A partir desses dados, é correto afirmar que o protozoário ciliado é

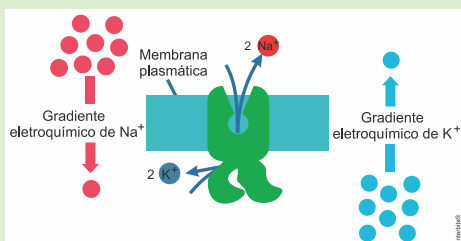
Note e adote:

O volume celular do ciliado em seu habitat natural é o referencial 1.

0% corresponde a água doce pura.

- a) de água salobra e seu equilíbrio osmótico ocorre por difusão passiva em ambientes hiposmóticos.
b) de água doce e possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiperosmóticos.
c) marinho e possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiperosmóticos.
d) de água doce e não possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiposmóticos.
e) marinho e não possui mecanismos de controle osmótico em ambientes hiposmóticos.

06. (Fmc 2021) Na figura abaixo, analise o gradiente eletroquímico do Na^+ (à esquerda) e do K^+ (à direita).



Considerando que a figura demonstra o antiporte de sódio e de potássio, os tipos de transporte que ocorrerão para jogar o **sódio para fora** e o **potássio para dentro** da célula são, respectivamente:

- a) ativo e passivo.
b) passivo e transcitose.
c) passivo e passivo.
d) ativo e ativo.
e) ativo e transcitose.

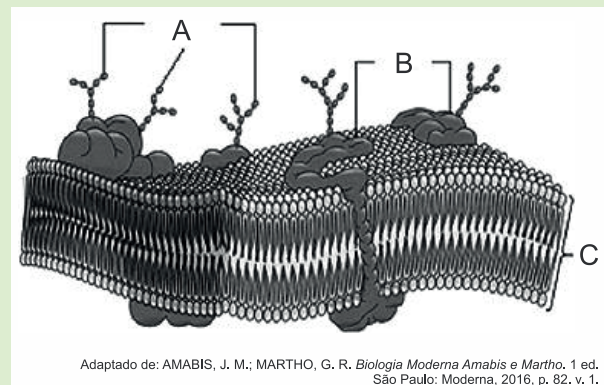
07. (Uem-pas 2021) Considere um organismo unicelular que utiliza o oxigênio para a extração de energia das moléculas orgânicas e assinale o que for correto.

- 01) Esse organismo pode ser composto por célula eucariótica ou por célula procariótica.
02) Nos eucariotos, a extração de energia das moléculas orgânicas dependentes de oxigênio ocorre nas mitocôndrias, tanto nos eucariotos animais quanto nos vegetais.
04) O oxigênio é transportado através da membrana plasmática por meio de proteínas canais, proteínas transmembranares.
08) Nos procariotos esse processo é denominado "glicólise".
16) O transporte do oxigênio para o interior da célula desse organismo é denominado "transporte ativo".

08. (Uff-pism 1 2021) O glicocálice, além de proporcionar resistência à membrana plasmática, constitui uma barreira contra agentes químicos e físicos do meio extracelular, confere a capacidade de reconhecimento entre as células e proporciona a formação de uma malha extracelular que mantém este ambiente adequado com a retenção de nutrientes e enzimas. O glicocálice é formado por:

- a) Ribossomos e ATP.
b) Colesterol e vitamina.
c) ATP e ADP.
d) Glicoproteínas e glicolípídeos.
e) Açúcar e ribossomos.

09. (Uepg-pss 1 2021) Analise a figura e assinale o que for correto.



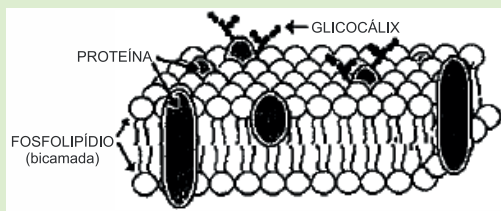
- 01) A figura representa um esquema da membrana plasmática, segundo o modelo do mosaico fluido.
02) A letra A indica os glicídios (açúcares) que constituem o glicocálice na face externa da membrana.
04) A letra B indica as proteínas, as quais podem atuar como transportadoras de moléculas.
08) A letra C indica a bicamada de fosfolípídeos.

10. (Uel 2021) A estrutura morfofuncional básica da membrana plasmática é entendida como uma fronteira entre os meios intra e extracelular, tendo por função controlar a entrada e a saída de substâncias químicas.

Com base nos conhecimentos sobre a membrana plasmática, assinale a alternativa correta.

- Durante o processo de respiração celular, o O_2 se difunde pela célula por meio da membrana plasmática.
- Moléculas polares, como o O_2 , devido ao seu caráter hidrofílico, possui elevada afinidade por proteínas, impedindo que alcancem a parede celular.
- Quando células vegetais são imersas em um ambiente isotônico, ocorre movimento de água através da parede da membrana plasmática.
- Grandes moléculas, como as proteínas e os ácidos graxos, atravessam a membrana em grande quantidade por meio do transporte passivo.
- A membrana plasmática tem por função fazer com que a água entre na célula quando o meio externo apresenta maior concentração de soluto que o citosol.

11. (G1 - col. naval 2021) O esquema abaixo representa a estrutura da membrana plasmática de uma célula animal.



Sobre a membrana plasmática, considere as afirmativas a seguir:

- a estrutura da membrana plasmática é bem dinâmica, com fosfolípidios deslocando-se continuamente e proteínas que podem se mover entre eles.
- Os fosfolípidios que constituem a membrana plasmática se organizam em bicamada por serem moléculas hidrofóbicas e, por isso, tendem a se esconder do meio aquoso.
- O glicocálix é um envoltório presente na maioria das células animais e confere proteção externa adicional à célula.
- A permeabilidade seletiva da membrana plasmática mantém a estabilidade do ambiente interno da célula.
- Quanto maior a quantidade de proteínas inseridas na membrana plasmática maior será sua fluidez.

Assinale a opção que apresenta apenas as afirmativas corretas:

- II e IV
- III e V
- I, II e III
- I, III e IV
- I e V

12. (Uece 2020) A respeito da membrana plasmática, é correto dizer que

- é o envoltório rígido e espesso que reveste todas as células.

- é uma bicamada de proteínas com lipídeos nela inseridos.
- desempenha funções de reconhecimento e transporte de substâncias e tem permeabilidade seletiva.
- as fosfoproteínas que compõem sua bicamada são moléculas anfipáticas.

13. (Unesp 2021) Pesquisadores caracterizaram uma nova família de toxinas antibacterianas presente em bactérias como a *Salmonella enterica*. Nesta espécie, a proteína tóxica é usada para matar outras bactérias da microbiota intestinal e facilitar a colonização do intestino de hospedeiros infectados. A proteína tóxica ataca precursores de formação da parede celular bacteriana. Desta forma, a bactéria-alvo que é intoxicada continua crescendo, porém, sua parede celular fica bastante enfraquecida.

(André Julião. <https://agencia.fapesp.br>, 14.09.2020. Adaptado.)

Uma maneira de neutralizar a ação da *Salmonella enterica* e de uma bactéria-alvo intoxicada por ela seria mantê-las, respectivamente, em soluções

- hipotônica e hipertônica.
- hipertônica e hipotônica.
- isotônica e hipotônica.
- hipertônica e isotônica.
- hipotônica e isotônica.

14. (Ucs 2020) Uma das características da membrana plasmática é a semipermeabilidade, isto é, a membrana possui uma permeabilidade seletiva, e a entrada e saída de substâncias são processos de transporte imprescindíveis para o funcionamento das células.

Assinale a alternativa correta em relação aos processos de transporte de substâncias pela membrana plasmática.

- Algumas substâncias, como a glicose e os aminoácidos, atravessam a membrana plasmática por difusão simples, visto que são moléculas pequenas e sem carga elétrica.
- A água é a substância que mais se difunde pela membrana plasmática, e todas as células são permeáveis à água.
- A difusão facilitada é a forma com que algumas substâncias, como a glicose e os aminoácidos, são transportadas para dentro das células.
- Alguns íons são transportados através de canais iônicos, que são proteínas periféricas da membrana que permitem a passagem dessas substâncias contra seus gradientes de concentração.
- O transporte ativo acontece quando uma substância atravessa a membrana sem gasto de energia, seguindo seu gradiente de concentração; um exemplo disso é a bomba de sódio e potássio.

15. (Uece 2020) A osmose reversa, que é utilizada na fabricação de bebidas, como em alguns tipos de água mineral, é um processo em que

- a) o solvente (água) flui de um compartimento com maior concentração de sais para um compartimento com menor concentração.
- b) o deslocamento do solvente (água), mediante a aplicação de uma pressão menor do que a pressão osmótica natural, transforma água salgada em água doce.
- c) a membrana é impermeável ao soluto, mas permeável ao solvente (água) que passa de uma região hipotônica para uma hipertônica.
- d) o solvente (água) passa de uma região menos concentrada para a mais concentrada, caracterizando um transporte passivo.

16. (Ufjf-pism 1 2020) Um professor do ensino médio de uma tradicional escola de Juiz de Fora resolveu fazer uma aula prática sobre membrana plasmática com seus alunos. Ele criou em laboratório células com as superfícies fluorescentes para o estudo do modelo proposto por Singer e Nicolson. Neste experimento, ele usou uma célula com a superfície fluorescente e observou-a em microscópio acoplado a um laser. O laser utilizado neste caso é capaz de degradar a fluorescência conjugada às moléculas na superfície celular. Iniciado o experimento, ele expôs um ponto específico da célula ao laser. Após cinco minutos de exposição da incidência do laser, observou que a região exposta perdia a fluorescência, mas o restante da célula continuava fluorescente. Entretanto, após uma hora de exposição, no mesmo ponto focal, toda a célula perdia a fluorescência. Baseado nesse experimento responda à questão abaixo.

Quais moléculas perderam a fluorescência e qual é o modelo evidenciado neste experimento?

- a) Lipídeos e Glicolipídeos – Mosaico fluido.
- b) Proteínas e Glicoproteínas – Mosaico fluido.
- c) Lipídeos e Proteínas – Mosaico simétrico.
- d) Lipídeos e Proteínas – Mosaico fluido.
- e) Proteínas e Glicoproteínas – Mosaico simétrico.

17. (Uepg-pss 1 2020) As células encontram-se separadas do meio pelos envoltórios. Os envoltórios têm características que lhes permitem separar o interior da célula do meio externo, enquanto propiciam trocas de substâncias com o meio. Em relação às características e propriedades dos envoltórios celulares, assinale o que for correto.

- 01) A membrana plasmática é um envoltório celular dito de organização lipoproteica, ou seja, constituído principalmente de fosfolipídios e proteínas. Este envoltório constitui uma barreira semipermeável às células.
- 02) Em células vegetais, a membrana plasmática não está presente e a parede celular executa todas as funções de permeabilidade seletiva e de trocas entre os ambientes intra e extracelular.
- 04) O glicocálice é formado por uma série de vitaminas ligadas às proteínas na face interna da membrana plasmática. Sua função exclusiva é de sinalização celular das moléculas do citoplasma e do núcleo.

08) Em algumas bactérias, existe, além da membrana plasmática e da parede celular, outro envoltório externo: a cápsula, cuja espessura e a composição química variam de espécie para espécie que as possuem. Estes tipos de bactérias são chamadas de capsuladas.

CITOPLASMA

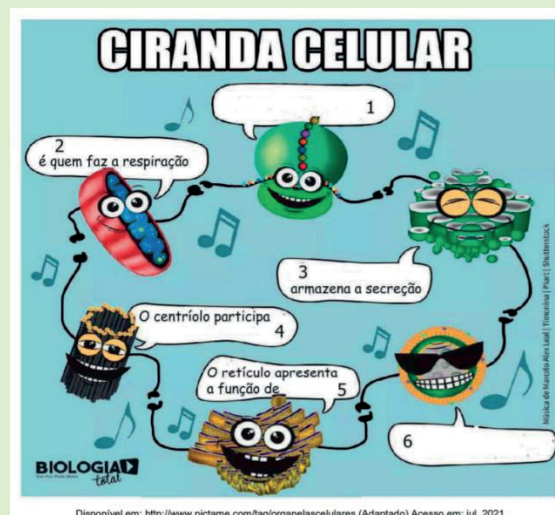
18. (SSA 1 – 2021) Costumamos pensar que as células são como geleias macias e não estruturadas, embora sejam altamente estruturadas, mantidas por meio de uma rede de filamentos, denominada de citoesqueleto ou "esqueleto da célula". Nos eucariontes, existem diferentes tipos de fibras proteicas no citoesqueleto. Abaixo estão listadas características de um desses. Analise-as!

- I. São abundantes nas células musculares, onde formam estruturas organizadas de sobreposição de filamentos chamados de sarcômeros, responsáveis pela contração muscular.
- II. Podem montar-se e desmontar-se rapidamente, permitindo que tenham um papel importante na movimentação celular.
- III. Na divisão celular animal, formam um anel feito de actina e miosina, que atua para dividir uma célula, gerando duas células-filhas.
- IV. Formados pela proteína actina, têm papel estrutural na célula, conectam-se logo abaixo da membrana plasmática, na região do ectoplasma, conferindo a consistência firme dessa região.

Essas características pertencem aos

- a) Microtúbulos.
- b) Filamentos intermediários.
- c) Cílios.
- d) Centríolos.
- e) Microfilamentos.

19. (SSA 1 – 2021) Assinale a alternativa que estabelece a correlação CORRETA entre a organela e sua estrutura ou função.



- a) O Lisossomo adere à membrana do retículo endoplasmático (5), constituindo o retículo endoplasmático granuloso que produz e exporta proteínas e sintetiza ácidos graxos e esteroides.
- b) A Mitocôndria é uma organela que realiza a função de respiração aeróbica, na qual moléculas orgânicas, provenientes dos alimentos, reagem com o O₂, formando CO₂, e água, liberando ATP.
- c) O Complexo golgiense modifica proteínas pela adição de lipídios no processo de glicosilação. Esse complexo recebe proteínas a partir do retículo endoplasmático granular pela sua face trans, onde são transformadas e depois liberadas pela face cis, na forma de vesículas de secreção.
- d) O Centríolo tem a forma de tubo envolto por membrana e contém nove pares de dois microtúbulos proteicos, estando presente em células animais, vegetais e de fungos. Participa do processo de divisão celular.
- e) O Ribossomo é um organoide não membranoso, esférico, rico em enzimas digestivas. Abundante em células do fígado e dos rins, uma vez que oxida substâncias tóxicas.

20. (Fmc 2021) O coronavírus possui o genoma envolto em algumas proteínas dispostas em uma camada externa chamada de “envelope”, que é derivada da membrana celular do hospedeiro. Como todos os vírus “envelopados” (tal como o HIV e os herpesvírus), são sensíveis a sabões, detergentes e solventes de gorduras. Nesse envelope de dupla camada lipídica, são inseridas proteínas, muitas vezes contendo açúcares, que fazem parte da camada mais externa da partícula viral ou “vírion”.

Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/coronavirus-covid-19-sarscov-2-e-outros-um-ponto-de-vista-virologico/>. Acesso em: 18 maio 2020. Adaptado.

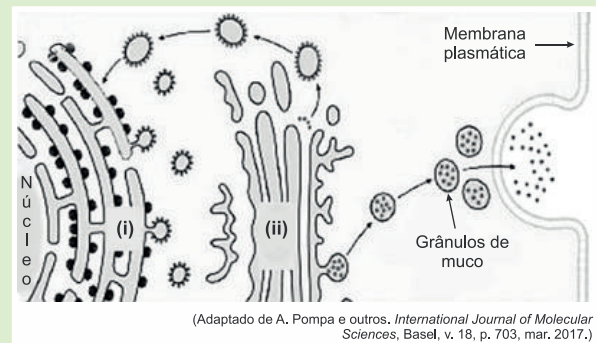
Essas proteínas do envelope viral são sintetizadas nas células hospedeiras, no(s)

- a) ribossomos livres do citoplasma.
- b) retículo endoplasmático rugoso.
- c) retículo endoplasmático liso.
- d) ribossomos do interior no núcleo.
- e) fragmentos da sua própria membrana.

21. (Unicamp 2021) O epitélio nasal e o bronquial apresentam receptores às proteínas virais do novo coronavírus (SARS-CoV-2). A secreção mucosa liberada pelas células das vias respiratórias é importante para a formação de um gel viscoso e lubrificante com grande quantidade de água, que funciona como uma barreira adesiva para muitas partículas e patógenos. Entretanto, há vírus capazes de penetrar essa barreira formada pelo muco.

(W. Sungnak e outros. *Nature Medicine*, Londres, v. 26, p. 681-687, abr. 2020.)

Utilize a figura abaixo e seus conhecimentos de biologia celular para assinalar a alternativa que preenche corretamente as lacunas na frase a seguir.



Presente na cavidade nasal, na traqueia e nos brônquios, a célula caliciforme apresenta as organelas (i) _____ e (ii) _____ bem desenvolvidas, as quais são responsáveis pela (iii) _____ e (iv) _____, respectivamente, necessárias para a produção do muco.

- a) (i) mitocôndria; (ii) retículo endoplasmático agranular; (iii) síntese de ATP; (iv) detoxificação.
- b) (i) complexo de Golgi; (ii) retículo endoplasmático granular; (iii) adição de açúcares; (iv) síntese proteica.
- c) (i) retículo endoplasmático agranular; (ii) mitocôndria; (iii) detoxificação; (iv) síntese de ATP.
- d) (i) retículo endoplasmático granular; (ii) complexo de Golgi; (iii) síntese proteica; (iv) adição de açúcares.

22. (Uerj 2021) A mucopolidose II é uma condição hereditária rara que ocasiona problemas ao crescimento. Ela é causada pela deficiência de uma enzima envolvida no processo de fosforilação das pré-enzimas a serem enviadas aos lisossomos. Sem a fosforilação adequada, essas pré-enzimas são encaminhadas para fora da célula, em vez de serem utilizadas nos processos de digestão intracelular.

A disfunção provocada por essa síndrome impede que os processos adequados de fosforilação e de transporte das pré-enzimas ocorram na seguinte organela:

- a) ribossomo
- b) mitocôndria
- c) complexo de Golgi
- d) retículo endoplasmático liso

23. (Famerp 2021) No quadro, os números de 1 a 3 representam tipos de células encontrados em diferentes seres vivos. Os sinais (+) e (-) indicam, respectivamente, presença e ausência de algumas estruturas celulares.

Estruturas celulares	1	2	3
Parede celular	+	-	+
Envoltório nuclear	+	+	-
Ribossomos	+	+	+
Mitocôndrias	+	+	-
Centríolos	-	+	-

As células 1, 2 e 3 pertencem, respectivamente, aos seres vivos

- a) euglena, avenca, ameba.
- b) goiabeira, anfióxico, arquea.
- c) lactobacilo, pinheiro, vírus.
- d) musgo, clorófitica, bactéria.
- e) cogumelo, rato, levedura.

24. (Ucpel 2021) Analise as associações estrutura-função na tabela abaixo:

	ESTRUTURA	FUNÇÃO
I.	Lisossomos	digestão de macromoléculas
II.	Nucléolo	produzem as subunidades ribossomais
III.	Microtúbulos	mobilidade celular como cílios e flagelos
IV.	Junções gap	realizam a comunicação entre células em vários tipos de tecidos
V.	Desmossomos	canais responsáveis pela conexão citoplasmática entre células vegetais

Qual dos pares estrutura-função está incorreto

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

25. (Ucs 2021) A Encefalopatia Espongiforme Bovina, conhecida popularmente como “mal da vaca louca”, é uma doença rara, caracterizada pela degeneração lenta do sistema nervoso central decorrente do acúmulo de uma proteína conhecida como príon. O Brasil apresenta classificação de risco insignificante para a doença, visto que desde que ela foi descoberta, há mais de 20 anos, ocorreram apenas casos esparsos. Os príons, causadores da doença, são resistentes ao processo de digestão intracelular, permanecendo nas células nervosas e gerando os danos característicos da doença.

A contextualização acima relaciona a doença à disfunção de qual das organelas celulares abaixo.

- a) Complexo de Golgi
- b) Peroxissomo
- c) Lisossomo
- d) Mitocôndria
- e) Retículo endoplasmático rugoso

26. (Ufu 2021) A doença de Tay-Sachs (DTS) resulta de um defeito na enzima que atua em uma das etapas da digestão intracelular de um gangliosídeo, substância normalmente presente nas membranas de células neurais, que precisa ser continuamente reciclada por meio da digestão realizada por uma determinada organela celular.

Em uma análise, mostrando que as células neurais dos doentes estão aumentadas devido ao inchaço da referida organela celular, é correto afirmar que a organela celular afetada é um(a)

- a) lisossomo.
- b) ribossomo.
- c) centríolo.
- d) mitocôndria.

27. (Uem-pas 2021) Em uma determinada célula, os microtúbulos do citoesqueleto contribuem para o transporte de vesículas, servindo como rotas de transporte para que proteínas motoras “caminhem” sobre eles carregando a vesícula no citoplasma da célula. O movimento da proteína motora é gerado pela quebra de moléculas de ATP. Com base no exposto e em conhecimentos correlatos, assinale o que for correto.

- 01) Como o movimento ocorre em meio líquido, no citoplasma, não há ação de forças de atrito sobre as vesículas.
- 02) A célula citada é eucariótica.
- 04) Ao quebrar o ATP a proteína motora faz trabalho.
- 08) Para que o movimento da proteína motora seja considerado um movimento retilíneo e uniforme, a velocidade dessa proteína deve aumentar continuamente ao longo do tempo.
- 16) A proteína motora é composta por nucleotídeos.

28. (Upf 2021) A emissão de pseudópodes nas amebas, a fagocitose nos macrófagos e o movimento de ciclose nas células de folhas de Elodea são processos que ocorrem devido a estruturas do citoesqueleto celular denominadas

- a) microfilamentos.
- b) microtúbulos.
- c) filamentos intermediários.
- d) tubulinas.
- e) vimentinas.

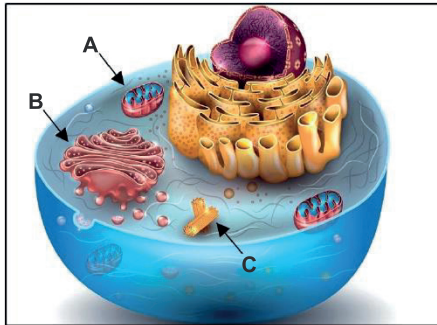
29. (Fgv 2021) Pesquisadores cultivaram um calo vegetal em meio contendo uracila marcada radioativamente. Após alguns dias, as células do calo foram analisadas ao microscópio para identificação de estruturas celulares que continham polímeros com uracila radioativa. Os polímeros marcados foram encontrados em estruturas celulares como

- a) núcleo, vacúolo, cloroplastos e lisossomos.
- b) núcleo, vacúolo e retículo endoplasmático agranular.
- c) núcleo, complexo golgiense e retículo endoplasmático agranular.
- d) nucléolo, mitocôndrias, cloroplastos e retículo endoplasmático granular.
- e) nucléolo, mitocôndrias, complexo golgiense e retículo endoplasmático granular.

30. (Uema 2021) Em uma célula, na região entre a membrana plasmática e o núcleo, chamada de citoplasma, há um material gelatinoso, o citosol, também conhecido como hialoplasma ou matriz do citoplasma. Nesse material, ocorrem diversas reações químicas do metabolismo. Há, também, mergulhadas

no citoplasma, várias organelas responsáveis pelas atividades da célula.

Analise o esquema de uma célula animal, tendo indicadas diferentes organelas citoplasmáticas, sendo “A” responsáveis pela liberação de energia e pela respiração celular; “B”, as que realizam o empacotamento e a secreção das substâncias produzidas pela célula e “C”, organelas que atuam na organização do fuso mitótico, da produção de cílios e de flagelos.

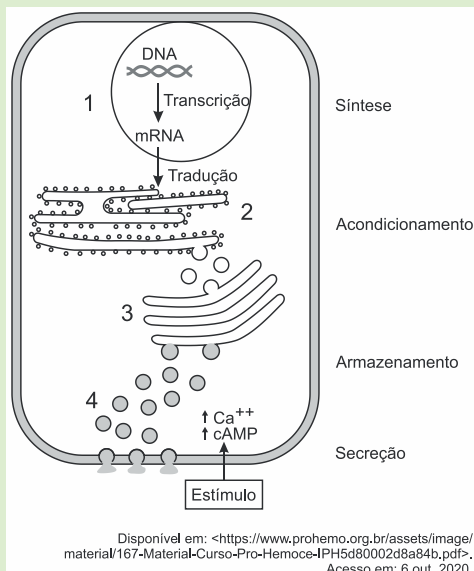


LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando, *Biologia*, V. 3, São Paulo: Ática, 2014.

As organelas citoplasmáticas referentes aos esquemas A, B e C correspondem, respectivamente, a

- mitocôndrias, complexo golgiense, lisossomos.
- ribossomos, retículo endoplasmático, mitocôndrias.
- ribossomos, complexo golgiense, centríolos.
- lisossomos, ribossomos e retículo endoplasmático.
- mitocôndrias, complexo golgiense, centríolos.

31. (Fmp 2021) A figura abaixo ilustra a síntese de secreção de hormônios peptídicos.



Os números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, a

- ribossomo, núcleo, aparelho de Golgi e lisossomos
- mesossomo, aparelho de Golgi, ribossomos e retículo endoplasmático liso
- núcleo, retículo endoplasmático rugoso, aparelho de Golgi e vesículas secretoras

- mitocôndria, lisossomo, retículo endoplasmático liso e núcleo
- retículo endoplasmático rugoso, vesículas secretoras, ribossomo e mitocôndrias

32. (Ufjf-pism 1 2021) Todos os seres vivos são formados por células. Apesar da enorme diversidade de tipos celulares existentes, pode-se estabelecer um primeiro nível de classificação: células procarióticas e células eucarióticas. Sobre seus aspectos morfofuncionais e/ou evolutivos, assinale a alternativa CORRETA:

- Organismos multicelulares são compostos tanto por células eucarióticas quanto procarióticas.
- Os ribossomos encontram-se em células procarióticas e eucarióticas, podendo estar associados, nos dois casos, a um sistema membranoso conhecido como retículo endoplasmático.
- As mitocôndrias são encontradas apenas em células eucarióticas, e há evidências de que sua origem evolutiva tenha ocorrido a partir de organismos procariontes fotossintetizantes.
- A membrana plasmática pode estar presente tanto em células eucarióticas como procarióticas, mas, em bactérias, pode ser substituída pela parede celular.
- Uma diferença entre os dois tipos celulares está na disposição de seu material genético: disperso na matriz citoplasmática em células procarióticas, e organizado em um núcleo em células eucarióticas.

33. (Unisc 2021) A doença de Alzheimer foi descrita pela primeira vez pelo médico alemão A. Alzheimer em um artigo publicado em 1907. Essa doença caracteriza-se pela desestruturação da célula neuronal, tendo por consequência a perda devastadora das funções cerebrais no nível do córtex cerebral, responsáveis também pela cognição.

Qual organela abaixo está diretamente relacionada à doença de Alzheimer?

- Peroxisomos.
- Citoesqueleto.
- Retículo endoplasmático liso.
- Complexo de Golgi.
- Mitocôndrias.

34. (Fmc 2020) Em alguns vírus, o envelope é formado pelas camadas fosfolipídicas derivadas da célula do hospedeiro; porém, nessas membranas, estão inseridas glicoproteínas, cujas sequências de aminoácidos estão codificadas no genoma viral.

Sendo assim, essas proteínas de superfície são sintetizadas e processadas, respectivamente,

- nos ribossomos livres e no complexo de Golgi.
- no complexo de Golgi e no retículo endoplasmático liso.
- nos polissomos livres e no retículo endoplasmático rugoso.

- d) no retículo endoplasmático rugoso e no complexo de Golgi.
e) no retículo endoplasmático liso e no retículo endoplasmático rugoso

35. (Uece 2020) As organelas presentes em células eucarióticas que contêm enzimas oxidases, responsáveis por decompor aminoácidos e lipídios; e enzima catalase, responsável por livrar a célula de resíduos tóxicos, são denominadas de

- a) ribossomos.
b) peroxissomos.
c) centrossomos.
d) retículos endoplasmáticos.

36. (Fmc 2020) A tabela abaixo apresenta, na coluna da esquerda, estruturas celulares enumeradas de 1 a 5 e, na coluna da direita, processos fisiológicos identificados de A a E:

Organela	Processos Fisiológicos
1- Mitocôndria	A – digestão celular
2- Lisossomo	B – síntese de lipídios
3- Retículo Liso	C – síntese de trifosfato de adenosina
4- Peroxisomo	D – formação vesículas de secreção celular
5- Complexo de Golgi	E – degradação de água oxigenada em água e oxigênio

As organelas com seus respectivos processos fisiológicos estão corretamente relacionados em:

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

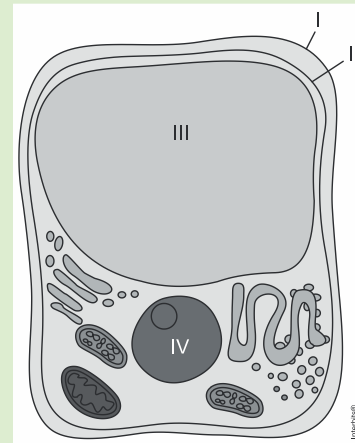
37. (Uem-pas 2020) Nos humanos, a união de dois gametas forma o zigoto, que se multiplica e origina um ser multicelular com milhões de células de muitos tipos diferentes. Sobre o assunto e conhecimentos correlatos, assinale o que for correto.

- 01) Os gametas que se unem são haploides e formados por meiose nos parentais diploides.
02) O movimento do gameta masculino se dá por uma estrutura formada por feixes de microtúbulos, um dos elementos do citoesqueleto presentes em eucariotos.
04) O retículo endoplasmático e o complexo de Golgi, durante a histogênese dos tecidos conjuntivos, atuam na produção e na secreção de elementos da matriz extracelular.
08) O organismo multicelular originado possui sistemas formados por conjuntos de órgãos que são compostos por tecidos contendo células especializadas.
16) Procariotos multicelulares possuem desenvolvimento embrionário semelhante, mas com diferenças na segmentação dos blastômeros e na gastrulação.

38. (Uepg-pss 1 2020) Em relação à sustentação interna da célula e aos movimentos celulares, assinale o que for correto.

- 01) O citoesqueleto dá forma e sustentação à célula eucariótica e tem, na sua composição, três tipos de filamentos proteicos: os microtúbulos, os microfilamentos e os filamentos intermediários.
02) Cílios e flagelos são estruturas filamentosas móveis que se projetam da superfície celular. Eles têm a mesma estrutura interna e se originam de centríolos alongados e modificados.
04) Todas as células eucarióticas se mantêm intimamente ligadas umas as outras devido à existência das junções comunicantes, as quais são formadas por microtúbulos.
08) A organização justaposta dos lipídeos que compõem a lâmina basal é a principal estrutura de sustentação para as células do tecido muscular.

39. (Fuvest 2020) Analise o esquema de uma célula adulta.



As estruturas I, II, III e IV caracterizam-se pela presença, respectivamente, de

- a) glicídeo, lipídeo, água e ácido nucleico.
b) proteína, glicídeo, água e ácido nucleico.
c) lipídeo, proteína, glicídeo e ácido nucleico.
d) lipídeo, glicídeo, ácido nucleico e água.
e) glicídeo, proteína, ácido nucleico e água.

40. (Ufjf-pism 1 2020) Os neutrófilos são um tipo de glóbulo branco do sangue. São responsáveis por combater infecções. Eles são capazes de fagocitar bactérias invasoras em nosso organismo. Em uma situação experimental, um cientista cultivou *in vitro* os neutrófilos com bactérias Gram positivas, as quais apresentavam a parede celular verde fluorescente. Uma hora após a infecção o cientista observou os neutrófilos ao microscópio, e verificou a fluorescência verde em organelas dentro dessas células.

Neste experimento quais organelas celulares podem ser visualizadas pelo cientista, com a coloração verde-fluorescente?

- a) Mitocôndria e Núcleo.
- b) Peroxissomo e Fagossomo.
- c) Fagossomo e Lisossomo.
- d) Mitocôndria e Complexo de Golgi.
- e) Complexo de Golgi e Núcleo.

41. (Uff-pism 1 2020) O citoesqueleto é formado por componentes proteicos que realizam diversas funções celulares. Dentre elas está a manutenção estrutural e sustentação das células animais. São componentes do citoesqueleto: filamentos intermediários, filamentos de actina e microtúbulos. Assinale a opção que cita **CORRETAMENTE** as funções desses elementos do citoesqueleto.

- a) resistência mecânica, contração da célula muscular, composição estrutural de cílios e flagelos.
- b) divisão celular com formação do fuso mitótico, síntese proteica, replicação do DNA.
- c) resistência mecânica, armazenamento de energia, transporte de vesículas.
- d) transcrição do RNA, composição estrutural de cílios e flagelos, contração da célula muscular.
- e) composição estrutural de cílios e flagelos, síntese proteica, tradução de proteínas.

42. (Ufrgs 2020) Os cílios e os flagelos de células eucarióticas são estruturas responsáveis pela locomoção e organizam-se a partir de microtúbulos especializados.

Considere as seguintes afirmações sobre cílios e flagelos.

- I. Ambos, em corte transversal, têm a mesma estrutura interna, com nove conjuntos duplos de microtúbulos periféricos e dois microtúbulos centrais.
- II. Os centríolos de células eucarióticas apresentam estrutura idêntica aos cílios e flagelos.
- III. Os cílios e os flagelos são originados do corpúsculo basal que apresenta nove conjuntos triplos de microtúbulos periféricos.

Quais estão corretas?

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

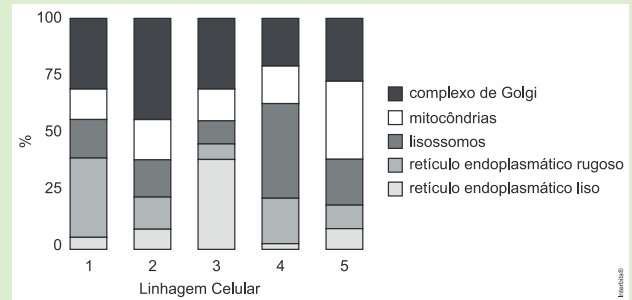
43. (Ufrgs 2020) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Os cloroplastos presentes no citoplasma das células de angiospermas são envoltos por duas membranas externas. Internamente apresentam pequenas bolsas em forma de disco chamadas _____, que se empilham e formam um complexo membranoso denominado _____.

- a) tilacoides – grana
- b) vacúolos – estroma

- c) cristas – vesícula
- d) grana – estroma
- e) cisternas – crista

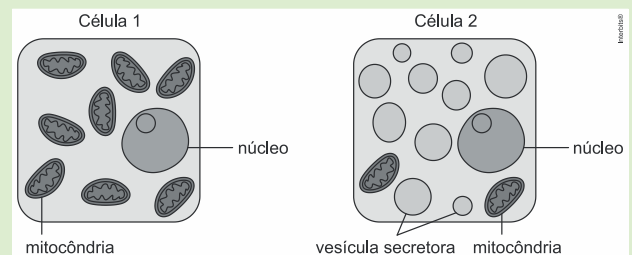
44. (Ufpr 2020) O cultivo de células tem sido utilizado como uma possível alternativa para a produção de moléculas úteis na medicina, como a produção de hormônios naturais. Com a intenção de produzir hormônios como a testosterona e a progesterona, que são derivados do colesterol, pesquisadores tiveram que selecionar uma linhagem de células a partir da caracterização morfológica delas. Na figura abaixo estão apresentadas essas características.



A partir da observação, qual é o número da linhagem selecionada para atingir o objetivo pretendido?

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

45. (Fuvest 2020) Analise os esquemas simplificados das células 1 e 2:



Células como as representadas em 1 e 2 podem ser encontradas, respectivamente, no

- a) sangue e no fígado.
- b) osso e no pâncreas.
- c) músculo esquelético e no pâncreas.
- d) músculo cardíaco e no osso.
- e) pâncreas e no fígado.

46. (G1 - cotuca 2020) Diabetes *mellitus* é uma doença que apresenta como principal sintoma o aumento dos níveis de glicose no sangue, condição denominada hiperglicemia. Ocorre principalmente por erros na síntese ou secreção do hormônio insulina, um polipeptídeo produzido e secretado por células especializadas, localizadas no pâncreas. Caso um

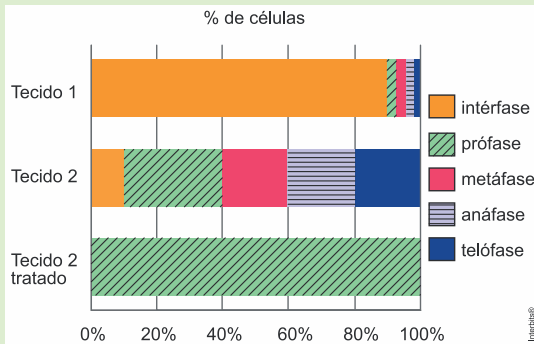
pesquisador iniciante desejasse realizar em laboratório um estudo sobre a organela diretamente relacionada com os erros na síntese da insulina, qual delas deveria ser o foco de suas pesquisas?

- a) Retículo endoplasmático rugoso
- b) Lisossomos
- c) Mitocôndrias
- d) Cloroplastos
- e) Centríolos

NÚCLEO E CICLO CELULAR

90

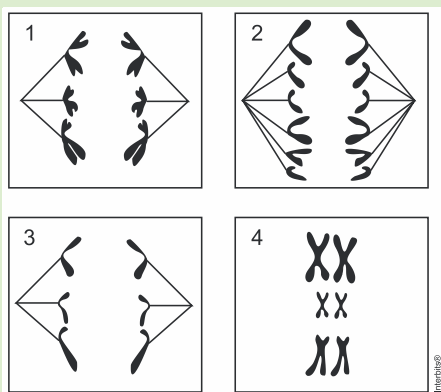
47. (Fuvest 2022) O gráfico representa a proporção de células em diferentes fases do ciclo celular de dois tecidos humanos (1 e 2), bem como o efeito do tratamento do tecido 2 com uma substância que afeta a divisão celular:



Os tecidos 1 e 2 e uma aplicação médica do efeito do tratamento são, respectivamente:

- a) muscular, tumoral e quimioterapia.
- b) ósseo, ovariano e fertilização *in vitro*.
- c) nervoso, tumoral e transplante.
- d) epitelial, ósseo e transfusão sanguínea.
- e) tumoral, nervoso e radioterapia.

48. (Fuvest-Ete 2022) O esquema a seguir representa quatro estágios (1 a 4) de divisão celular de um mesmo indivíduo:



A alternativa que relaciona corretamente o número diploide ($2n$) da espécie e, para cada um dos quatro estágios, o tipo de divisão celular e a fase representada é:

	$2n$	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4
a)	3	Meiose - Telófase I	Mitose - Telófase	Meiose - Telófase II	Mitose - Metáfase
b)	3	Meiose - Anáfase I	Mitose - Anáfase	Meiose - Anáfase II	Meiose - Metáfase I
c)	6	Mitose - Anáfase	Meiose - Anáfase I	Meiose - Anáfase II	Mitose - Metáfase
d)	6	Meiose - Anáfase I	Mitose - Anáfase	Meiose - Anáfase II	Meiose - Metáfase I
e)	12	Meiose - Anáfase I	Mitose - Anáfase	Meiose - Anáfase II	Meiose - Metáfase I

49. (Fuvest-Ete 2022) Em uma linhagem de células germinativas no testículo de um camundongo ($2n=40$), quantos cromossomos podemos observar em espermatozoides se houver não disjunção de um cromossomo durante a meiose I?

- a) 20, apenas.
- b) 21, apenas.
- c) 19 ou 21, apenas.
- d) 18, 19 ou 20.
- e) 19, 20 ou 21

50. (SSA 1 – 2021) Leia o texto a seguir:

Henrietta Lacks era uma mulher negra. Em 1951, foi diagnosticada com um câncer no colo do útero, falecendo nesse ano. Dr. Gey recebeu amostras de células de Henrietta. Estas eram capazes de dobrar de quantidade em cerca de 24h, sendo batizadas como Células HeLa, iniciais do nome da mulher que lhes deu origem. Células normais sofrem os efeitos do envelhecimento ao longo do tempo, no processo de senescência celular. A capacidade de se replicarem é controlada por diversos mecanismos biológicos e também pelas extremidades dos cromossomos através de uma enzima. As células cancerígenas têm mutações, que permitem o crescimento descontrolado, não respondendo aos mecanismos naturais de controle e podendo se replicar indefinidamente, a exemplo das células HeLa, razão pela qual são chamadas de “imortais”. Essas células sofreram uma mutação, que produz uma enzima, impedindo a entrada em senescência e morte. Assim, depois de 70 anos, essas células continuam a se replicar por laboratórios do mundo.

Fonte: HeLa, as células imortais Curiosidades – (farmaceuticodigital.com). Adaptado. Acesso em: 22 jul. 2021.

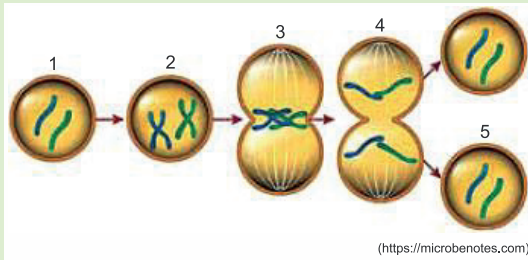
Qual alternativa abaixo apresenta CORRETAMENTE o nome dessa extremidade cromossômica e da enzima envolvida nesse controle?

- a) Telômeros / telomerase
- b) Cromátide / polimerase
- c) Nucléolos / fosfatase
- d) Cromatina / endonuclease
- e) Centríolos / helicase

51. (Ufjf-pism 1 2021) Uma espécie vegetal possui $2n = 10$ cromossomos em suas células somáticas. Um estudante, ao analisar células meióticas desta espécie, observará na metáfase I um total de:

- a) 20 cromátides.
- b) 10 cromátides.
- c) 6 cromátides.
- d) 5 cromátides.
- e) Nenhuma cromátide.

52. (Fcmscsp 2021) Analise a figura que ilustra, de forma simplificada, algumas fases do ciclo celular, no qual é possível observar um momento em que a célula não está se dividindo e outro em que a célula se divide em duas.



De acordo com as fases esquematizadas, pode-se afirmar que ocorre

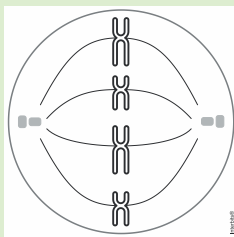
- a) a disjunção dos cromossomos homólogos na fase 2.
- b) a permutação entre cromossomos homólogos na fase 3.
- c) o crescimento celular na fase 1.
- d) a máxima condensação cromossômica na fase 4.
- e) o desaparecimento do nucléolo na fase 5.

53. (Fmc 2021) A célula apresenta diferentes fases durante o seu ciclo de vida, que é dividido em intérfase e fase M.

O ciclo celular apresenta o seguinte aspecto:

- a) A intérfase é subdividida nas subfases G₀, G₁ e G₂.
- b) A célula, na fase S do ciclo, dobra a quantidade de proteínas no seu interior.
- c) G₂ é uma fase de baixa atividade, embora ocorra a síntese de algumas substâncias.
- d) As células musculares e neurônios são células que podem entrar e sair da subfase G₀.
- e) G₁ é a fase de alta atividade metabólica e nela ocorre a síntese de lipídios, proteínas e DNA.

54. (Fgv 2021) A figura mostra uma célula em processo de divisão. A célula foi extraída de um inseto macho e adulto gerado por partenogênese.

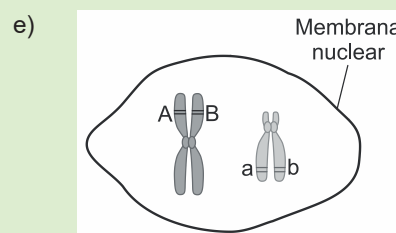
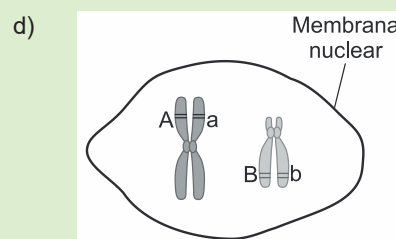
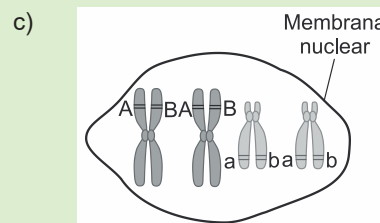
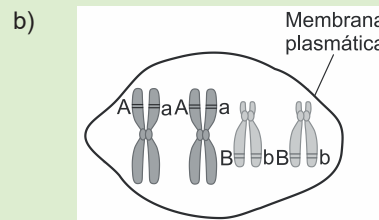
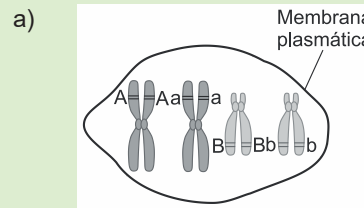


Essa célula encontra-se em _____ e os indivíduos diploides dessa espécie apresentam _____ moléculas de DNA em suas células somáticas.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- a) mitose e quatro.
- b) meiose e quatro.
- c) meiose e oito.
- d) mitose e oito.
- e) meiose e dezesseis.

55. (Fuvest 2021) Considere dois genes (A e B) localizados em cromossomos diferentes e seus respectivos alelos (A, a, B, b). Uma representação possível desses alelos durante a mitose, imediatamente antes da metáfase, é:

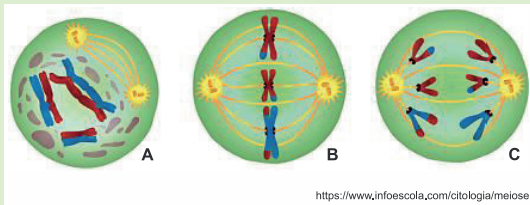


56. (Uepg-pss 1 2021) A mitose é o mecanismo mais comum de reprodução dos organismos eucariontes unicelulares e é também o processo pelo qual os organismos pluricelulares são formados, seja a partir de um pedaço do corpo (reprodução assexuada), seja a partir da formação de um zigoto. Baseando-se nas características da mitose, assinale o que for correto.

- 01) Na anáfase, ocorre a separação das cromátides irmãs a partir do encurtamento dos filamentos do fuso.
- 02) Um dos eventos mais notáveis que pode ocorrer na prófase é a permutação ou *crossing over* – fenômeno que se caracteriza pela “troca de pedaços” (genes) entre os cromossomos homólogos.
- 04) Nas células animais, a citocinese ocorre pelo estrangulamento da célula na região equatorial.
- 08) Na metáfase, ocorre a duplicação do DNA e, em seguida, o enrolamento do cromossomo.

57. (Uema 2021) A meiose é o processo de divisão celular responsável pela formação dos gametas, ou seja, sem ela não existiriam ovócitos, espermatozoides nem fecundação. Animais, fungos, protozoários, algas e plantas realizam esse tipo de divisão celular. Na meiose, uma célula sofre duas divisões contínuas, gerando, ao final do processo, quatro células-filhas geneticamente diferentes e com metade do número de cromossomos da célula que as originou.

Analisar os esquemas que representam diferentes fases da divisão celular por meiose.



Os esquemas A, B e C correspondem, respectivamente, às fases de

- a) Prófase I; Metáfase II; Anáfase II
- b) Prófase I; Anáfase I; Telófase II
- c) Prófase II; Metáfase II; Anáfase II
- d) Prófase II; Metáfase I; Telófase II
- e) Prófase II; Anáfase I; Metáfase II

58. (Unisc 2021) Durante uma divisão celular podem ocorrer diferentes erros na segregação dos cromossomos. Um desses erros é a não disjunção cromossômica.

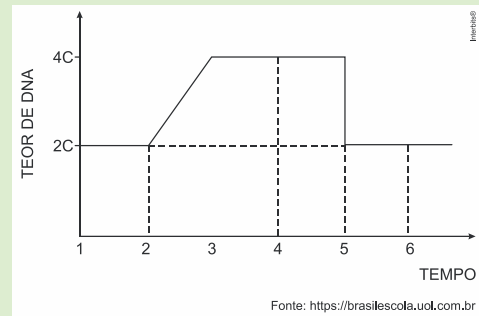
Considerando uma célula $2n = 46$ que inicia o processo de divisão meiótica e sofre a não disjunção de um (1) cromossomo durante a meiose 1, quais serão os gametas resultantes ao final da meiose?

- a) Serão formados 4 gametas com 22 cromossomos em cada um.
- b) Dois gametas terão 23 cromossomos, 1 gameta terá 22 cromossomos e 1 gameta terá 24 cromossomos.

- c) Dois gametas terão 22 cromossomos e dois gametas terão 23 cromossomos.
- d) Dois gametas terão 25 cromossomos e dois gametas terão 21 cromossomos.
- e) Dois gametas terão 24 cromossomos e dois gametas terão 22 cromossomos.

59. (Acafe 2021) Ciclo celular é o nome dado às diversas modificações que ocorrem em uma célula, desde o seu surgimento até a sua divisão.

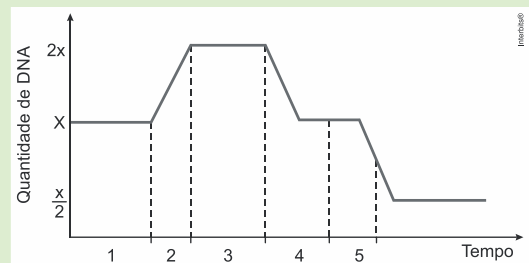
A figura a seguir representa as etapas do ciclo celular.



Acerca das informações contidas na figura e dos conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, **exceto**:

- a) Mitose é um processo de divisão celular em que a célula-mãe dá origem a duas células-filhas, com mesmo número de cromossomos da célula que as originou.
- b) A interfase, representada no gráfico pelos números 1, 2, 3 e 4, pode ser considerada a etapa de repouso celular, visto que a célula diminui a sua atividade metabólica. Esta etapa do ciclo celular está dividida em três subfases: G1, S e G2.
- c) A meiose é o processo de divisão celular em que células diploides originam quatro células haploides.
- d) Os proto-oncogenes e os genes de supressão tumoral são genes que controlam o ciclo celular.

60. (Famerp 2021) Analise o gráfico, que ilustra a variação na quantidade de DNA que ocorre no núcleo de uma célula germinativa.

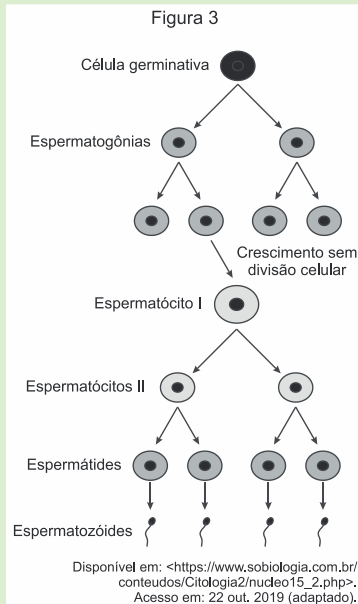
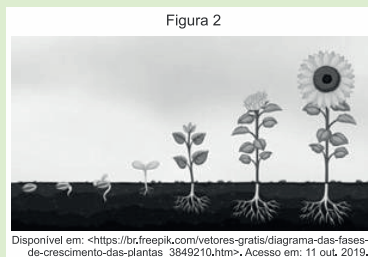
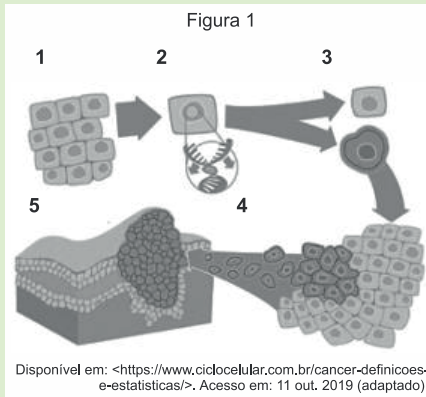


Suponha que, no tempo inicial, essa célula receba a substância colchicina, que se liga aos microtúbulos, prejudicando a sua formação. Por causa desse efeito, é muito provável que essa célula consiga atingir o período indicado por

- a) 4, no máximo.
- b) 5.

- c) 2, no máximo.
d) 3, no máximo.
e) 1, no máximo.

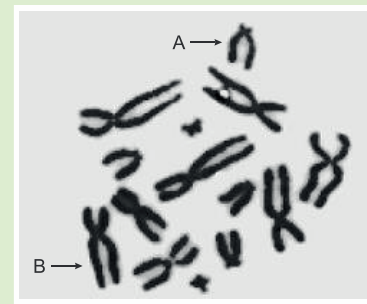
61. (G1 - ifpe 2020) As figuras 1, 2 e 3 mostram diferentes situações nas quais ocorre a divisão celular nos organismos vivos.



Com relação aos tipos de divisão celular que ocorrem nos processos ilustrados pelas figuras 1, 2 e 3, é CORRETO afirmar que ocorre

- a) meiose em 2; mitose em 1 e 3.
b) meiose em 1, 2 e 3.
c) mitose em 2; meiose em 1 e 3.
d) mitose em 1; meiose em 2 e 3.
e) mitose em 1 e 2; meiose em 3.

62. (Ufsc 2020) Na figura abaixo, há uma foto dos cromossomos, em metáfase mitótica, de uma marmosa (*Marmosa sp.*), um marsupial da América do Sul.



Sobre os cromossomos representados na figura e a divisão celular, é correto afirmar que:

- 01) o número diploide dessa espécie é de 14 cromossomos.
02) na meiose de uma fêmea *Marmosa sp.*, um ovócito primário gera quatro óvulos viáveis, sendo que cada um deles apresentará 14 cromossomos.
04) na figura há 28 cromossomos homólogos; após uma meiose, haverá células haploides com 14 cromossomos.
08) na meiose de um macho *Marmosa sp.*, um espermatócito primário gera quatro espermatozoides, com o número haploide de sete cromossomos cada.
16) os cromossomos apresentam duas cromátides, o que significa que estão duplicados; a duplicação do material genético teve início na prófase da mitose, juntamente com a condensação do DNA.

GABARITO

1. D	2. D	3. C
4. D	5. E	6. D
7. VVFFF	8. D	9. VVVV
10. A	11. D	12. C
13. B	14. C	15. A
16. D	17. VFFV	18. E
19. B	20. B	21. D
22. C	23. B	24. A
25. C	26. A	27. FVVFF
28. A	29. D	30. E
31. C	32. E	33. B
34. D	35. B	36. C
37. VVVVF	38. VVFF	39. A
40. C	41. A	42. D
43. A	44. C	45. C
46. A	47. A	48. D
49. C	50. A	51. A
52. C	53. C	54. D
55. A	56. VFVF	57. A
58. E	59. B	60. D
61. E	62. VFFVF	

