

Mitose

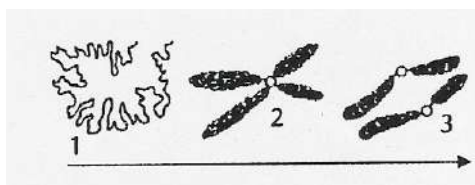
01 - (Uece) Atente para os seguintes eventos relacionados a processos de divisão celular (mitose ou meiose):

- I. Regeneração de células da pele.
- II. Formação de espermatozoides.
- III. Crescimento de um embrião.
- IV. Proliferação de células de um tumor de próstata.

Estão relacionados à mitose apenas os eventos

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

02 - (Fuvest) A figura mostra modificações na forma do cromossomo durante o ciclo celular. Que fases do ciclo têm cromossomos como os que estão representados em 1 e 3, respectivamente?



Ciclo Celular

- a) Intérfase e metáfase.
- b) Intérfase e anáfase.
- c) Intérfase e telófase.
- d) Prófase e anáfase.
- e) Prófase e telófase.

03 - (Facisa)

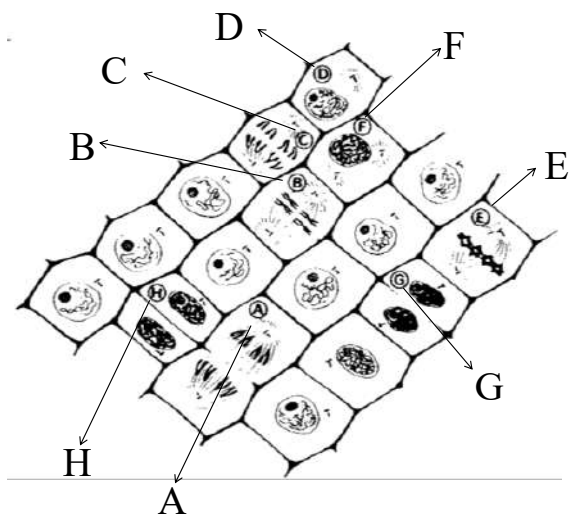


Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/563935184573987581/>-(modificado)

A ilustrada fase representa uma das etapas da divisão celular, em que se verifica

- a) encaminhamento dos cromossomos-filhos, após separação das cromátides-irmãs para os polos opostos da célula, devido ao encurtamento das fibras do fuso.
- b) direcionamento das cromátides-irmãs para as extremidades celulares, indicado pela frase proferida pelo centrômero que é puxado pelo citoesqueleto antes que se reorganize a carioteca.
- c) separação dos cromossomos-filhos, após o desaparecimento da carioteca, para que então possam migrar aos polos da célula.
- d) migração dos cromossomos aos pontos equidistantes da célula puxados pelos centrômeros, enquanto estão em estágio máximo de condensação.
- e) condução das cromátides-irmãs para as células-filhas através das fibras do fuso do citoesqueleto, enquanto estão em grau máximo de condensação.

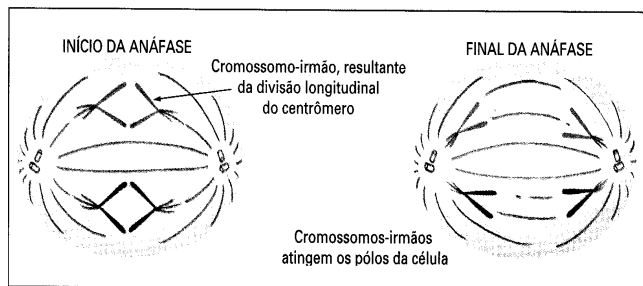
04 - (Uece) Na figura abaixo, identificamos o processo de mitose em cebola.



Nesta figura, podemos reconhecer a fase de anáfase, pelas seguintes letras:

- a) D e G.
- b) A e F.
- c) C e H.
- d) A e C.

05 - (Unifor) As fases abaixo fazem parte do ciclo celular.

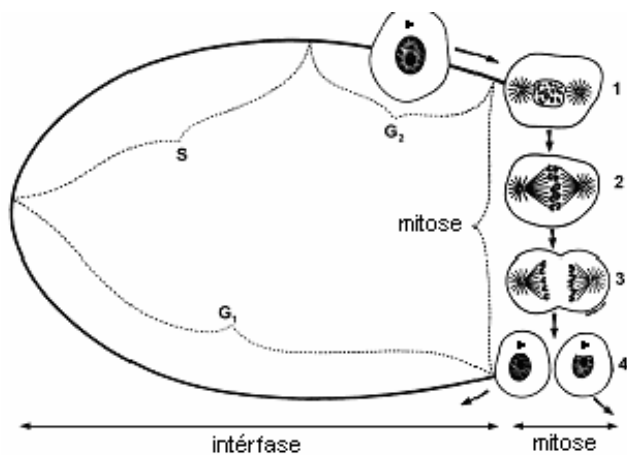


- I. Caracteriza-se pela duplicação dos cromossomos.
- II. Caracteriza-se pela presença de cromossomos condensados e posicionados no equador da célula.
- III. Caracteriza-se pela separação das cromátides-irmãs.

I, II e III correspondem, respectivamente, a

- a) anáfase, intérfase, metáfase.
- b) intérfase, metáfase, anáfase.
- c) intérfase, anáfase, metáfase.
- d) metáfase, intérfase, anáfase.
- e) metáfase, anáfase, interfase.

06 - (Uel) Analise a figura a seguir.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre os eventos da mitose, é correto afirmar:

- a) A fase 1 corresponde à Prófase, onde cada cromátide diminui de diâmetro.
- b) A fase 2 mostra cromossomos homólogos pareados em Metáfase.
- c) A fase 3 evidencia a atividade cinética dos microtúbulos.
- d) A fase 4 evidencia a ausência de citocinese em Telófase.
- e) A fase 4 evidencia a progressiva eliminação dos centríolos.

07 - (Fuvest) Analise os eventos mitóticos relacionados a seguir:

- I. Desaparecimento da membrana nuclear.
- II. Divisão dos centrômeros.
- III. Migração dos cromossomos para os polos do fuso.
- IV. Posicionamento dos cromossomos na região mediana do fuso.

Qual das alternativas indica corretamente sua ordem temporal?

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

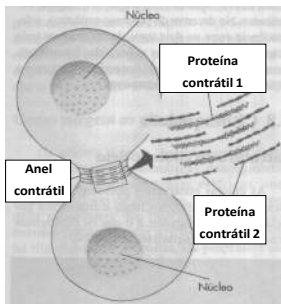
08 - (Famene) Sobre a intérfase e o processo de divisão celular onde uma célula se transforma em duas células filhas idênticas à célula original, analise as assertivas abaixo. Elas descrevem fases e/ou processos e eventos que podem acontecer na divisão e no ciclo celular. Na sequência, indique o nome da fase a que se refere cada assertiva:

- I. Com a descondensação, os cromossomos retornam às atividades, voltando a produzir RNA. Os componentes dos poros nucleares se agregam entre as vesículas membranosas, reconstituindo o complexo dos poros. ()
- II. Raramente pode acontecer de ambas as cromátides de um mesmo cromossomo migrarem juntas para um mesmo polo da célula, devido a essas cromátides se ligarem a microtúbulos do mesmo polo celular. ()
- III. Um anel de filamentos contráteis constituídos por moléculas de actina e miosina se forma, causando um estrangulamento da célula na região equatorial das células animais. ()
- IV. Ocorre a síntese de DNA, onde a quantidade é duplicada. Há também o início da separação dos centros celulares com os cromossomos duplicados. ()

A sigla que formamos apenas com a primeira letra das palavras indicadas na ordem correta de cima para baixo é:

- a) TAMI.
- b) PATI.
- c) PAIS.
- d) TACI.
- e) MAPI.

09 - (Uece) Examine a figura abaixo.



Identifique, respectivamente, as proteínas contráteis 1 e 2, as quais promovem o estrangulamento, com consequente separação das células, ao término da citocinese, marcando a opção correta.

- a) colágeno e queratina.
- b) tubulina e elastina.
- c) miosina e actina.
- d) dineína e flagelina.

10 - (Fcm-jp) Em relação ao processo de divisão celular mitótica, complete as afirmações e marque abaixo a alternativa que corresponde à sequência correta:

- I. A divisão longitudinal dos centrômeros caracteriza o início da fase da _____.
- II. Na fase da _____, o nucléolo se desorganiza e o centro celular se duplica.
- III. Na _____, ocorre intensa movimentação das organelas que migram equitativamente para os polos da célula e os cromossomos alinham-se na placa equatorial.
- IV. A citocinese das células vegetais é _____.

- a) prófase, metáfase, anáfase, centrípeta.
- b) anáfase, prófase, metáfase, centrípeta.
- c) anáfase, prófase, metáfase, centrífuga.
- d) prófase, metáfase, anáfase, centrífuga.
- e) anáfase, metáfase, prófase, centrípeta.

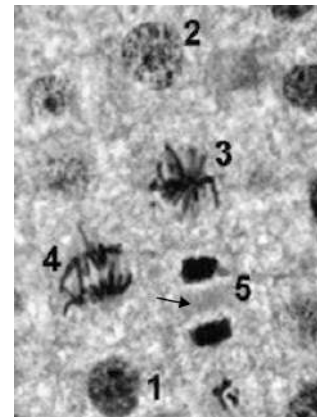
11 - (Uern) A base biológica do câncer está fundamentada na perda da capacidade normal de a célula regular sua divisão. As células cancerígenas não param de se multiplicar. Com isso, crescem sobre outras células e invadem tecidos saudáveis, formando massas celulares que são os tumores malignos. Elas têm a capacidade de se espalhar pelo corpo todo, originando as chamadas metástases. Vários fatores podem desencadear essa disfunção da capacidade de divisão das células. Existem causas genéticas (câncer de mama) e até mesmo causas virais (o câncer do colo do útero pode ser causado pelo papiloma vírus HPV e o de fígado, pelo vírus da hepatite B). A formação dos tumores se deve ao descontrole da divisão mitótica. Esse processo de divisão celular vai gerar, em

condições normais, células com o mesmo número de cromossomos da célula inicial. É o tipo de divisão realizado quando há reprodução assexuada e que ocorre para o crescimento dos organismos multicelulares. Nos vegetais superiores, a mitose possui características próprias se comparada à mitose das células dos vertebrados. Uma das diferenças permite dizer que a mitose das células desses vegetais é acêntrica e anastral, e a das células animais é centríca e astral.

Assinale a seguir o conceito correto:

- a) A mitose das células vegetais é acêntrica devido à presença do centríolo durante a formação do áster.
- b) A mitose das células animais é centríca devido à presença do centríolo, e anastral devido à ausência do áster.
- c) A mitose das células vegetais é acêntrica e anastral devido à ausência de centríolo e áster.
- d) A mitose das células animais é acêntrica devido à ausência de centríolo, e astral devido à presença do áster.

12 - (Upe) A figura abaixo representa um corte histológico de raiz de cebola, na qual estão enumeradas diferentes fases do ciclo celular.

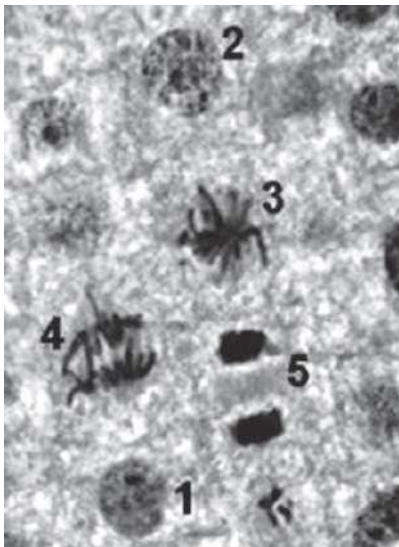


http://www.mundoeducacao.com.br/upload/conteudo_legenda/46bb800fb7c29b4228969b92cbdbc1b5.jpg

Assinale a frase que identifica corretamente a fase 5 (cinco) e a estrutura apontada com uma seta.

- a) A intérfase está subdividida nas fases S, G1 e G2. A estrutura apontada é o cloroplasto.
- b) Na metáfase, os cromossomos estão alinhados na placa equatorial. A estrutura apontada é o cloroplasto.
- c) Na metáfase, os cromossomos estão alinhados na placa equatorial. A estrutura apontada é a parede celular.
- d) Na telófase, ocorre a descondensação dos cromossomos e a citocinese centrípeta. A estrutura apontada é o fragmoplasto.
- e) Na telófase, ocorre a descondensação dos cromossomos e a citocinese centrífuga. A estrutura apontada é o fragmoplasto.

13 - (Enem) Para estudar os cromossomos, é preciso observá-los no momento em que se encontram no ponto máximo de sua condensação. A imagem corresponde ao tecido da raiz de cebola, visto ao microscópio, e cada número marca uma das diferentes etapas do ciclo celular.

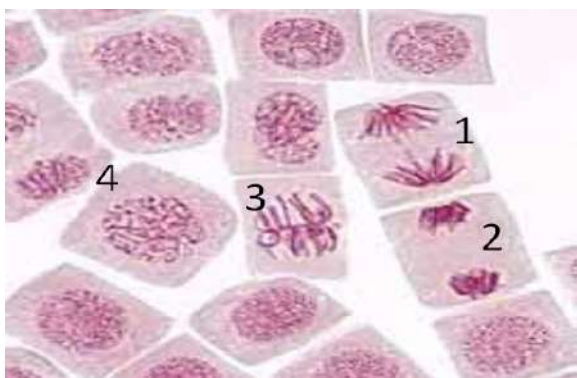


Disponível em: www.histologia.icb.ufg.br. Acesso em: 6 mar. 2015 (adaptado).

Qual número corresponde à melhor etapa para que esse estudo seja possível?

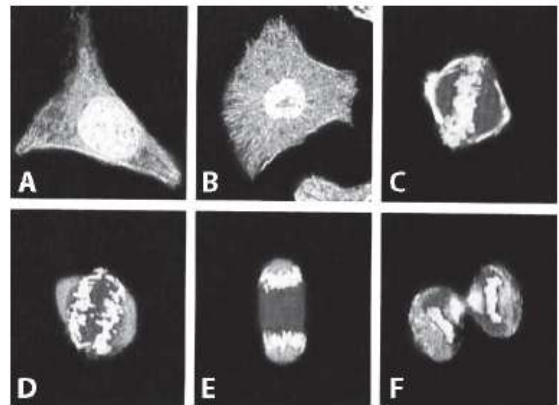
- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

14 - (Fcm-jp) A figura a seguir representa o tecido meristemático de uma planta, onde podem ser observadas diferentes fases da Divisão Celular. Identifique as fases enumeradas, colocando-as na sequência correta.



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

15 - (Enem) A figura apresenta diferentes fases do ciclo de uma célula somática, cultivada e fotografada em microscópio confocal de varredura a laser. As partes mais claras evidenciam o DNA.

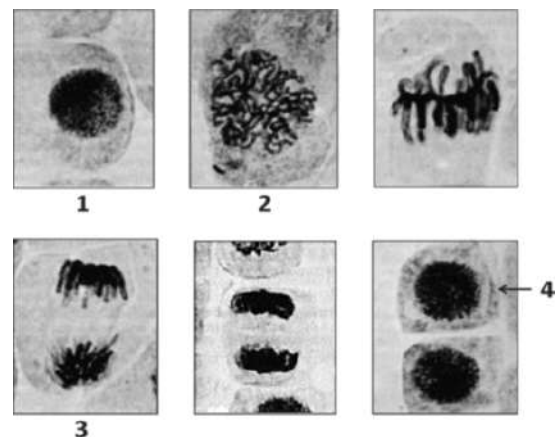


JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004 (adaptado).

Na fase representada em D, observa-se que os cromossomos encontram-se em

- a) migração.
- b) duplicação.
- c) condensação.
- d) recombinação.
- e) reestruturação.

16 - (Fuvest) A sequência de fotografias abaixo mostra uma célula em interfase e outras em etapas da mitose, até a formação de novas células.



<http://coofarm.fmns.rug.nl/celbiologie/gallery>. Acessado em 01/03/2011. Adaptado.

Considerando que o conjunto haploide de cromossomos corresponde à quantidade N de DNA, a quantidade de DNA das células indicadas pelos números 1, 2, 3 e 4 é, respectivamente,

- a) N, 2N, 2N e N.
- b) N, 2N, N e N/2.
- c) 2N, 4N, 2N e N.
- d) 2N, 4N, 4N e 2N.
- e) 2N, 4N, 2N e 2N.

17 - (Uel) Leia o texto a seguir.

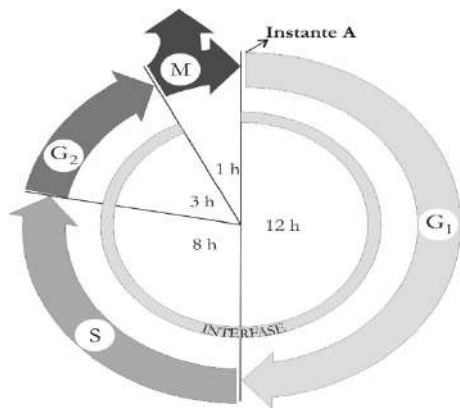
Quando se fala em divisão celular, não valem as regras matemáticas: para uma célula dividir significa duplicar. A célula se divide ao meio, mas antes duplica o programa genético localizado em seus cromossomos. Isso permite que cada uma das células-filhas reconstitua tudo o que foi dividido no processo.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. v.1. São Paulo: Moderna, 1994. p.203.

Considerando uma célula haploide com 8 cromossomos ($n = 8$), assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a constituição cromossômica dessa célula em divisão na fase de metáfase da mitose.

- 8 cromossomos distintos, cada um com 1 cromátide.
- 8 cromossomos distintos, cada um com 2 cromátides.
- 8 cromossomos pareados 2 a 2, cada um com 1 cromátide.
- 8 cromossomos pareados 2 a 2, cada um com 2 cromátides.
- 8 cromossomos pareados 4 a 4, cada um com 2 cromátides.

18 - (Ufpb) O esquema, a seguir, representa as quatro fases sucessivas de um ciclo de vida padrão de uma célula eucariótica, e a duração de cada uma das fases desse ciclo está indicada em horas.



Considere uma célula com número de cromossomos $2n=8$, cujo ciclo tem início no instante A e termina após sua completa divisão. Nessa situação, é correto afirmar que, após o início do ciclo, a célula, em

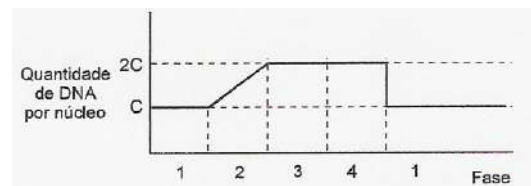
- vinte horas, terá 16 moléculas de DNA como constituinte de suas fibras de cromatina.
- doze horas, terá 4 moléculas de DNA como constituinte de suas fibras de cromatina.
- vinte e três horas, estará com o envoltório nuclear fragmentado, e as 8 moléculas de DNA de suas fibras de cromatina estarão, intensamente, espiralizadas.
- vinte e três horas, terá dois núcleos distintos.
- doze horas, terá 16 moléculas de DNA como constituinte de suas fibras de cromatina.

19 - (Fuvest) Um cromossomo é formado por uma longa molécula de DNA associada a proteínas. Isso permite afirmar que o núcleo de uma célula somática humana em A possui B moléculas de DNA.

Qual das alternativas indica os termos que substituem corretamente as letras A e B?

- A = início de intérfase (G1); B = 46.
- A = fim de intérfase (G2); B = 23.
- A = início de mitose (prófase); B = 46.
- A = fim de mitose (telófase); B = 23.
- A = qualquer fase do ciclo celular; B = 92.

20 - (Unifor) Analise o gráfico que representa a variação quantitativa de DNA de uma célula



Com base no gráfico, foram feitas as seguintes afirmações:

- A mitose se inicia em 2 e termina no final de 3;
 - A mitose ocorre em 4;
 - No início de 4, a carioteca desaparece;
 - O nucléolo pode ser observado em todas as fases.
- Está correto o que se afirma somente em

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

21 - (Uel) O processo de mitose é essencial para o desenvolvimento e o crescimento de todos os organismos eucariotos.

Interfase			Mitose
G1	S	G2	M
5	7	3	1
Horas			
Prófase	Metáfase	Anáfase	Telófase
36	3	3	18
Minutos			

Tempo despendido em cada intervalo de um ciclo celular completo de uma célula humana em cultura. Esse tempo varia de acordo com os tipos e as condições das células.

Com base na figura e nos conhecimentos sobre o ciclo celular, é correto afirmar:

- a) O período durante o qual ocorre a síntese do DNA é maior que o período em que não ocorre síntese alguma de DNA.
- b) Ao final de um ciclo celular, a quantidade de material genético, nos núcleos de cada célula-filha, equivale ao dobro da célula parental.
- c) O tempo gasto para o pareamento cromossômico na placa equatorial equivale ao tempo gasto para síntese de DNA.
- d) Em mais da metade do tempo da mitose, as cromátides estão duplicadas, separadas longitudinalmente, exceto no centrômero.
- e) Durante a fase mais longa da mitose, as cromátides-irmãs se separam uma da outra e migram para as extremidades opostas da célula.

22 - (Uel) Determinadas substâncias quimioterápicas utilizadas para o tratamento de indivíduos com câncer agem nas células impedindo a sua multiplicação, pois interferem na formação de microtúbulos. A partir dessa informação, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a ação dessas substâncias nas células tumorais.

- a) Bloquear a formação do fuso acromático coordenado pelos centrossomos.
- b) Obstruir a permeabilidade seletiva da membrana plasmática.
- c) Inibir a produção de enzimas dos peroxissomos.
- d) Evitar a respiração celular que ocorre nas mitocôndrias.
- e) Impedir o transporte de nutrientes no ergastoplasma.

23 - (Fuvest) A vinblastina é um quimioterápico usado no tratamento de pacientes com câncer. Sabendo-se que essa substância impede a formação de microtúbulos, pode-se concluir que sua interferência no processo de multiplicação celular ocorre na

- a) condensação dos cromossomos.
- b) descondensação dos cromossomos.
- c) duplicação dos cromossomos.
- d) migração dos cromossomos.
- e) reorganização dos nucléolos.

24 - (Fuvest) Células de embrião de drosófila ($2n=8$), que estavam em divisão, foram tratadas com uma substância que inibe a formação do fuso, impedindo que a divisão celular prossiga. Após esse tratamento, quantos cromossomos e quantas cromátides, respectivamente, cada célula terá?

- a) 4 e 4.
- b) 4 e 8.
- c) 8 e 8.
- d) 8 e 16.
- e) 16 e 16.

25 - (Unp) A colchicina é uma droga citostática que inibe a polimerização das proteínas do fuso mitótico, forçando a célula em divisão a uma parada na fase de metáfase. Dentre os tecidos listados nas alternativas abaixo, aquele que pode sofrer uma maior ação quando submetido a essa droga será:

- a) Tecido nervoso, por apresentar baixo índice mitótico.
- b) Tecido ósseo, por ser um tecido de elevada facilidade de regeneração.
- c) Tecido cartilaginoso, pela ampla capacidade de divisão celular apresentada por suas células.
- d) Tecido hematopoiético, por apresentar elevado índice mitótico.

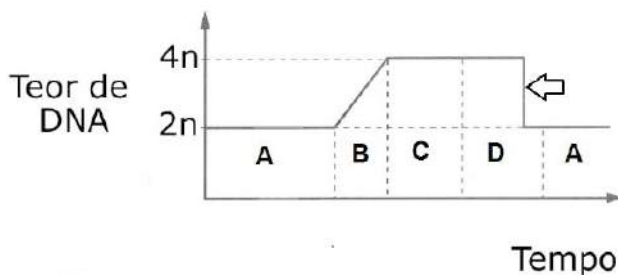
notas

VESTIBULARES:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares tradicionais.

Se você está estudando apenas para a prova do ENEM, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las ou não.

26 - (Fsm) Crescer e reproduzir é um atributo fundamental de todas as células. Em eucariontes, a formação de novas células somáticas obedece a um padrão cíclico, começando com o crescimento celular, e prossegue com a partição do núcleo e citoplasma em duas células-filhas que, dependendo do tipo celular, podem repetir o ciclo e aumentar exponencialmente o número de células. Esse é o chamado ciclo celular. Sobre esse processo, analise o gráfico a seguir e assinale a alternativa correta:



- A letra "A" representa a prófase, pois é o início do processo e o DNA ainda não está duplicado.
- A letra "B" equivale à fase S da intérfase. Nessa fase ocorre a síntese de RNA e proteínas para duplicação do DNA.
- Na fase "C" está um dos mais bem definidos pontos de checagem do ciclo celular, por ser após a replicação do DNA.
- A fase "D" é a meiose, por haver queda pela metade do teor de DNA, como mostrado no gráfico.
- A seta indica a Anáfase, onde há a completa divisão do citoplasma da célula-mãe para formação das células-filhas.

27 - (Fcm-jp) Assinale a alternativa incorreta:

- Durante a fase G2 a síntese do RNA é interrompida.
- Ocorre acúmulo de proteínas na região citoplasmática durante a fase G1.
- A replicação do DNA ocorre coordenada com a síntese de histonas.
- Os cinetócoros são formados por um complexo multienzimático.
- Durante a fase G2 a célula se prepara para a fase M.

28 - (Facisa)



Fonte: <http://pixgood.com/biology-cartoon-dna.html> (adaptado).

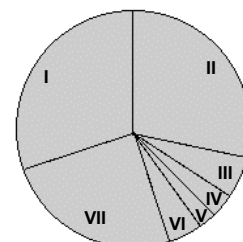
Tomando por base as palavras ditas pelo camarada acima, pondere as proposições relacionadas à Duda.

- No processo de condensação, sua fibra cromossômica será enrolada sobre si mesma devido à ação da proteína coesina.
- Sua condensação permitirá que os cromossomos formados se separem uns dos outros e se distribuam para as células-filhas sem se embarçar.
- Uma vez condensada tornar-se-á inativa, pois a sua compactação impedirá o RNA transportador de conduzir os aminoácidos até os ribossomos.
- Quando condensada, ficará com uma aparência mais compacta (curta e grossa), e, desta forma, já estará na fase inicial e mais longa da mitose, a Prófase.

Estão corretas apenas

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

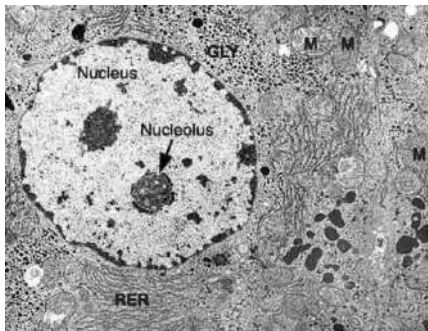
29 - (Ufv) O esquema abaixo representa o ciclo de uma célula diploide normal, cujas fases foram identificadas e enumeradas, conforme as observações de um grupo de estudantes.



Assinale, entre as opções abaixo, aquela que não é uma observação citologicamente correta:

- a) A fase I poderá corresponder ao período de síntese de DNA, se confirmar a observação dos fragmentos de Okasaki.
- b) A fase IV poderá corresponder à metáfase, pelo que se observou da morfologia bem compactada dos cromossomos.
- c) Se for observado que a fase VII tem a metade da quantidade de DNA da fase II, então ela poderá representar G1.
- d) As fases V e VI confirmarão que o ciclo é mitótico, se observado que cada um de seus cromossomos apresenta duas cromátides-irmãs.
- e) A fase III poderá representar uma prófase mitótica, já que não se observaram pareamentos entre os homólogos durante a compactação.

30 - (Unichristus) Analise a microscopia eletrônica do hepatócito abaixo, célula do fígado, em que estão indicadas algumas de suas organelas, e, em seguida, marque a alternativa correta.



- a) A estrutura indicada por RER constitui o retículo endoplasmático granular, atrofiado nesta célula, pois a mesma sintetiza poucas proteínas.
- b) As mitocôndrias, estruturas M, são pouco evidenciadas, pois a imagem mostra uma região próxima ao núcleo e de baixa atividade metabólica.
- c) O nucléolo evidenciado na célula, que se encontra em mitose, é bastante desenvolvido e responsável pela síntese e organização das subunidades ribossômicas.
- d) A atividade catabólica das drogas na célula ocorre, principalmente, no retículo endoplasmático liso. Portanto, o uso prolongado de medicamentos favorece o seu aumento.
- e) Apesar de não estarem representados, a quantidade de lisossomos é muito grande, pois os mesmos atuam na digestão intracelular e no anabolismo do álcool.

notas

Gabarito:

Questão 1: D

Comentário: A mitose é um tipo de divisão celular que produz células geneticamente iguais às células parentais, ou seja, não apresenta variabilidade genética. Em organismos unicelulares, a mitose tem papel de reprodução assexuada por bipartição ou cissiparidade. Já em organismos multicelulares, a mitose tem papel de regeneração de células (item I verdadeiro) e crescimento, tanto em indivíduos saudáveis (item III verdadeiro) como em situações patológicas como o câncer (item IV verdadeiro). A formação de gametas como espermatozoides e óvulos se dá por outro tipo de divisão celular, a meiose, que envolve variabilidade genética e gera células com metade do número de cromossomos das células parentais.

Questão 2: B

Comentário: Analisando cada figura:

- Em 1, o DNA está na forma de cromatina, desespiralizado, o que corresponde ao que ocorre na intérfase;
- Em 2, o DNA está na forma de um cromossomo duplo, com duas cromátides irmãs unidas pelo centrômero, e em máximo grau de espiralização, o que corresponde ao que ocorre na metáfase;
- Em 3, o DNA está na forma de dois cromossomos simples (cromossomos filhos), cada um com uma única cromátide, de modo que já ocorreu a ruptura do centrômero na anáfase; como o DNA ainda está espiralizado, não ocorreu a desespiralização do mesmo, que ocorreria na telófase, de modo que a figura representa o que ocorre na própria anáfase.

Questão 3: A

Comentário: A figura representa a ruptura do centrômero e consequente separação das cromátides-irmãs por ação das fibras do fuso no início da anáfase.

Questão 4: D

Comentário: Identificando a fase da mitose em que cada célula se encontra:

- As células em intérfase (D) podem ser reconhecidas pelo núcleo uniforme, o que indica a presença de carioteca, e pelo material genético homogêneo, o que indica que não há cromossomos individualizados (o material genético está desespiralizado).

- As células em prófase (F) podem ser identificadas pelo núcleo irregular, o que indica que a carioteca está se desorganizando, e pelo material genético que começa a ficar heterogêneo, o que indica que ele está condensando.

- As células em metáfase (B, E) têm os cromossomos bem individualizados e espiralizados, mais ou menos na região central da célula (placa equatorial).

- As células em anáfase (A, C) apresentam cromossomos em forma de letra V deitada, com os vértices voltados para os pólos da célula, o que indica que os cromossomos filhos estão migrando para esses polos.

- As células em telófase (G, H) possuem dois núcleos menores que o das células em intérfase, o que indica que a cariocinese já foi concluída.

Assim, as células em anáfase são A e C.

Questão 5: B

Comentário: Intérfase é o período do ciclo celular onde a célula não está se dividindo. Nela, pode-se reconhecer estruturas como um núcleo bem delimitado por carioteca, DNA desespiralizado na forma de cromatina e um ou mais nucléolos. A intérfase se subdivide em G1, S e G2, sendo que em S ocorre a replicação do DNA, de modo que cada cromossomo simples (com uma cromátide) em G1 passa a ser um cromossomo duplo (com duas cromátides irmãs idênticas) em G2. Também ocorre duplicação dos centríolos, passando a haver, no final de G2, dois pares de centríolos por célula. Seguida à intérfase, ocorre a mitose, que se divide em 4 etapas:

1. Prófase, onde ocorre:

- espiralização do DNA;
- desorganização da carioteca;
- desaparecimento dos nucléolos;
- migração dos centríolos para os pólos da células;
- formação das fibras do fuso (dos microtúbulos do citoplasma) e do áster (dos microtúbulos dos centríolos).

2. Metáfase, onde ocorre:

- organização dos cromossomos na placa equatorial;
- espiralização máxima dos cromossomos.

3. Anáfase, onde ocorre:

- contração do fuso, com ruptura longitudinal dos centrômeros e separação das cromátides irmãs em cromossomos filhos;
- migração dos cromossomos filhos para os pólos da célula.

4. Telófase, onde ocorre:

- desespiralização dos cromossomos;
- reorganização da carioteca a partir do retículo endoplasmático rugoso;
- reaparecimento dos nucléolos;

- desaparecimento do fuso e do áster;
- citocinese, ou seja, divisão do citoplasma.

Assim, analisando cada item:

I. A duplicação dos cromossomos ocorre no período S da intérfase.

II. A presença de cromossomos condensados e posicionados no equador da célula se dá na metáfase.

III. A separação das cromátides-irmãs se dá na anáfase.

Questão 6: C

Comentário: Analisando a figura, temos que 1 é prófase, 2 é metáfase, 3 é anáfase e 4 é telófase. Assim:

Item A: falso: A fase 1 corresponde à Prófase, onde ocorre espiralização do DNA, com diminuição no comprimento e aumento na espessura das cromátides.

Item B: falso: A fase 2 corresponde à Metáfase, onde os cromossomos estão em máxima espiralização na placa equatorial, mas não em pareamento, o que só ocorre na meiose.

Item C: verdadeiro: A fase 3 corresponde à Anáfase, onde ocorre contração dos microtúbulos do fuso, levando à separação das cromátides irmãs.

Item D: falso: A fase 4 corresponde à Telófase, onde ocorre a citocinese, ou seja, a separação do citoplasma.

Item E: falso: Os centríolos se duplicam na interfase, migram para os polos na Prófase e se separam na citocinese na Telófase, mas não são eliminados.

Questão 7: B

Comentário: Analisando cada evento:

I. O desaparecimento da carioteca se dá na prófase;

II. A divisão dos centrômeros e consequente separação das cromátides irmãs ocorre no início da anáfase;

III. A migração dos cromossomos filhos para os polos da célula ocorre no final da anáfase;

IV. O posicionamento dos cromossomos na placa metafásica ocorre na metáfase.

Assim, a sequência de eventos é I – IV – III – II.

Questão 8: D

Comentário: Analisando cada item:

Item I. A descondensação dos cromossomos e a reorganização de nucléolos e carioteca ocorre na telófase (T).

Item II. A separação das cromátides irmãs em cromossomos filhos e sua migração para os polos da célula, bem como falhas como a não disjunção dos cromossomos, quando ocorrem, se dão na anáfase (A).

Item III. Na telófase, a separação dos citoplasmas das células-filhas após a separação dos núcleos, que em células animais se dá por um anel contrátil de actina e miosina, se chama citocinese (C).

Item IV. A síntese de DNA se dá na fase S da intérfase (I).

Questão 9: C

Comentário: Em células animais, a citocinese, divisão do citoplasma na telófase da divisão celular, é dita centrípeta, ocorrendo por estrangulamento do citoplasma por um anel contrátil de actina e miosina na região de placa equatorial. Assim, as proteínas 1 e 2 que agem no anel contrátil responsável pela citocinese animal são, respectivamente a miosina (encontrada nos miofilamentos contráteis espessos) e a actina (encontrada nos miofilamentos contráteis delgados).

Questão 10: C

Comentário: Analisando cada item:

Item I: A anáfase é a fase da mitose em que ocorre divisão longitudinal dos centrômeros, separando as cromátides irmãs e quebrando cada cromossomo duplo em dois cromossomos simples.

Item II: A prófase é a primeira fase da mitose, sendo caracterizada pela desorganização da carioteca, pela espiralização do DNA, pelo desaparecimento do nucléolo, pela duplicação do centro celular (onde os centríolos se localizam) e pela formação das fibras do fuso.

Item III: Na metáfase, os cromossomos estão organizados na placa equatorial em máximo grau de espiralização.

Item IV: Na telófase, ocorre reorganização da carioteca, desespiralização do DNA, reorganização do citoplasma, fim da cariocinese e citocinese, ou seja, divisão do citoplasma, que em células animais é centrípeta, de fora para dentro por estrangulamento, e em células vegetais é centrífuga, de dentro para fora pela formação da lamela média e daí da parede celular.

Questão 11: C

Comentário: Em células animais, a mitose é cêntrica, apresentando centríolos, astral, apresentando áster, e de citocinese centrípeta, ocorrendo de fora para dentro por estrangulamento através de um anel contrátil de actina e miosina. Em células vegetais, a mitose é acêntrica, não apresentando centríolos, anastral, não apresentando áster, e de citocinese centrífuga, ocorrendo de dentro para fora por formação da lamela média entre os núcleos que se formam na cariocinese na telófase.

Questão 12: E

Comentário: Identificando a fase do ciclo celular em que cada célula se encontra:

- As células em intérfase (1) podem ser reconhecidas pelo núcleo uniforme, o que indica a presença de carioteca, e pelo material genético homogêneo, o que indica que não há cromossomos individualizados (o material genético está desespiralizado).

- As células em prófase da mitose (2) podem ser identificadas pelo núcleo irregular, o que indica que a carioteca está se desorganizando, e pelo material genético que começa a ficar heterogêneo, o que indica que ele está condensando.

- As células em metáfase da mitose (3) têm os cromossomos bem individualizados e espiralizados, mais ou menos na região central da célula (placa equatorial).

- As células em anáfase da mitose (4) apresentam cromossomos em forma de letra V deitada, com os vértices voltados para os polos da célula, o que indica que os cromossomos filhos estão migrando para esses polos.

- As células em telófase da mitose (5) possuem dois núcleos menores que o das células em intérfase, o que indica que a cariocinese já foi concluída.

Assim, a fase 5 corresponde à telófase, onde ocorre a desespiralização dos cromossomos. A citocinese vegetal é centrífuga, a partir da formação da lamela média (fragmoplastos), correspondendo à estrutura apontada pela seta.

Questão 13: C

Comentário: Identificando a fase do ciclo celular em que cada célula se encontra:

- As células em intérfase (1 e 2) podem ser reconhecidas pelo núcleo uniforme, o que indica a presença de carioteca, e pelo material genético homogêneo, o que indica que não há cromossomos individualizados (o material genético está desespiralizado).

- As células em prófase da mitose (não representadas) podem ser identificadas pelo núcleo irregular, o que indica que a carioteca está se desorganizando, e pelo material genético que começa a ficar heterogêneo, o que indica que ele está condensando.

- As células em metáfase da mitose (3) têm os cromossomos bem individualizados e espiralizados, mais ou menos na região central da célula (placa equatorial).

- As células em anáfase da mitose (4) apresentam cromossomos em forma de letra V deitada, com os vértices voltados para os polos da célula, o que indica

que os cromossomos filhos estão migrando para esses polos.

- As células em telófase da mitose (5) possuem dois núcleos menores que o das células em intérfase, o que indica que a cariocinese já foi concluída.

A melhor etapa do ciclo celular para a visualização dos cromossomos é a metáfase, uma vez que eles se encontram em máximo grau de espiralização (condensação) e localizados na placa equatorial, como ocorre em 3.

Questão 14: A

Comentário: A mitose se divide em quatro etapas: prófase (4), na qual a carioteca começa a se desorganizar, de modo que as bordas do núcleo ficam irregulares, e os cromossomos começam a se condensar, de modo que o núcleo assume um aspecto heterogêneo; metáfase (3), na qual os cromossomos estão na região equatorial da célula em máximo grau de condensação; anáfase (1), na qual ocorre quebra do centrômero e separação das cromátides irmãs, de modo que cada cromossomo duplicado na fase S da interfase origina dois cromossomos simples que migram para os polos da célula; e telófase (2), na qual os cromossomos filhos atingem os polos da célula, havendo reorganização da carioteca e descondensação dos cromossomos, terminando a cariocinese e ocorrendo a citocinese.

Questão 15: A

Comentário: Identificando a fase do ciclo celular em que cada célula se encontra:

- As células em intérfase (A e B) podem ser reconhecidas pelo núcleo uniforme, o que indica a presença de carioteca, e pelo material genético homogêneo, o que indica que não há cromossomos individualizados (o material genético está desespiralizado).

- As células em prófase da mitose (não representadas) podem ser identificadas pelo núcleo irregular, o que indica que a carioteca está se desorganizando, e pelo material genético que começa a ficar heterogêneo, o que indica que ele está condensando.

- As células em metáfase da mitose (C) têm os cromossomos bem individualizados e espiralizados, mais ou menos na região central da célula (placa equatorial).

- As células em anáfase da mitose (D e E) apresentam cromossomos em forma de letra V deitada, com os vértices voltados para os polos da célula, o que indica que os cromossomos filhos estão migrando para esses polos.

- As células em telófase da mitose (F) possuem dois núcleos menores que o das células em intérfase, o que indica que a cariocinese já foi concluída.

Assim, em D as células se encontram em anáfase, de modo que os cromossomos filhos estão em migração para os polos da célula.

Questão 16: D

Comentário: O ciclo celular se divide em duas grandes fases, a interfase e a divisão celular. Na interfase (imagem 1), as células mantêm carioteca delimitando o núcleo, apresentam o DNA desespiralizado na forma de cromatina e apresentam nucléolo, se subdividindo em três etapas: G1, onde ocorre transcrição e tradução, S, onde ocorre replicação do DNA, na qual cada cromossomo simples passa a seu cromossomo duplo com duas cromátides irmãs idênticas, e G2, onde ocorre transcrição e tradução. Na mitose, ocorrem 4 etapas: a prófase (imagem 2), onde a carioteca começa a se desorganizar, o DNA começa a se espiralizar para formar cromossomos e os nucléolos desaparecem; a metáfase, onde os cromossomos em máxima espiralização estão dispostos na região equatorial da célula; a anáfase (imagem 3), onde ocorre separação das cromátides irmãs e cada cromossomo duplo é quebrado em dois cromossomos simples que migram para os polos da célula; e a telófase (imagem 4), onde os cromossomos filhos chegam aos polos da célula, ocorrendo então reorganização da carioteca, desespiralização do DNA e reaparecimento dos nucléolos, finalizando a cariocinese e ocorrendo a citocinese. Se N é a quantidade de DNA em uma célula haploide, a célula diploide em G1 possui 2N, e após a replicação do DNA, no fim de S e em G2, a célula possui 4N. Assim:

- a célula da imagem 1 em G1 possui 2N, e em G2 possui 4N;

- a célula da imagem 2 em prófase possui 4N;

- a célula da imagem 3 em anáfase possui 4N (apesar de que os cromossomos duplos estão sendo quebrados em cromossomos simples);

- cada uma das células da imagem 4 em telófase possui 2N (pois volta a apresentar cromossomos simples após a separação das cromátides irmãs na anáfase).

Questão 17: B

Comentário: Por se tratar da metáfase da mitose, os cromossomos não se encontram pareados, como se encontram na meiose. Portanto, as alternativas c), d) e e) são incorretas. Na metáfase da mitose, em célula $n = 8$, os cromossomos estarão distintos, sendo cada um com 2 cromátides, pois é o resultado da duplicação do DNA na interfase. Portanto, a alternativa b) é correta,

já que a alternativa a) não leva em conta a duplicação do DNA.

Questão 18: A

Comentário: Na célula em questão, com número diploide $2n=8$, temos que:

- Em G1 (até 12 horas), a célula apresenta $2n = 8$ cromossomos simples, cada qual com uma cromátide, com um total de 8 cromátides, ou seja, 8 moléculas de DNA.

- Em S (de 12 até $12 + 8 = 20$ horas), ocorre duplicação do DNA, de modo que cada cromossomo simples (com uma cromátide) passa a ser um cromossomo duplo (com duas cromátides irmãs);

- Em G2 (de 20 até $20 + 3$ horas = 23 horas), a célula apresenta $2n = 8$ cromossomos duplos, cada qual com duas cromátides, com um total de 16 cromátides, ou seja, 16 moléculas de DNA.

Assim, analisando cada item:

Item A: verdadeiro: Em 20 horas ($12 + 8$ horas), a célula em questão passou de S, apresentando 8 cromossomos duplos, ou seja, cada qual com duas cromátides, ou seja, com 16 moléculas de DNA.

Item B: falso: Em 12 horas, a célula em questão está em G1, apresentando 8 cromossomos simples, ou seja, cada qual com uma cromátide, ou seja, com 8 moléculas de DNA.

Item C: falso: Em 23 horas ($12 + 8 + 3$ horas), a célula em questão está em G2, de modo que ainda está em intérfase, com carioteca delimitando o núcleo celular e DNA desespiralizado.

Item D: falso: A célula só apresentará dois núcleos distintos após a telófase da mitose, ou seja, ao fim das 24 horas do ciclo ($12 + 8 + 3 + 1$ horas).

Item E: falso: Em 12 horas, a célula em questão está em G1, apresentando 8 cromossomos simples, ou seja, cada qual com uma cromátide, ou seja, com 8 moléculas de DNA.

Questão 19: A

Comentário: Em humanos, o número diplóide de cromossomos é $2n = 46$. Assim, em G1, ocorrem 46 cromossomos simples por célula, cada qual com uma cromátide, ou seja, com uma molécula de DNA, com um total de 46 moléculas de DNA por célula. Em G2, após a replicação em S, ocorrem 46 cromossomos duplos por célula, cada qual com duas cromátides, ou seja, com duas moléculas de DNA, com um total de 92 moléculas de DNA por célula. Assim, no início da intérfase, em G1, ocorrem 46 moléculas de DNA por célula humana.

Questão 20: D

Comentário: Analisando o gráfico:

- 1 representa G1;
- 2 representa S;
- 3 representa G2;
- 4 representa mitose.

Assim:

Item I: falso: A fase 2 representa S e a fase 3 representa G2.

Item II: verdadeiro: A mitose ocorre na fase 4.

Item III: verdadeiro: Na prófase (início da mitose), ocorre desorganização da carioteca.

Item IV: falso: O nucléolo desaparece na prófase (início da mitose) e apenas reaparece na telófase (fim da mitose), podendo ser observado apenas na intérfase (G1, S e G2).

Questão 21: D

Comentário: A interfase é fase do ciclo celular em que a célula não está em divisão, se subdividindo em G1, S e G2; em seguida, ocorre a divisão celular. Em G1, ocorre transcrição (síntese de RNAm) e tradução (síntese de proteínas), em S ocorre a replicação do DNA, e em G2 ocorre novamente transcrição (síntese de RNAm) e tradução (síntese de proteínas). Analisando cada item:

Item A: falso: O período S da interfase é o período no qual ocorre a síntese do DNA, sendo de 7 horas, menos que a soma dos períodos nos quais não há síntese de DNA, que correspondem a G1 (5 horas), G2 (3 horas) e mitose (1 hora).

Item B: falso: O ciclo celular envolve a interfase e a divisão celular, de modo que a quantidade de material genético dobra de em S e retorna ao normal na anáfase da mitose.

Item C: falso: Não ocorre pareamento cromossômico na mitose, mas apenas na meiose.

Item D: verdadeiro: Em S, a replicação do DNA faz com que cada cromossomo simples (com uma cromátide) em G1 passe a ser um cromossomo duplo (com duas cromátides) em G2, na prófase da mitose e na metáfase da mitose. Na anáfase da mitose, a separação das cromátides irmãs faz com que cada cromossomo volte a ser simples (com uma cromátide) na telófase da mitose. Assim, na mitose, as cromátides estão duplicadas na prófase (36 minutos) e na metáfase (3 minutos), se separando na anáfase (3 minutos) e separada na telófase (18 minutos).

Item E: falso: A fase mais longa da mitose é a prófase, e a separação das cromátides-irmãs se dá na anáfase.

Questão 22: A

Comentário: Durante a divisão celular mitótica, ocorre a formação do fuso acromático constituído de microtúbulos de fibras de proteínas, no qual os cromossomos se ligam. Esse fuso acromático é orientado organizado de um polo ao outro da célula pelos centrossomos. O quimioterápico atuando nos microtúbulos bloqueia a formação do fuso acromático no qual os cromossomos se ligam às fibras, impedindo a proliferação de células tumorais pela divisão celular. A alternativa a) explica, corretamente, esse fenômeno.

Questão 23: D

Comentário: Substâncias químicas como a colchicina e a vinblastina interrompem a mitose porque inibem a polimerização dos microtúbulos citoplasmáticos, impedindo a formação das fibras do fuso. Assim, quando os cromossomos estão na placa equatorial na metáfase, não há fibras para tracionarem os mesmos aos pólos da célula, não ocorrendo a ruptura do centrômero e a separação das cromátides irmãs que caracterizam a anáfase, e a célula fica permanentemente em metáfase. Tais substâncias são usadas na montagem de cariótipos e no tratamento quimioterápico do câncer. Assim, ao impedir a formação dos microtúbulos, a vinblastina impede a ruptura dos centrômeros e a separação das cromátides irmãs, conseqüentemente impedindo a migração dos cromossomos para os pólos da célula.

Questão 24: D

Comentário: Existem algumas substâncias químicas, como a colchicina, que inibem a polimerização da tubulina nos microtúbulos, o que impede a formação das fibras do fuso e, conseqüentemente, a separação das cromátides irmãs na anáfase, que não ocorre, de modo que a célula se mantém em metáfase indefinidamente, com cada cromossomo se mantendo duplicado, ou seja, com duas cromátides irmãs. Desse modo, se a célula possui $2n = 8$ cromossomos, serão 8 cromossomos duplicados, cada qual com duas cromátides, totalizando 16 cromátides.

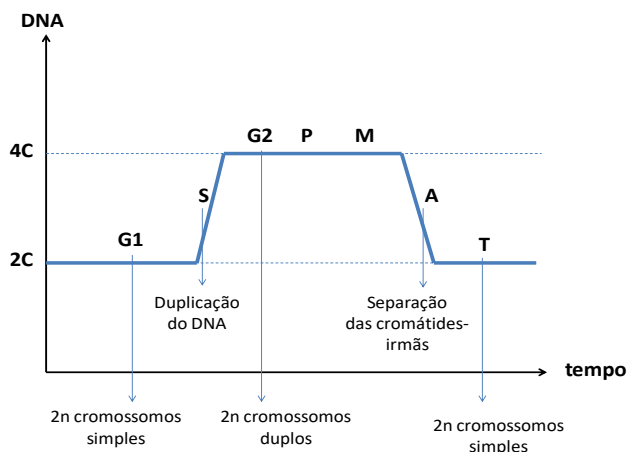
Questão 25: D

Comentário: Como a colchicina inibe a mitose, afeta, além de células cancerosas, tecidos cujas células têm alta taxa de divisão celular, como ocorre com o tecido hematopoiético que está em constante atividade mitótica para gerar novas células sanguíneas, mas não afeta tecidos cujas células não se renovam, como o

tecido nervoso, ou que têm baixa taxa de renovação, como o tecido ósseo e o tecido cartilaginoso.

Questão 26: C

Comentário: A variação na quantidade de DNA em função do tempo no ciclo celular pode ser representada pelo gráfico abaixo:



Na fase S a quantidade de DNA duplica devido à síntese de DNA. Entretanto, não há aumento no número de cromossomos, só de cromátides. A célula passa de 2n cromossomos simples (com apenas 1 cromátide cada) em G1 para 2n cromossomos duplos em G2 (com 2 cromátides cada). Observe que na anáfase a quantidade de DNA reduz-se à metade devido à ruptura longitudinal dos centrômeros, o que separa as cromátides irmãs de um cromossomo, sendo que cada cromátide passa a constituir um cromossomo filho (considerando que, a partir daí, com a separação dos cromossomos filhos e seu posicionamento nos pólos das células, temos duas células distintas; apenas ainda não houve a citocinese que efetiva esta divisão entre as duas células através da divisão do citoplasma). A quantidade de DNA volta a ser 2n e os cromossomos voltam a ter uma cromátide cada, sendo pois cromossomos simples. Assim, analisando cada item:

Item A: falso: A letra "A" representa a fase G1 da interfase.

Item B: falso: A letra "B" representa a fase S da interfase, onde ocorre replicação (síntese) de DNA, mas não de síntese de RNA e proteínas, que ocorrem em G1 e G2.

Item C: verdadeiro: A letra "C" representa G2, onde ocorre um dos principais pontos de checagem do ciclo celular, por ser após a replicação do DNA, verificando se todo o DNA foi replicado e se esse DNA acumulou mutações.

Item D: falso: Na meiose, ocorrem duas quedas na quantidade de DNA, uma vez que a mesma envolve duas divisões celulares consecutivas, sendo que as

células filhas na meiose terminam o processo com metade da quantidade de DNA que havia inicialmente em G1.

Item E: falso: A seta indica a Anáfase, onde há separação as cromátides irmãs, mas não a divisão do citoplasma, que somente ocorre na Telófase.

Questão 27: A

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso: O ciclo celular se divide em duas grandes fases, a interfase e a divisão celular. A interfase se subdivide em três etapas: G1, onde ocorre transcrição e tradução, S, onde ocorre replicação do DNA, e G2, onde ocorre transcrição e tradução.

Item B: verdadeiro: Em G1, ocorre transcrição do DNA em RNA e tradução do RNA em proteínas, muitas das quais se acumulam na região citoplasmática.

Item C: verdadeiro: O DNA se associa a proteínas denominadas histonas, formando a cromatina. Em G1, cada cromonema (filamento de cromatina na interfase) possui uma cromátide, mas quando ocorre a replicação do DNA em S, cada cromonema duplo passa a ter duas cromátides, de modo que novas histonas têm que ser adicionadas para sua formação.

Item D: verdadeiro: Na mitose, as cromátides irmãs de um cromossomo duplo são separadas pela ruptura dos centrômeros, o que se dá pelas fibras do fuso. A ligação das fibras do fuso com os centrômeros se dá por estruturas denominadas de cinetócoros, formados por um sistema de proteínas e enzimas.

Item E: verdadeiro: Terminada a interfase, com a fase G2, a célula entra na fase M (mitose) do ciclo celular.

Questão 28: C

Comentário: Analisando cada item:

Item I: falso: Coesina é a proteína dos centrômeros que une as cromátides irmãs, sendo as condensinas as proteínas responsáveis pela espiralização da cromatina em cromossomos no início da prófase.

Item II: verdadeiro: A condensação da cromatina em cromossomos permite a individualização dos mesmos, facilitando a separação das cromátides-irmãs na anáfase.

Item III: falso: O DNA compactado é inativo pois não permite o acesso da enzima RNA polimerase aos genes, não havendo transcrição. Moléculas de RNAm já transcritas podem ser traduzidas normalmente em proteínas nos ribossomos com o auxílio do RNAt.

Item IV: verdadeiro: A cromatina condensada em cromossomos fica mais compactada, sendo o início da espiralização na prófase, fase inicial e mais longa da mitose.

Questão 29: D

Comentário: Analisando o diagrama, temos que a intérfase é a maior fase do ciclo celular, correspondendo então a VII (G1), I (S) e II (G2), de modo que a mitose corresponde a III (prófase), IV (metáfase), V (anáfase) e VI (telófase). Assim:

Item A: verdadeiro: A fase I corresponde ao período S da intérfase, na qual ocorre a replicação do DNA; no processo de replicação do DNA, uma das cadeias, chamada líder, é produzida de forma contínua, e a outra cadeia, chamada retardada, é produzida de forma descontínua, através de segmentos denominados fragmentos de Okazaki.

Item B: verdadeiro: A fase IV corresponde à metáfase, e nela se tem o grau máximo de espiralização (compactação) do DNA.

Item C: verdadeiro: A fase VII corresponde a G1, onde os cromossomos são simples (com apenas uma cromátide) e com metade da quantidade de DNA da fase II, que corresponde a G2, onde os cromossomos são duplos (com duas cromátides irmãs).

Item D: falso: As fases V e VI correspondem, respectivamente, à anáfase e telófase, onde, na mitose, ocorre a separação das cromátides-irmãs dos cromossomos duplos, originando cromossomos simples, ou seja, cada qual com apenas uma cromátide.

Item E: verdadeiro: A fase III corresponde à prófase, onde, na mitose, não ocorre o pareamento dos cromossomos homólogos, fenômeno exclusivo da meiose.

Questão 30: D

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso: O retículo endoplasmático rugoso ou granular (RER) consiste em uma rede (“retículo”) canalículos e vesículas derivados de invaginações da membrana plasmática, com ribossomos aderidos para promover a síntese de proteínas de exportação,

estando bem desenvolvido nesta célula, pois a mesma deve sintetizar muitas proteínas.

Item B: falso. As mitocôndrias (M) são organelas ovaladas, formadas por duas membranas, com um espaço intermembrana entre elas, sendo que a membrana interna sofre uma série de invaginações, formando projeções denominadas cristas mitocondriais. Na face interna dessas, há partículas esféricas pediculadas chamadas oxissomos, que são enzimas responsáveis pela síntese de ATP na mitocôndria. A membrana interna também delimita um espaço contendo uma massa amorfa denominada matriz mitocondrial. As mitocôndrias são responsáveis por duas das três etapas da respiração aeróbica, o ciclo de Krebs (na matriz mitocondrial) e a cadeia respiratória (nas cristas mitocondriais); a glicólise ocorre no citoplasma. A grande quantidade de mitocôndrias na célula indica a grande atividade metabólica da célula.

Item C: falso: O nucléolo é responsável pela síntese e organização das subunidades ribossômicas, estando ausente em células em divisão. Como a célula representada tem nucléolo, não está em mitose.

Item D: verdadeiro: Retículo endoplasmático liso ou agranular consiste em uma rede (“retículo”) canalículos e vesículas derivados de invaginações da membrana plasmática, sem ribossomos aderidos à sua estrutura, com papéis como a síntese de lipídios esteroides e a destoxificação, ou seja, a destruição de substâncias tóxicas. Quanto mais frequente a exposição a uma certa substância tóxica, maior o tamanho do retículo endoplasmático liso, uma vez que está relacionado à atividade de destoxificação na célula.

Item E: falso: Lisossomas são bolsas membranosas esféricas contendo em seu interior enzimas líticas, denominadas hidrolases lisossômicas, com função de digestão intracelular, sem relação com a atividade de destoxificação. O catabolismo (destruição) do álcool é realizado por organelas como o retículo endoplasmático liso e os peroxissomos.

notas