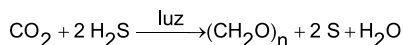


630. UFRJ

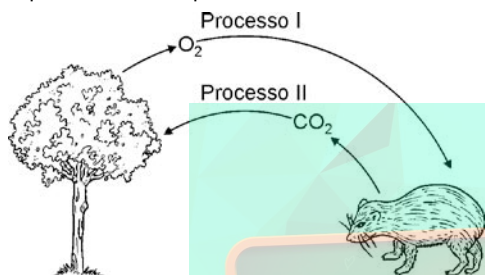
Em 1931, desejando estudar a fotossíntese, Cornelius van Niel observou que bactérias fotossintetizadoras usavam H_2S e geravam enxofre como produto. A equação a seguir mostra as reações fotossintéticas dessas bactérias:



Comparando essa equação com a da fotossíntese das plantas, o que podemos deduzir a respeito da origem do oxigênio gerado pelas plantas que realizam fotossíntese?

631. UFMG

Observe esta figura em que estão representados subprodutos de dois processos – I e II:

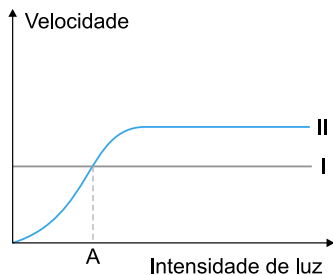


Considerando-se as informações dessa figura, é **incorreto** afirmar que,

- em ambientes agrícolas e estuários marinhos, o processo I é responsável pela maior taxa de O_2 presente na atmosfera.
- no processo I, há formação de compostos energéticos e, no processo II, se verifica liberação de energia.
- no processo I, o produto eliminado é produzido após a fotólise da água e, no processo II, o produto que se elimina é formado após a oxidação da glicose.
- nos campos e florestas, o processo II apresenta maior taxa no período noturno.

632. Mackenzie-SP

Relativamente ao gráfico a seguir, referente a dois processos celulares, assinale a alternativa **falsa**.

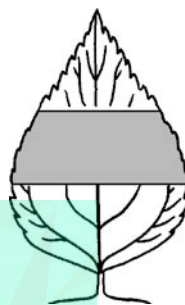


- No processo II o oxigênio liberado provém da molécula de CO_2 .
- O ponto A representa o ponto de compensação fótico, no qual não há excedente de O_2 .

- Ambos os processos são influenciados pela temperatura.
- O processo I utiliza como reagentes os produtos do processo II.
- Para ambos os processos existem organelas especializadas no citoplasma das células eucariotas.

633. Mackenzie-SP

Uma das folhas de uma planta foi parcialmente coberta com uma tira de papel alumínio, como mostra a figura a seguir. Durante alguns dias, essa planta foi exposta à luz uniforme. A respeito desse experimento, são feitas as seguintes afirmativas:



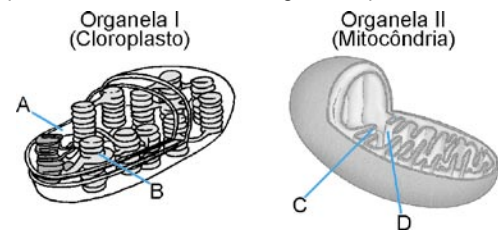
- A região coberta torna-se amarelada devido à ausência da clorofila.
- As regiões não cobertas da folha apresentarão maior quantidade de amido que a porção coberta.
- Na região coberta, os processos prejudicados são a quebra da molécula de água e a produção de ATP.

Assinale:

- se todas forem corretas.
- se somente I e II forem corretas.
- se somente II e III forem corretas.
- se somente I for correta.
- se somente II for correta.

634. FMTM-MG

Os esquemas a seguir reproduzem as estruturas internas de um cloroplasto e de uma mitocôndria, ambos presentes nas células dos vegetais superiores.



Em relação a essas organelas e suas funções, pode-se afirmar que:

- na organela I só ocorrem reações que liberam energia, enquanto na organela II todas as reações consomem energia.
- na organela II o O_2 produzido é proveniente da quebra do CO_2 no ciclo das pentoses, e na organela I este gás é usado na cadeia respiratória como aceitador de elétrons.

- c) Temperaturas muito altas poderão reduzir a velocidade desse processo, bem como concentrações muito baixas de CO₂.
- d) Uma das etapas desse processo é independente de luz.
- e) Na etapa dependente de luz, há produção de ATP que será utilizado na síntese de glicose.

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

644. Fuvest-SP

Dois importantes processos metabólicos são:

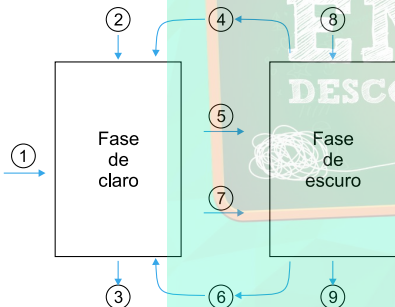
- I. **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO₂);
- II. **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	apenas I
b)	I e II	apenas II	apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	apenas I	I e II	I e II	apenas I
e)	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

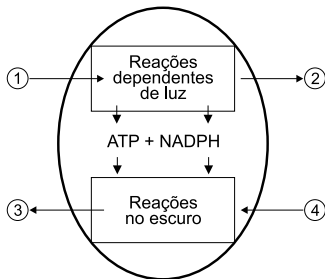
645.

A que substância ou fator corresponde cada número no esquema abaixo?



646. UERJ

O esquema a seguir representa as duas principais etapas da fotossíntese em um cloroplasto. O sentido das setas 1 e 4 indica o consumo e o sentido das setas 2 e 3 indica a produção das substâncias envolvidas no processo.

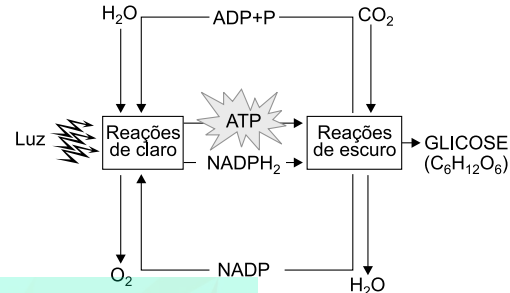


Adaptado de ALBERTS et alii. *Molecular biology of the cell*. New York: Garland Publishing, 1986.

Os números das setas que correspondem, respectivamente, às substâncias CO₂, O₂, açúcares e H₂O são:

647. PUC-PR

A fotossíntese é o processo nutritivo fundamental dos seres vivos, que ocorre em algas e nos vegetais com a produção de moléculas orgânicas a partir de gás carbônico e água e a utilização da energia luminosa. Realiza-se em duas fases: a fase luminosa e a fase escura.



Analise as afirmações referentes a essas fases:

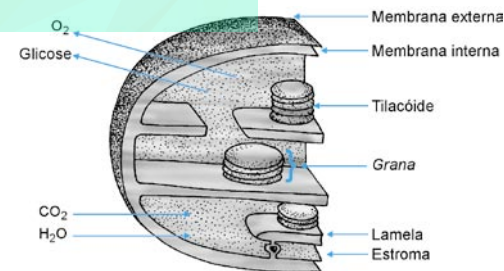
- I. Na fase luminosa ocorre a absorção da luz e a transformação da energia luminosa em energia de ATP.
- II. Na fase luminosa também ocorre a quebra das moléculas de água em hidrogênio e oxigênio, sendo este último liberado pela planta.
- III. A fase escura ocorre na tilacóide do cloroplasto e compreende a construção de glicídios a partir de moléculas de CO₂ do ambiente.

Está correta ou estão corretas:

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

648. PUC-RJ

O esquema abaixo representa uma organela celular relacionada a um processo vital para os seres vivos.



Com base no esquema acima, indique:

- I. a fonte exclusiva de oxigênio liberado;
- II. o local de ocorrência da fase luminosa;
- III. local de ocorrência da síntese final de glicídios;
- IV. a substância que entra na fase escura.

Assinale a opção que apresenta indicação correta:

- a) I: H₂O, II: granum, III: estroma, IV: CO₂
- b) I: H₂O, II: estroma, III: granum, IV: CO₂
- c) I: H₂O, II: granum, III: estroma, IV: O₂

- d) I: CO_2 , II: estroma, III: *granum*, IV: H_2O
 e) I: CO_2 , II: *granum*, III: estroma, IV: H_2O

649. UFF-RJ

As células vegetais requerem luz para suas atividades metabólicas. Após algum tempo em ausência de luz:

- a) a única fonte geradora de ATP passa a ser a mitocôndria.
 b) ocorre um aumento compensatório do número de cloroplastos.
 c) a célula interrompe o anabolismo, mantendo apenas o catabolismo.
 d) a cadeia respiratória passa a funcionar em sentido inverso, para formar compostos ricos em energia.
 e) a célula passa a utilizar a energia armazenada em forma de calor.

650. Fuvest-SP

Foram os trabalhos de Calvin, Bassham e Benson, empreendidos desde 1946, que permitiram conhecer as diversas etapas de redução do CO_2 a glicídios. Estes pesquisadores trabalharam com algas verdes unicelulares, às quais forneceram CO_2 marcado com C^{14} (carbono radiativo), demonstrando que o primeiro composto estável que aparece é o ácido fosfoglicérico, já que um de seus carbonos era radiativo.

A que fenômeno biológico corresponde esta descrição?

- a) fotofosforilação cíclica
 b) fase clara da fotossíntese
 c) fase escura da fotossíntese
 d) fotofosforilação acíclica
 e) fotólise da água

651. UFV-MG

A fotossíntese divide-se em fases fotoquímica e química. Pode-se dizer que na fase:

- a) fotoquímica há produção de ATP, NADPH_2 , fotólise de H_2O e produção de O_2 livre.
 b) química os cloroplastos utilizam toda a energia que chega à superfície da planta.
 c) química há produção apenas de ATP e fotólise de H_2O .
 d) fotoquímica ocorre a combinação de CO_2 com H_2O e pentose para a formação de hexose.
 e) fotoquímica a radiação de cor verde é mais absorvida nas lamelas e nos *grana*.

652. Cesgranrio-RJ

Em seu conjunto, as transformações químicas derivadas da fotossíntese podem ser essencialmente resumidas dizendo-se que a energia solar permite às plantas verdes a síntese de carboidratos, com desprendimento de oxigênio, a partir de água e CO_2 . Tendo em vista as etapas do processo, considere as afirmativas abaixo.

- I. Na primeira etapa, a clorofila é ativada pela ação de fótons fornecendo energia para a decomposição da água.
 II. Numa segunda etapa, que se realiza mesmo na ausência de luz (reação da fase escura), o CO_2 é reduzido incorporando-se em moléculas de glicose.

- III. É durante a reação da fase escura que ocorre o desprendimento de O_2 .

Assinale:

- a) se apenas I e II forem corretas.
 b) se apenas I e III forem corretas.
 c) se apenas II e III forem corretas.
 d) se todas forem corretas.
 e) se todas forem incorretas.

653. UFV-MG

Na fotossíntese, a energia da luz absorvida pelos pigmentos excita os elétrons para níveis mais elevados de energia. Os elétrons energizados são transferidos dos centros de reações dos fotossistemas para formar intermediários ricos em energia. Uma simplificação da seqüência deste fluxo de elétrons está representada abaixo.

Assinale a alternativa com a seqüência correta:

- a) $\text{NADPH} \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
 b) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NADPH} \rightarrow$ ciclo de Calvin
 c) $\text{NADPH} \rightarrow$ fotossistema-II \rightarrow ciclo de Calvin
 d) Fotossistema-I \rightarrow fotossistema-II $\rightarrow \text{H}_2\text{O}$
 e) $\text{NADP} \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow$ cadeia de transporte de elétrons

654. PUC-SP

Os trechos I e II referem-se ao processo de fotossíntese.

I. Em 1937, Robin Hill, da Universidade de Cambridge, trabalhou com cloroplastos isolados em lugar de plantas intactas. Forneceu às organelas mantidas in vitro água, luz e um aceptor de hidrogênio.

II. Na década de 1940, Melvin Calvin, da Universidade da Califórnia, forneceu a uma alga gás carbônico marcado com o isótopo 14. Esse carbono radioativo foi encontrado em moléculas orgânicas 30 segundos após iniciada a fotossíntese.

Ao ler atentamente os trechos indicados por I e II, um estudante fez cinco afirmações. Assinale a única incorreta.

- a) Em I temos resumida uma etapa denominada "fotólise da água".
 b) Em I descreve-se uma etapa onde há desprendimento de oxigênio.
 c) Em II descreve-se uma etapa onde há produção de glicose.
 d) Em I e II temos resumidas etapas da fotossíntese que obrigatoriamente se realizam em presença de luz.
 e) Em I e II temos resumidamente etapas que correm no interior de cloroplastos.

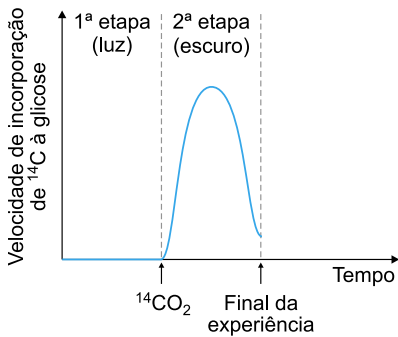
655. UFF-RJ

Certa experiência realizada em duas etapas consecutivas com uma amostra de algas verdes em um meio de cultivo aquoso está relatada a seguir.

1ª etapa: A amostra de algas verdes foi, inicialmente, colocada em presença de luz e ausência de CO_2 .

2ª etapa: Em determinado instante, apagou-se a luz e, simultaneamente, adicionou-se CO_2 marcado radioativamente ($^{14}\text{CO}_2$), que foi mantido em concentração constante até o final da experiência.

O gráfico a seguir mostra um dos aspectos observados durante essa experiência.



Com relação à velocidade de incorporação de ^{14}C à glicose dessas algas, explique seu aumento no início da 2ª etapa, bem como seu posterior decréscimo.

656.

Relacione as duas colunas abaixo, associando algumas reações do metabolismo energético (coluna I) com o local de sua ocorrência (coluna II):

- | Coluna I | Coluna II |
|---|-------------------------------|
| 1. Etapa fotoquímica () da fotossíntese. | () nos <i>grana</i> |
| 2. Etapa química da fotossíntese | () no hialoplasma |
| 3. Ciclo de Krebs | () na matriz mitocondrial |
| | () no estroma do cloroplasto |
| | () nas cristas mitocondriais |
- A sequência correta de números de cima para baixo na coluna II é:
- a) 1, 2, 3, 2. d) 2, 1, 1, 3.
- b) 1, 2, 2, 3. e) 2, 3, 1, 1.
- c) 1, 3, 2, 2.

657. UECE

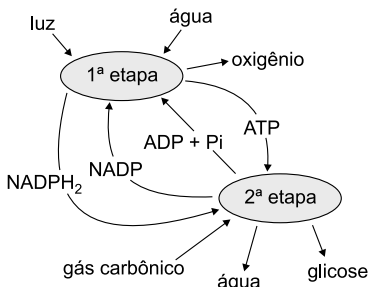
É comum aos processos de fotossíntese e respiração:

- a utilização de citocromos como transportadores de elétrons
- o oxigênio como aceptor final de elétrons
- o NADPH_2 reduzir o oxigênio
- a glicose ser o agente redutor do CO_2

658. UFPE

Observe a figura a seguir onde se mostra, de forma esquemática e simplificada, o processo da fotossíntese.

Com base nesse esquema, analise as proposições apresentadas assinalando as corretas.



- Na 1ª etapa, chamada fotoquímica, ocorre a fotólise da água, sendo o hidrogênio das moléculas de água "capturados" pelo NADP, que fica então reduzido.
- Na 1ª etapa, denominada fase química, ocorre a formação de ATP, a partir de ADP e fosfato inorgânico, independentemente da presença de luz, num processo denominado fosforilação oxidativa.
- A 2ª etapa, fase química, ocorre nas regiões clorofiladas chamadas "grana". Nesta etapa a glicose é oxidada pela ferridoxina, que transfere os elétrons aos citocromos.
- Na 2ª etapa, não há necessidade de luz e são utilizados os ATP e NADPH_2 formados na etapa fotoquímica (1ª), sendo os hidrogênios necessários à redução do CO_2 à glicose, cedidos pelo NADPH_2 e a energia transferida pelo ATP.
- Células vegetais verdes, mesmo no escuro, poderão continuar fazendo glicose, caso lhes sejam fornecidos ATP, NADPH_2 e CO_2 .

659. UFCE-CE

Relativo ao processo fotossintético, indique as opções corretas:

- A fotossíntese tem como objetivo a síntese de compostos ricos em energia.
- As reações de claro da fotossíntese ocorrem nas zonas clorofiladas do cloroplasto.
- A fase de escuro do processo fotossintético está na dependência dos produtos da fase clara.
- Um dos compostos fundamentais para que ocorra a fotossíntese é a substância H_2O e é dela que sai o oxigênio liberado para a atmosfera.
- A temperatura e a intensidade luminosa não afetam a taxa fotossintética.

Dê como resposta a soma dos números das opções corretas.

660. UFSC

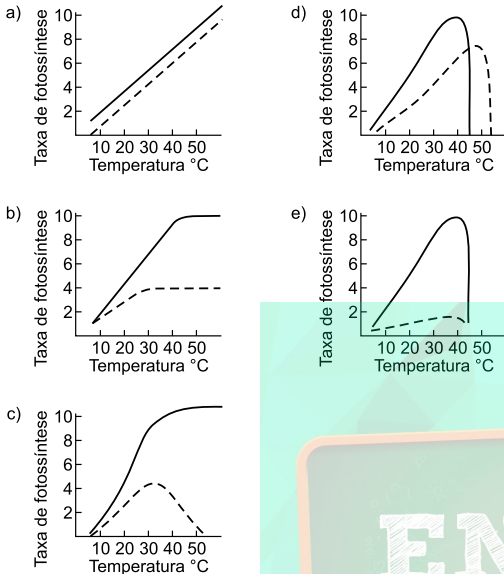
A fotossíntese é o processo nutritivo mais importante para os seres vivos e consiste na conversão de energia luminosa em energia química. A respeito das fases, local de ocorrência e fatores que interferem no processo, é correto afirmar que:

- na fase luminosa, ocorre liberação de O_2 .
- na fase escura, ocorre a formação de carboidratos.
- as clorofilas A e B absorvem principalmente as radiações na faixa do verde e conseqüentemente, para esse comprimento de onda, a taxa de fotossíntese é mais elevada.
- entre os fatores externos que influem na fotossíntese podemos citar o CO_2 , a temperatura e a luz.
- nos *grana* dos cloroplastos, pela presença de clorofila, ocorrem as reações da fase clara.
- as reações da fase escura ocorrem no estroma do cloroplasto, desprovido de clorofila.
- a fotossíntese é mais intensa à medida que a temperatura se eleva, chegando a um ótimo rendimento quando são ultrapassados os 50°C , que ativam o processo enzimático.

Dê como resposta a soma dos números das opções corretas.

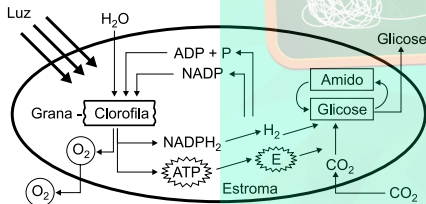
661. Fuvest-SP

Mediu-se a taxa de fotossíntese em plantas submetidas a diferentes condições de temperatura e de luz. Foram utilizadas duas intensidades luminosas: uma baixa, próxima ao ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha interrompida) e outra alta, bem acima do ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha contínua). Qual dos gráficos representa melhor os resultados obtidos?



662. Cesgranrio-RJ

Sobre a organela representada a seguir podemos afirmar que:



664. FEI-SP

Uma célula procarionte se diferencia de uma célula eucarionte pela ausência de:

- a) DNA.
- b) carioteca.
- c) citoplasma.
- d) membrana plasmática.
- e) ribossomos.

665. UFV-MG

Todos os nomes relacionados abaixo correspondem a estruturas ou a constituintes nucleares, **exceto**:

- a) é uma estrutura anabólica em virtude da produção de O₂.
- b) a construção de moléculas de orgânicas ocorre nas lamelas.
- c) a formação de moléculas de ATP independe da ação da luz.
- d) as moléculas de CO₂ funcionam como aceptores finais de hidrogênio.
- e) as reações de escuro ocorrem nos tilacóides, regiões ricas em clorofila.

663.

As reações que ocorrem na etapa química da fotossíntese, as quais compõem o ciclo das pentoses, são dependentes de NADP e ATP, gerados na etapa fotoquímica. Com relação a esse assunto, podemos afirmar que:

- () O ciclo de Calvin, que ocorre no estroma dos cloroplastos, é iniciado com a incorporação de seis moléculas de gás carbônico, as quais reagem com seis moléculas de H₂O.
- () NADP participa da etapa química da fotossíntese como redutor, isto é, como fornecedor de átomos de hidrogênio.
- () As seis moléculas de gás carbônico funcionam como aceptores finais de hidrogênios, sendo convertidas em uma molécula de glicose, processo esse que recebe energia química.
- () A fase de escuro é assim denominada por não depender direta ou indiretamente da luz. Todas as reações ocorrem durante a noite, sendo fundamental apenas a presença de gás carbônico.
- () O processo fotossintético depende de fatores externos para sua ocorrência, tais como temperatura, concentração de gás carbônico, quantidade de água, além de fatores internos, como pigmentos fotossintetizantes e enzimas.

- a) envoltório nuclear.
- b) cromatina.
- c) centríolo.
- d) nucléolo.
- e) cromossomos.

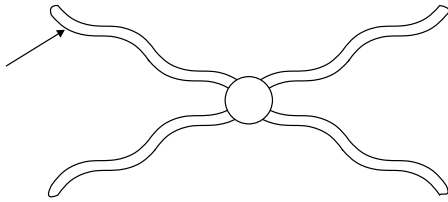
666. FCC-BA

Nas células em interfase, o material genético aparece na forma de:

- a) carioteca.
- b) fuso acromático.
- c) nucléolo.
- d) cromatina.
- e) cariolina.

667. UFRGS-RS

O desenho abaixo representa um cromossomo da espécie humana. Como se chama a região indicada pela seta? De que substância ela é formada?



- a) Cromátide – DNA.
- b) Centrômero – RNA.
- c) Cromátide – RNA.
- d) Cromossomos – RNA.
- e) Centrômero – DNA.

668. Unicamp-SP

Comente a frase: “Cromossomos e cromatina são dois estados morfológicos dos mesmos componentes celulares de eucariotos”.

669. FGV-SP

Os cromossomos humanos podem ser estudados em células do sangue. Essa análise pode ser feita tanto em glóbulos brancos como em hemácias? Por quê?

670. Fuvest-SP

Em um organismo, células musculares e células nervosas diferem principalmente por:

- a) possuírem genes diferentes.
- b) possuírem ribossomos diferentes.
- c) possuírem cromossomos diferentes.
- d) expressarem genes diferentes.
- e) utilizarem código genético diferente.

671.

O nucléolo relaciona-se diretamente com a formação de:

- a) ribossomos.
- b) lisossomos.
- c) cromossomos.
- d) mitocôndrias.
- e) cloroplastos.

672. UFMS

Considere as afirmações a seguir sobre o nucléolo.

- I. Encontra-se nas células de todos os seres vivos.
- II. Pode haver mais de um em uma célula.
- III. Apresenta-se delimitado por uma membrana.
- IV. Desaparece durante a divisão celular.

São verdadeiras apenas:

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

673. UFSM-RS (modificado)

Associe as colunas.

Coluna 1

- 1. cromatina
- 2. nucléolo
- 3. cromossomo simples

Coluna 2

- () Síntese de RNAr.
- () Estrutura formada por uma única molécula de DNA, muito longa, associada a proteínas, visível durante a divisão celular.
- () Conjunto de material genético que se apresenta descondensado durante a intérfase.

A seqüência correta é:

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

674. Unaerp-SP

Considere as estruturas celulares a seguir, relacione-as com as funções propostas e depois escolha a opção correta.

- 1. Cromossomos
- 2. Nucléolos
- 3. Complexo de Golgi
- 4. Cloroplastos
- 5. Vacúolos

- A. Produção de oxigênio
- B. Regulação osmótica
- C. Informação genética
- D. Reservatório de RNAr
- E. Formação de lisossomos

A relação correta é:

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

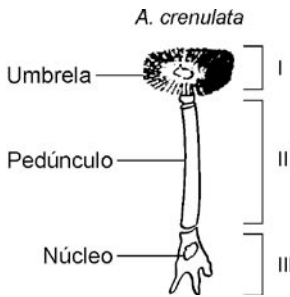
675. PUC-SP

A retirada do núcleo de uma célula resulta, depois de algum tempo, na parada de uma função que é especificamente por ele regulada. Essa função:

- a) é a respiração.
- b) é a digestão.
- c) é a síntese protéica.
- d) são os movimentos citoplasmáticos.
- e) são as trocas de substâncias com o meio exterior.

676. UEL-PR

A *Acetabularia* é uma alga unicelular que pode atingir 5 cm de altura. O esquema a seguir identifica as três partes (I, II e III) em que algumas dessas algas foram cortadas em um experimento feito para verificar sua capacidade de regeneração.

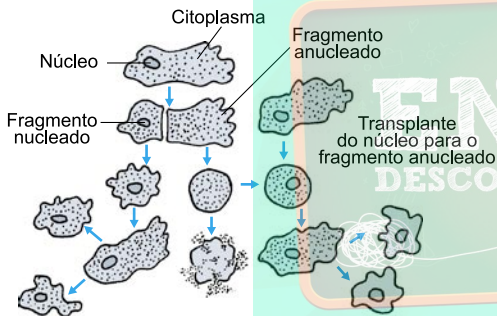


Com base no que se conhece sobre metabolismo celular, é lógico supor que, após os cortes:

- nenhuma parte sobreviva.
- as três partes cresçam e regenerem novos organismos.
- somente I sobreviva por algum tempo.
- somente II cresça, divida-se e origine novas algas.
- somente III sobreviva normalmente e regenere as partes perdidas.

677. PUC-PR

A ilustração a seguir procura representar experimentos realizados em amebas e demonstram a importância do núcleo no controle das atividades celulares.



Analise as afirmativas.

- Uma ameba, com núcleo transplantado, é incapaz de se dividir.
- O transplante do núcleo para o fragmento de uma ameba anucleada regenera as funções vitais da ameba.
- A porção nucleada da ameba cresce e vive normalmente.
- A porção nucleada da ameba é capaz de se dividir normalmente.
- A porção anucleada de uma ameba seccionada degenera.

Estão corretas:

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

678. UFF-RJ

Diversas proteínas, como as histonas e várias enzimas, embora sintetizadas no citoplasma, são encontradas no núcleo.

A passagem destas macromoléculas pelo envoltório nuclear é possível porque:

- ocorre um mecanismo específico de endocitose que permite a passagem de certas macromoléculas.
- o envoltório nuclear possui poros que permitem a passagem de macromoléculas.
- ocorre um mecanismo específico de pinocitose que permite o englobamento de algumas macromoléculas.
- existe, neste envoltório, um mecanismo de transporte simultâneo e oposto de ácido ribonucléico e proteínas.
- existem transportadores nas membranas externa e interna do envoltório nuclear que realizam o transporte das macromoléculas, passando pelo lúmen do envoltório.

679. Mackenzie-SP

Algumas células apresentam material nuclear bastante desespiralizado, e metabolismo muito alto.

Essas características podem indicar:

- pouca atividade do DNA e, como consequência, pouco desenvolvimento das organelas celulares.
- intensa tradução, exigindo a presença de grande desenvolvimento de retículo endoplasmático liso.
- intensa transcrição e tradução, exigindo a presença de retículo endoplasmático rugoso desenvolvido.
- intensa duplicação do material genético, demonstrando alta taxa de divisão celular e organelas pouco desenvolvidas.
- intensa transcrição, exigindo grande desenvolvimento do complexo de Golgi, responsável pela tradução.

680. UEL-PR

Considere as seguintes afirmações relativas ao nucléolo.

- É uma região de intensa síntese de RNA ribossômico.
- No nucléolo, as moléculas de RNA ribossômico associam-se a proteínas formando as subunidades que compõem os ribossomos.
- A organização do nucléolo independe dos cromossomos que compõem o núcleo.

Dessas afirmações, apenas:

- I é verdadeira.
- II é verdadeira.
- III é verdadeira.
- I e II são verdadeiras.
- II e III são verdadeiras.

681. PUC-SP

Na aula de Biologia, o professor fez a seguinte afirmação: "A produção de ribossomos depende, indiretamente, da atividade dos cromossomos. Em seguida pediu a seus alunos que analisassem a afirmação e a explicassem. Foram obtidas cinco explicações diferentes, que se encontram a seguir citadas. Assinale a única afirmação correta.

- Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA ribossômico e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
- Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA mensageiro e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
- Os cromossomos contêm DNA; este controla a síntese de ribonucleoproteínas que formarão o nucléolo e que, posteriormente, farão parte dos ribossomos.
- Os cromossomos são constituídos essencialmente por RNA transportador e proteínas, material utilizado na produção de ribossomos.
- Os cromossomos, produzidos a partir do nucléolo, fornecem material para a organização dos ribossomos.

682. UEM-PR

Assinale o que for correto.

- A membrana plasmática é constituída por uma bicamada de lípidios associados às moléculas de proteínas distribuídas irregularmente entre essas camadas.
- Nas células acinosas do pâncreas, o complexo de Golgi libera vesículas de secreção contendo as enzimas do suco pancreático.
- O núcleo celular está presente nas células eucariotes e procariontes, diferindo apenas na forma em que se apresenta nessas células.
- A cromatina pode ser visualizada ao microscópio óptico, em forma de filamentos individualizados, denominados cromossomos, durante a divisão celular.
- Os ribossomos são estruturas cilíndricas, compostos basicamente de DNA e proteínas, nos quais ocorre a síntese protéica.

Dê a soma dos itens corretos.

683. Fuvest-SP

Quando afirmamos que o metabolismo da célula é controlado pelo núcleo celular, isso significa que

- todas as reações metabólicas são catalisadas por moléculas e componentes nucleares.
- o núcleo produz moléculas que, no citoplasma, promovem a síntese de enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- o núcleo produz e envia, para todas as partes da célula, moléculas que catalisam as reações metabólicas.
- dentro do núcleo, moléculas sintetizam enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
- o conteúdo do núcleo passa para o citoplasma e atua diretamente nas funções celulares, catalisando as reações metabólicas.

684. UFRJ

Num laboratório, o núcleo de uma célula de espécie A foi retirado e implantado numa célula-ovo da espécie B, cujo núcleo havia sido previamente removido.

Caso essa célula-ovo se desenvolvesse até a formação de um novo indivíduo, ele teria as características da espécie A ou as da espécie B? Justifique sua resposta.

685. UFSC

O núcleo é uma estrutura que coordena e comanda todas as funções celulares.

Assinale a(s) proposição(ões) que apresenta(m) relações corretas entre as estruturas nucleares, sua ocorrência e características químicas ou funcionais.

01. Ao observarmos o núcleo interfásico em microscópio óptico, verificamos a total compactação da cromatina, que passa a chamar-se cromossomo.
02. A carioteca corresponde ao fluido onde estão mergulhados os cromossomos e as estruturas que formam o nucléolo.
04. A membrana nuclear apresenta “poros” ou *annuli*, através dos quais ocorrem importantes trocas de macromoléculas entre núcleo e citoplasma.
08. O nucléolo, mergulhado no nucleoplasma, está sempre presente nas células eucarióticas, podendo haver mais de um por núcleo.
16. O nucléolo é uma região de intensa síntese de RNA ribossômico (RNAr).
32. A cromatina é formada por uma única e longa molécula de RNA, associada a várias moléculas de glicoproteínas.

686. Unicap-PE

Julgue (V ou F) o que segue:

- Podemos afirmar que o nucléolo é uma mistura intracelular, visível apenas na microscopia eletrônica, presente em células em divisão.
- O centrômero é uma estrutura cromossômica que se aloja na constricção secundária.
- A região do cromossomo responsável pela sua movimentação durante a divisão celular é o satélite.
- Os organóides responsáveis pelas funções de digestão celular, secreção e respiração são, respectivamente: lisossomo, complexo de Golgi e cloroplasto.
- O pâncreas é uma glândula que apresenta ácinos cujas células secretam enzimas digestivas. O organóide citoplasmático diretamente relacionado a essa função é o peroxissomo.

687. UFMS (modificado)

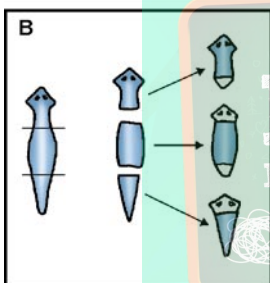
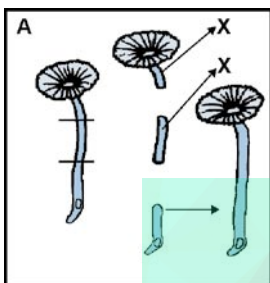
Inúmeras experiências já provaram que o núcleo nas células desempenha o papel de portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) referente(s) ao tema e some-as.

01. Durante o processo de espiralização dos cromosomas, as regiões denominadas de heterocromáticas são as que mais sofrem alterações, ou seja, correspondem às regiões do DNA em que os genes estão “vivos”.
02. A condensação dos filamentos de cromatina em cromossomos facilita o movimento e a distribuição equitativa do material genético para as células-filhas durante a divisão celular.
04. O gene é uma porção de DNA que contém em sua seqüência de bases a informação específica para a síntese de uma cadeia polipeptídica.

08. Os genes podem ser facilmente visualizados ao microscópio óptico nas células em divisão.
 16. As regiões da eucromatina correspondem a genes inativos ou desligados.

688. Unicamp-SP

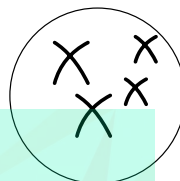
O processo de regeneração pode ocorrer tanto em organismos unicelulares como pluricelulares, conforme já demonstrado em vários experimentos. O resultado de um desses experimentos pode ser observado na figura A, que mostra a regeneração de apenas um fragmento da alga unicelular *Acetabularia*. A figura B mostra a regeneração de todos os fragmentos de uma planária (platelminto).



- b) Uma única molécula de DNA com informação genética para algumas proteínas.
 c) Um segmento de molécula de DNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
 d) Uma única molécula de RNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
 e) Uma seqüência de três bases nitrogenadas do RNA mensageiro correspondente a um aminoácido na cadeia polipeptídica.

691. UEL-PR

A figura abaixo representa cromossomos em uma célula somática que está sofrendo divisão celular. Com base nessa informação, assinale a alternativa que contém o número correto de moléculas de DNA, cromátides e cromossomos presentes nesta célula.



	DNA	Cromátides	Cromossomos
a)	4	8	4
b)	4	4	8
c)	8	8	8
d)	4	4	4
e)	8	8	4

692. Unirio-RJ

A reprodução da maioria dos seres vivos envolve um processo sexual em que se alternam os fenômenos de meiose e fecundação. No homem, a meiose é gamética, a fecundação reconstitui a diploidia.

Qual dos pares de gametas representados abaixo poderá originar um zigoto que desenvolverá um embrião normal do sexo masculino?

a) $(22 + Y) + (22 + Y)$

b) $(22 + Y) + (22 + X)$

c) $(22 + X) + (22 + X)$

d) $(22 + X) + (22 + Y)$

e) $(22 + X) + (22 + X)$

- a) Por que no experimento com *Acetabularia* não houve regeneração de todos os segmentos?
 b) Explique por que o processo de regeneração das planárias difere daquele que ocorre na *Acetabularia*.

689. Udesc

Durante o processo de divisão celular, o material genético sofre _____, dando origem aos _____. Essas estruturas apresentam uma constrição primária denominada _____, em que se ligam as fibras do fuso.

Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas do texto acima.

- a) espiralização; cromossomos; centrômero;
 b) diluição; centrômero; cinetócoro;
 c) empacotamento; nucléolos; cromátide-irmã;
 d) desespiralização; cromossomos; cinetócoro;
 e) compactação; centrômeros; cromossomos.

690. Fuvest-SP

Qual das alternativas se refere a um cromossomo?

- a) Um conjunto de moléculas de DNA com todas as informações genéticas da espécie.

693. UFSM-RS

Associe as colunas.
Coluna 1

- 1 – genoma
- 2 – gene
- 3 – cromossomo
- 4 – cariótipo

Coluna 2

- () Segmento de DNA que contém instrução para a formação de uma proteína.
- () Estrutura formada por uma única molécula de DNA, muito longa, associada a proteínas, visível durante a divisão celular.
- () Conjunto de genes de uma espécie.

A seqüência correta é:

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

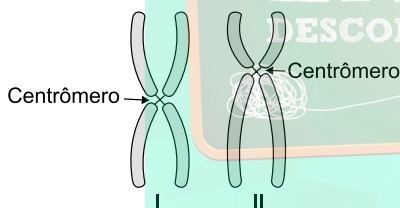
694.

Metacêntricos, submetacêntricos e acrocêntricos são tipos de:

- a) mutações cromossômicas e estruturais.
- b) mutações cromossômicas numéricas.
- c) cromossomos quanto à posição dos satélites.
- d) cromossomos quanto à posição do centrômero.
- e) nucléolos.

695.

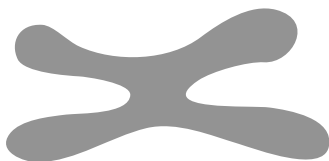
Quanto à posição do centrômero, os cromossomos, representados abaixo, são respectivamente:



- a) I – metacêntrico; II – acrocêntrico;
- b) I – metacêntrico; II – submetacêntrico;
- c) I – submetacêntrico; II – acrocêntrico;
- d) I – telocêntrico; II – metacêntrico;
- e) I – acrocêntrico; II – telocêntrico.

696. PUC-SP

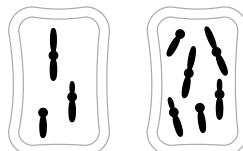
A figura abaixo representa um cromossomo:



- a) acrocêntrico, com duas cromátides irmãs.
- b) submetacêntrico, com quatro cromátides irmãs.
- c) submetacêntrico, com duas cromátides homólogas.
- d) metacêntrico, com duas cromátides irmãs.
- e) metacêntrico, com quatro cromátides irmãs.

697. PUC-SP

Após observar atentamente os esquemas abaixo, poderíamos dizer que a célula I é haplóide em relação à II porque tem:



Célula I Célula II

- a) número ímpar de cromossomos.
- b) pelo menos um par de cromossomos.
- c) cromossomos homólogos.
- d) um representante de cada par de homólogos.
- e) pareamento de cromossomos homólogos.

698. UFC-CE

As células somáticas e os gametas apresentam, respectivamente, os cromossomos homólogos na forma:

- a) haplóide e triploide.
- b) triploide e haplóide.
- c) diplóide e haplóide.
- d) diplóide e diplóide.
- e) triploide e diplóide.

699. Fuvest-SP

Quantos cromossomos existem em cada um dos seguintes tipos de células humanas normais: muscular, nervosa, espermatozóide e zigoto? Justifique a resposta.

700. Fuvest-SP

Em determinada espécie animal, o número diplóide de cromossomos é 22. Nos espermatozóides, nos óvulos e nas células epidérmicas dessa espécie serão encontrados, respectivamente:

- a) 22, 22 e 44 cromossomos.
- b) 22, 22 e 22 cromossomos.
- c) 11, 11 e 22 cromossomos.
- d) 44, 44 e 22 cromossomos.
- e) 11, 22 e 22 cromossomos.

701. Vunesp

Galinhas poedeiras de granja são mantidas em confinamento e sob condições ambientais que estimulam a postura de ovos para a comercialização. Nas granjas, os machos são descartados, pois não têm valor comercial. Porém, no sítio, galos e galinhas caipiras são mantidos soltos no terreno, e os ovos, quando chocados, eclodem em novos pintinhos.

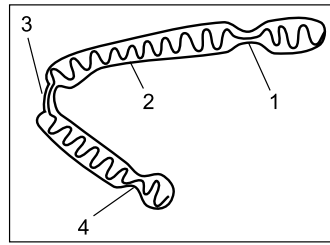
Sabendo-se que nas células somáticas de uma galinha (*Gallus gallus*) há 76 cromossomos e que na superfície da gema do ovo há uma região chamada blastodisco, a partir da qual se desenvolve o embrião, os números de cromossomos no blastodisco de ovos de galinhas de granja e de ovos fertilizados de galinhas caipiras são, respectivamente:

- a) 38 e 76.
- b) 38 e 152.
- c) 76 e 76.
- d) 76 e 152.
- e) 152 e 76.

702.

Considerando uma espécie de mamífero com $2n = 78$ cromossomos, é correto afirmar:

- Um gameta apresentará 34 cromossomos.
- Um óvulo dessa espécie terá o mesmo número de cromossomos de uma célula muscular.
- Todos os indivíduos da espécie apresentarão os mesmos tipos e números de cromossomos sexuais.
- Machos serão XY e fêmeas XX.
- Machos e fêmeas não terão o mesmo número de pares de cromossomos homólogos.



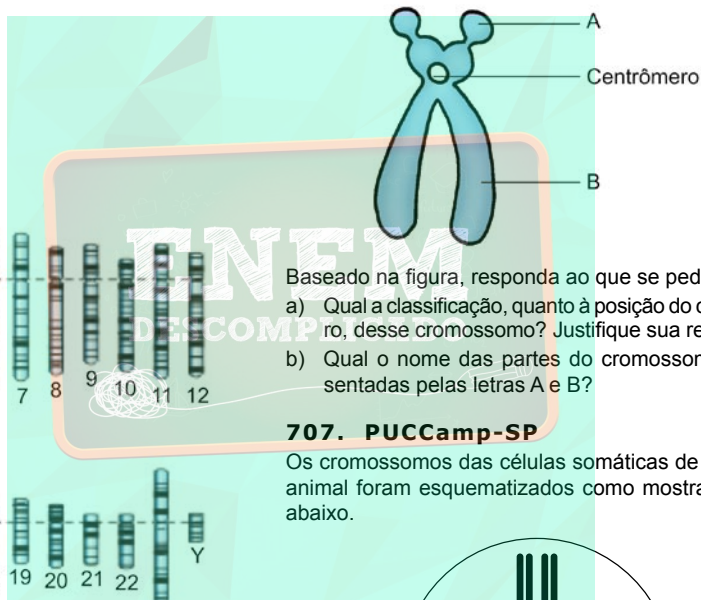
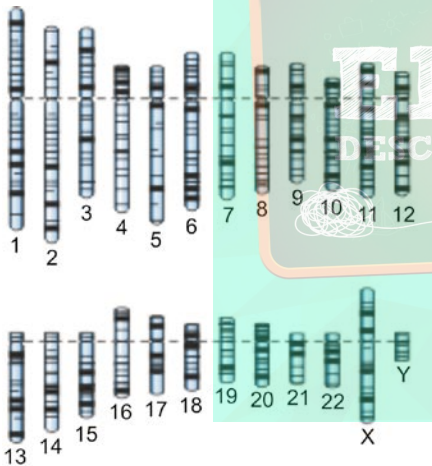
- o número 1 indica a constricção secundária.
- ele é do tipo metacêntrico.
- o nucleotídeo está indicado pelo número 2.
- o número 3 indica o telômero.
- o centrômero está indicado pelo número 4.

703. PUC-RS

Para fazer o estudo de um cariótipo, qual a fase da mitose que seria mais adequada usar, tendo em vista a necessidade de se obter a maior nitidez dos cromossomos, em função do seu maior grau de espiralização?

- Prófase
- Pró-Metáfase
- Anáfase
- Telófase
- Metáfase

704. Unirio-RJ

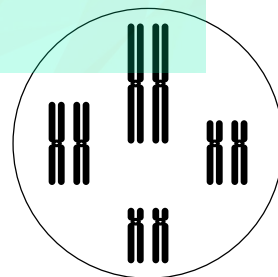


Baseado na figura, responda ao que se pede.

- Qual a classificação, quanto à posição do centrômero, desse cromossomo? Justifique sua resposta.
- Qual o nome das partes do cromossomo representadas pelas letras A e B?

707. PUCCamp-SP

Os cromossomos das células somáticas de um dado animal foram esquematizados como mostra a figura abaixo.



A figura anterior representa os diferentes tipos de cromossomos humanos. Os autossomos estão numerados de 1 a 22, e os cromossomos sexuais, designados por X e Y. Sendo assim, uma célula somática do corpo de uma mulher apresenta:

- 22 autossomos + Y
- 22 autossomos + XX
- 22 autossomos + XY
- 44 autossomos + X
- 44 autossomos + XX

A partir desse esquema, foram feitas as seguintes deduções sobre esse animal:

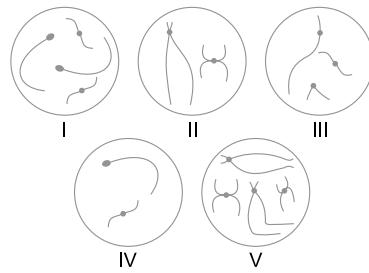
- Suas células diplóides possuem $2n = 16$ cromossomos.
- Suas células haplóides apresentam $n = 8$ cromossomos.
- Seu cariótipo é formado por 4 cromossomos metacêntricos, 2 cromossomos submetacêntricos e 2 cromossomos acrocêntricos.

705. UFU-MG

Com respeito ao cromossomo esquematizado, sabemos que:

Dessas afirmações:

- a) apenas I é verdadeira.
- b) apenas II é verdadeira.
- c) apenas III é verdadeira.
- d) apenas I e II são verdadeiras.
- e) I, II e III são verdadeiras.



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

708. UFC-CE

Sabendo-se que uma determinada espécie de vertebrado possui número cromossômico $2n = 50$, assinale a alternativa que associa corretamente o tipo de célula à sua quantidade de cromossomos.

- a) Hepatócito – 25
- b) Macrófago – 25
- c) Neurônio – 50
- d) Fibra muscular – 25
- e) Óvulo – 50

709. PUC-SP

Considere a quantidade normal de DNA do núcleo de uma célula da mucosa duodenal humana igual a 2C. A partir dessa informação, pode-se prever que:

- a) essa mesma quantidade seja encontrada no núcleo de um linfócito normal.
- b) essa mesma quantidade seja encontrada no núcleo de um espermatozoide normal.
- c) uma quantidade igual a C seja encontrada no núcleo de um neurônio normal.
- d) uma quantidade igual a C/2 seja encontrada no núcleo de um óvulo normal.
- e) uma quantidade igual a 4C seja encontrada no núcleo de um blastômero que apresente 46 fios de cromatina.

710. UFSCar-SP

Um pesquisador verificou que o núcleo celular dos óvulos de uma certa espécie de formiga tem 4 cromossomos e uma quantidade X de DNA. Considerando-se que os machos de formiga desenvolvem-se por partenogênese e são haplóides, que quantidade de DNA e de cromossomos se espera encontrar no núcleo dos espermatozoides dessa espécie?

- a) 2X de DNA e 8 cromossomos.
- b) 2X de DNA e 4 cromossomos.
- c) X de DNA e 4 cromossomos.
- d) X de DNA e 2 cromossomos.
- e) 1/2 X de DNA e 2 cromossomos.

711. Unicamp-SP (modificado)

As abelhas vivem em colônias constituídas por indivíduos de três castas: a rainha, os zangões e as operárias. Sabendo-se que as fêmeas férteis de *Apis mellifera* têm 32 cromossomos, indique o número cromossômico dos indivíduos de cada uma das castas.

712. PUCCamp-SP

Observe os cromossomos a seguir esquematizados. As figuras que representam, respectivamente, um conjunto diplóide e o conjunto haplóide correspondente são:

713. UFRJ

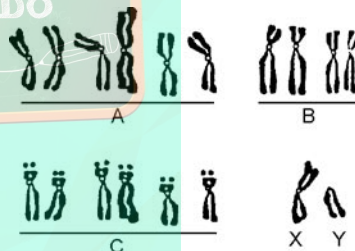
A tabela apresenta o conteúdo total médio de DNA, em 10^{-12} g núcleo, encontrado nos núcleos de vários tipos de células de diversos animais.

animais	espermatozoide	células		
		a	b	c
Boi	3,42	6,80	7,05	6,63
Galinha	1,26	2,58	2,65	2,28
Sapo	3,70	7,33	7,45	7,50
Carpa	1,64	3,49	3,33	3,30

Explique por que existe mais DNA por núcleo nas células a, b e c do que nos espermatozoides.

714.

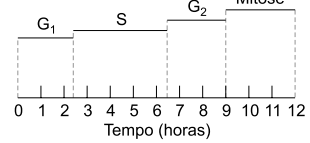
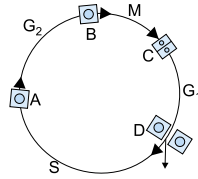
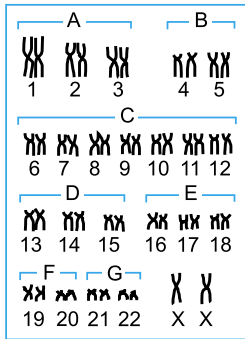
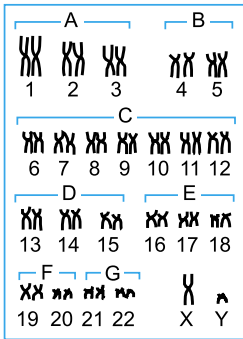
Observe a figura abaixo e avalie as proposições.



- 0. Representação de uma célula haplóide durante a metáfase.
- 1. Estruturas constituídas de DNA, proteínas, e íons.
- 2. Os cromossomos do grupo C possuem constricções primárias e secundárias, constituídas de heterocromatina.
- 3. O cromossomo y e os cromossomos dos grupos A e B são, respectivamente, telocêntrico, metacêntrico e submetacêntrico.
- 4. Representação do genoma de um célula sexual.

715. UFSC (modificado)

O cariótipo consiste na montagem fotográfica, em seqüência, de cada um dos tipos cromossômicos. Ele nos permite saber qual o número e qual a forma dos cromossomos de uma espécie, bem como estabelece o seu padrão cromossômico normal. A partir da análise da figura a seguir, e em relação a esse estudo, é correto afirmar que:



- O cariótipo é o "quadro cromossômico" das células haplóides de cada espécie.
- Na espécie humana, os cromossomos são classificados em 7 grupos, compreendendo 22 pares de cromossomos autossômicos, e mais um par de cromossomos sexuais que, no homem, é XY e, na mulher, XX.
- Para a obtenção do cariótipo, são utilizadas células de leucócitos em anáfase meiótica.
- A partir da análise de cariótipos, informações valiosas podem ser obtidas, tais como a existência de cromossomos extras ou de quebras cromossômicas, auxiliando no diagnóstico de certas anomalias genéticas.

716. Unicamp-SP

A interfase é um período em que as células estão em repouso. Você concorda? Justifique sua resposta.

717. FEI-SP

Se a quantidade de DNA de uma célula somática em divisão é 2X, as células do mesmo tecido, nas fases G1 e G2, apresentam, respectivamente, as seguintes quantidades de DNA:

- a) X e X
- b) X/2 e X
- c) X/2 e 2X
- d) X e X/2
- e) X e 2X

718. Mackenzie-SP

Logo após a fecundação, o zigoto dos animais sofre mitoses sucessivas. Nessa fase, logo após uma divisão, as células entram imediatamente na fase S do ciclo celular e se dividem, novamente, assim que a fase S termina. Esse fato nos permite concluir que, nessas células, está ausente:

- a) o período G1.
- b) a duplicação do DNA.
- c) a síntese de ATP.
- d) a citocinese.
- e) a duplicação do centríolo.

719. Unirio-RJ

A figura representa o ciclo celular e um diagrama da duração das diferentes etapas desse ciclo em determinadas células.

Quanto tempo é necessário para que essas células dupliquem o seu DNA?

- a) 2 horas e 30 minutos
- b) 3 horas
- c) 4 horas
- d) 6 horas e 30 minutos
- e) 9 horas

720. Fuvest-SP

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) A = início de interfase (G1); B = 46.
- b) A = fim de interfase (G2); B = 23.
- c) A = início da mitose (prófase); B = 46.
- d) A = fim de mitose (telófase); B = 23.
- e) A = qualquer fase do ciclo celular; B = 92.

721. Cesgranrio-RJ

O ciclo celular corresponde ao processo básico de formação de novas células. Assim, ele inclui a mitose e a interfase. Assinale a opção que indica corretamente a seqüência natural dos períodos do ciclo celular.

- Período G₁ (intensa síntese de RNA e aumento do citoplasma)
 - Divisão celular
 - Período S (duplicação do conteúdo de DNA)
 - Período G₂ (discreta síntese de proteínas e RNA)
- a) 4, 3, 1, 2
 - b) 2, 3, 1, 4
 - c) 4, 2, 1, 3
 - d) 1, 3, 4, 2
 - e) 1, 2, 3, 4

722. Mackenzie-SP

Uma célula somática com 2n cromossomos divide-se por mitose, originando:

- a) sempre quatro células com 2n cromossomos.
- b) sempre duas células com n cromossomos.
- c) uma célula com 2n cromossomos e outra com n cromossomos.
- d) quatro células com n cromossomos.
- e) duas células com 2n cromossomos.

723. PUC-RS (modificado)

Uma célula somática com 8 cromossomos durante a fase G₁ da intérfase, ao entrar na divisão mitótica, apresentará _____ cromossomos, cada um com _____.

- a) 4 – 1 cromátide
- b) 4 – 2 cromátides
- c) 8 – 1 cromátide
- d) 8 – 2 cromátides
- e) 16 – 2 cromátides

724. UCS-RS

O processo de divisão celular de uma célula somática humana dará origem a:

- a) duas células de 48 cromossomos.
- b) quatro células de 23 cromossomos.
- c) duas células de 23 cromossomos.
- d) quatro células de 46 cromossomos.
- e) duas células de 46 cromossomos.

725. FEI-SP

No processo de mitose:

- a) a partir de uma célula diplóide originam-se duas novas células diplóides.
- b) a partir de uma célula diplóide originam-se quatro novas células diplóides.
- c) a partir de uma célula haplóide originam-se duas novas células diplóides.
- d) a partir de uma célula haplóide originam-se quatro novas células diplóides.
- e) a partir de uma célula diplóide originam-se quatro novas células haplóides.

726. PUCCamp-SP

Uma pessoa com câncer foi submetida a um tratamento quimioterápico, após o qual não houve formação de novas células tumorais.

Considerando-se somente essa informação, é possível inferir que, nas células tumorais, os agentes quimioterápicos atuam sobre:

- a) a membrana plasmática tornando-as impermeáveis a qualquer substância.
- b) as mitocôndrias impedindo que realizem respiração aeróbica.
- c) os peroxissomos bloqueando a produção de catalase.
- d) algum ponto do ciclo celular fazendo cessar as mitoses.
- e) o ciclo celular acelerando as mitoses.

727. Mackenzie-SP

Assinale a alternativa incorreta a respeito do ciclo celular.

- a) Uma vez que o processo de divisão é iniciado, não poderá mais ser interrompido.
- b) A duplicação do DNA e a interrupção de parte das funções celulares ocorrem durante o período S da intérfase.
- c) A duração da divisão celular pode variar para cada tipo de célula.

- d) A intérfase pode ser definida como o período em que a célula exerce suas funções normais e se prepara para a divisão.
- e) O período G₁ pode ter duração variável, dependendo do tipo de célula considerado.

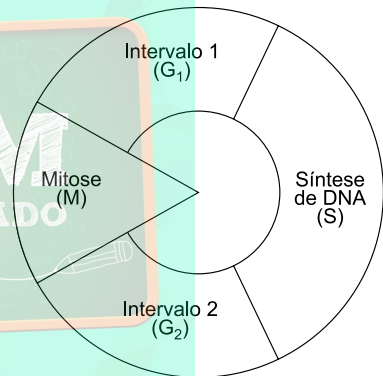
728. Vunesp

O ciclo celular corresponde à alternância de mitoses e intérfases. Antigamente, a intérfase era chamada “repouso celular”. Esta designação é errônea porque é na intérfase que:

- a) ocorre o desaparecimento do nucléolo e da membrana nuclear.
- b) ocorre a condensação dos cromossomos
- c) ocorrem as maiores mudanças metabólicas na célula, envolvendo síntese de DNA, RNA e proteínas.
- d) ocorrem muitos movimentos celulares, especialmente dos centríolos e cromossomos.
- e) ocorrem mudanças na forma das células.

729. UFRGS-RS

Observe o diagrama, apresentado, que representa o ciclo de vida de uma célula somática humana.

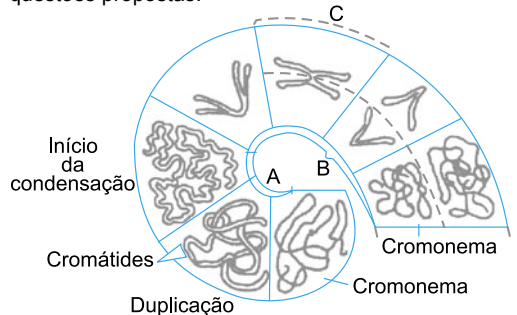


Em relação a esse ciclo, é correto afirmar que existem:

- a) 23 moléculas de DNA em G₁.
- b) 23 moléculas de DNA em S.
- c) 92 moléculas de DNA em G₂.
- d) 46 moléculas de DNA na prófase de mitose.
- e) 23 moléculas de DNA na telófase de mitose.

730. Udesc

Analise o esquema a seguir e depois responda às questões propostas.



- a) Como se denomina o estágio do ciclo celular representado pela letra A?
- b) Como se denomina o processo de divisão representado pela letra B?
- c) Quantos cromossomos existem na fase representada pela letra C? Justifique sua resposta.

731. FMI-MG

Estudando mitose em células de raiz de *Bellevalia*, Taylor calculou que a intérfase dura mais ou menos 20 horas. O período inicial da intérfase, chamado G_1 , dura de 6 a 8 horas e nele não há divisão de cromossomos ou duplicação de DNA. Segue um período chamado S, no qual ocorre duplicação do DNA. Ao período S segue o período G_2 , que dura 6 horas, e então uma nova divisão celular se inicia.

Do texto podemos afirmar que:

- a) na raiz de *Bellevalia*, todas as células entram em divisão imediatamente após o período G_1 .
- b) no período S, cada cromátide já formou um novo cromossomo.
- c) o tempo que uma célula da raiz de *Bellevalia* gasta para dar origem a 2 novas células é de 20 horas.
- d) no final de G_2 , cada cromossomo tem duas cromátides.
- e) durante a metáfase há duplicação de DNA.

732. UFF-RJ (modificado)

Examine as seguintes afirmativas referentes ao ciclo celular.

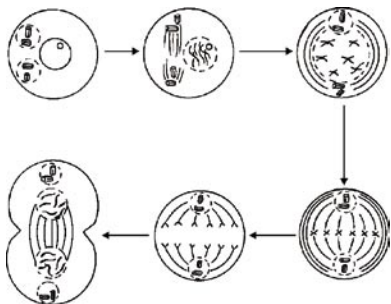
- I. Quando uma célula sai da subfase S da intérfase, apresenta o dobro de DNA.
- II. Se a célula não estiver em processo de divisão, ocorre pouca atividade metabólica no núcleo interfásico.
- III. Divisão celular é um processo que sempre dá origem a duas células geneticamente iguais.
- IV. Durante a intérfase o núcleo apresenta elevada atividade metabólica.
- V. As células somáticas sofrem mitose.

As afirmativas verdadeiras são as indicadas por:

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

733. FMTM-MG

Observe o desenho:

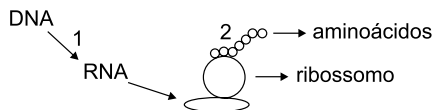


A divisão celular representada poderá ser observada durante a:

- a) produção de gametas a partir de uma célula $2n = 6$ em uma espécie animal.
- b) regeneração do tecido epitelial de uma espécie animal $2n = 6$.
- c) regeneração de tecido vegetal em uma espécie $2n = 12$.
- d) produção de gametas de uma célula-mãe $n = 3$.
- e) regeneração de tecido animal onde $2n = 12$.

734. Mackenzie-SP

O esquema a seguir representa dois processos observados numa célula eucariótica.



Assinale a alternativa correta.

- a) O processo 1 somente é observado no núcleo da célula, sendo inexistente em todas as outras organelas.
- b) Para interromper o processo 2, é necessário bloquear o funcionamento de todo o retículo endoplasmático dessa célula.
- c) O processo 2 ocorre principalmente no período S da intérfase.
- d) Um dos mais importantes locais de ocorrência do processo 1 é o nucléolo.
- e) As moléculas produzidas no processo 2 poderão ser utilizadas como catalisadoras, mas nunca serão constituintes de outras organelas.

735. Fuvest-SP

Uma célula somática, em início de intérfase, com quantidade de DNA nuclear igual a X, foi colocada em cultura para multiplicar-se. Considere que todas as células resultantes se duplicaram sincronicamente e que não houve morte celular.

- a) Indique a quantidade total de DNA nuclear ao final da 1ª, da 2ª e da 3ª divisão mitótica.
- b) Indique a quantidade de DNA por célula na fase inicial de cada mitose.

736. Fuvest-SP

Em certa linhagem celular, o intervalo de tempo entre o fim de uma mitose e o fim da mitose seguinte é de 24 horas. Uma célula dessa linhagem gasta cerca de 12 horas, desde o início do processo de duplicação dos cromossomos até o início da prófase. Do fim da fase de duplicação dos cromossomos até o fim da telófase, a célula gasta 3 horas e, do início da prófase até o fim da telófase, ela gasta 1 hora.

Com base nessas informações, determine a duração de cada uma das etapas do ciclo celular (G_1 , S, G_2 e mitose) dessas células.

737. Unifor-CE

Nos seres eucariontes, por ocasião da divisão celular, a carioteca desaparece na:

- a) intérfase.
- b) prófase.
- c) metáfase.
- d) anáfase.
- e) telófase.

738. FESP

Em que fase da mitose se encontra uma célula somática com as seguintes características: encurtamento dos cromossomos, síntese e organização das proteínas do fuso, desaparecimento do nucléolo e rompimento da carioteca?

- a) intérfase.
- b) prófase.
- c) metáfase.
- d) anáfase.
- e) telófase.

739. PUC-MG

Na mitose, a prófase constitui a fase:

- a) terminal, em que a célula se divide.
- b) inicial, em que os cromossomos se duplicam e a célula armazena energia para o processo de duplicação.
- c) intermediária, em que os cromossomos atingem o grau de condensação máximo.
- d) inicial, em que a carioteca e o nucléolo desaparecem e se forma o fuso mitótico.
- e) intermediária, em que os centrômeros se dividem e as cromátides irmãs migram para o pólo da célula.

740. UEL-PR

A condensação máxima dos cromossomos ocorre na:

- a) intérfase.
- b) prófase.
- c) metáfase.
- d) anáfase.
- e) telófase.

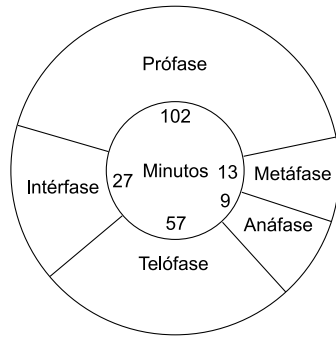
741. Fuvest-SP

Uma célula somática que tem quatro cromossomos, ao se dividir, apresenta na metáfase:

- a) quatro cromossomos distintos, cada um com uma cromátide.
- b) quatro cromossomos distintos, cada um com duas cromátides.
- c) quatro cromossomos, pareados dois a dois, cada um com duas cromátides.
- d) dois cromossomos, cada um com duas cromátides.
- e) dois cromossomos, cada um com uma cromátide.

742. UEL-PR

O esquema a seguir mostra a duração das fases da mitose em células de embrião de gafanhoto, mantidas a 38°C.



Adaptado de Carl P. Swanson. *The cell. Foundations of Modern Biology.* New Jersey: Prentice-Hall Inc. p.52

De acordo com esses dados, a etapa mais rápida é aquela em que ocorre:

- a) fragmentação da carioteca.
- b) afastamento das cromátides-irmãs.
- c) reorganização dos núcleos.
- d) duplicação das moléculas de DNA.
- e) alinhamento dos cromossomos na placa equatorial.

743. UFRGS-RS

No esquema exposto está apresentada uma célula em anáfase da mitose. Observando-a, pode-se concluir que pertence a um organismo cujas células somáticas e gametas possuem, respectivamente:



- a) 12 e 6 cromossomos.
- b) 6 e 12 cromossomos.
- c) 6 e 3 cromossomos.
- d) 3 e 6 cromossomos.
- e) 24 e 12 cromossomos.

744. UFPI

Filmagens de divisões celulares feitas através do microscópio revelam que a mitose é um processo contínuo de duração de aproximadamente uma hora. Assinale a alternativa que mostra a seqüência correta dos eventos nesse tipo de divisão celular:

- a) Telófase – Anáfase – Metáfase – Prófase
- b) Prófase – Anáfase – Telófase – Metáfase
- c) Anáfase – Prófase – Metáfase – Telófase
- d) Anáfase – Metáfase – Telófase – Prófase
- e) Prófase – Metáfase – Anáfase – Telófase

745. Unirio-RJ

1. Telófase
 2. Prófase
 3. Metáfase
 4. Intérfase
- () cromossomos na placa equatorial
 () formação do fuso mitótico

- () desaparecimento da membrana nuclear
- () duplicação do DNA
- () citocinese

A associação correta, de cima para baixo, entre as fases da mitose e os fenômenos que nelas ocorrem é:

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

746. Udesc

Assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Durante a mitose, ocorre duplicação de cromossomos e sua distribuição para as células-filhas.
- b) Os cromossomos são formados por filamentos de DNA e proteínas.
- c) Os cromossomos derivam de porções da cromatina que se condensaram formando partículas de forma e número bem definidos para cada espécie.
- d) Mitose é o processo pelo qual as células dos seres eucariontes distribuem, em partes iguais, o DNA que foi duplicado durante a **intérfase** para as duas porções do citoplasma que se dividiu.
- e) A mitose é realizada por meio de duas divisões sucessivas.

747. Unifor-CE

Considere as fases do ciclo celular e os eventos a seguir:

- I. intérfase
- II. anáfase mitótica
- III. metáfase mitótica
- a) duplicação do DNA
- b) disposição dos cromossomos na região mediana da célula
- c) separação das cromátides-irmãs que migram para pólos opostos

A alternativa que associa corretamente essas fases com esses eventos é:

- a) I-a ; II-b ; III-c
- b) I-a ; II-c ; III-b
- c) I-b ; II-a ; III-c
- d) I-b ; II-c ; III-a
- e) I-c ; II-b ; III-a

748. Fuvest-SP

Análise os eventos mitóticos relacionados a seguir:

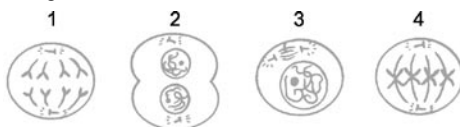
- I. Desaparecimento da membrana nuclear
- II. Divisão dos centrômeros
- III. Migração dos cromossomos para os pólos do fuso
- IV. Posicionamento dos cromossomos na região mediana do fuso

Qual das alternativas indica corretamente sua ordem temporal?

- a) IV – I – II – III
- b) I – IV – III – II
- c) I – II – VI – III
- d) I – IV – II – III
- e) IV – I – III – II

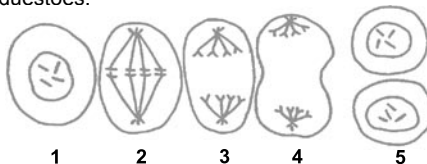
749. FAAP-SP

A que fase da mitose corresponde, respectivamente, cada figura numerada de 1 a 4?



750. PUC-MG

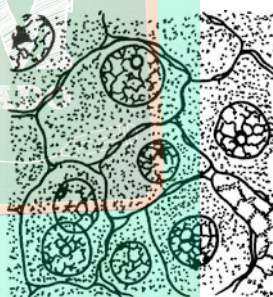
Observe o esquema apresentado e depois responda às questões.



- a) Que fenômeno biológico está ilustrado no esquema?
- b) Quantos cromossomos são encontrados em 1?
- c) Quantas cromátides são encontradas em 2?
- d) Em 5 existem duas células. São haplóides ou diplóides? Considere que na célula 1 existem dois pares homólogos.

751. UFR-RJ

O tecido hepático do esquema apresentado possui uma célula binucleada. Isso decorre de um processo mitótico incompleto.

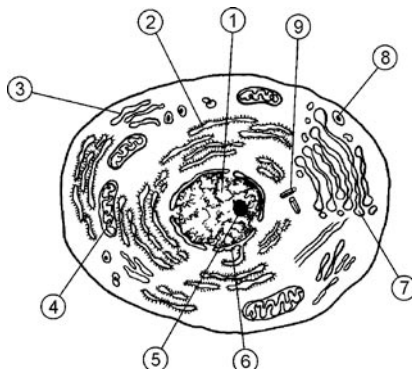


Adaptado de Linhares, S. & Gewandsnadjer, F. *Biologia hoje*, São Paulo, Ática, 1998, p.36

Identifique o evento da divisão celular que não ocorreu. Justifique.

752.

O esquema representa uma célula animal vista ao microscópio eletrônico, na qual algumas estruturas foram numeradas de 1 a 9.



Com relação às estruturas indicadas no esquema, é **incorreto** afirmar que:

- 1, 5 e 6 sofrem intensas modificações na divisão celular.
- 2, 3 e 7 sintetizam e/ou armazenam substâncias orgânicas.
- 4 e 9 realizam digestão celular com produção de energia e liberação de CO_2 .
- 5 e 9 são desprovidos de membrana lipoprotéica.

753. Osec-SP

Quando se inicia a mitose, os cromossomos começam a se condensar:

- já estando duplicados desde a intérfase precedente, sendo que o máximo de condensação é observado na metáfase.
- duplicam-se durante a metáfase, separando-se na anáfase.
- a condensação máxima é na telófase.
- a condensação termina na metáfase, ocorrendo a duplicação dos mesmos na anáfase.
- duplicam-se na intérfase, apresentando um máximo de condensação no período G.

754. Acafe-SC

Em relação à mitose, são feitas as seguintes afirmativas.

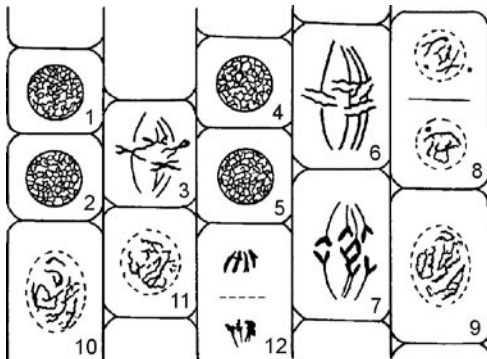
- A espiralização gradual da cromatina que culmina com a formação dos cromossomos caracteriza a prófase.
- A disposição dos cromossomos numa placa na zona equatorial da célula caracteriza a metáfase.
- Após a divisão longitudinal dos cromossomos e a migração dos cromossomos-filhos para os pólos da célula, haverá reconstrução dos envoltórios nucleares durante a anáfase.

Assinale

- se somente I e II estiverem corretas.
- se somente II e III estiverem corretas.
- se somente I e III estiverem corretas.
- se somente II estiver correta.
- se I, II e III estiverem corretas.

755. UFJF-MG

A figura representa um corte longitudinal da região de crescimento de uma raiz. As células dessa região sofrem mitoses contínuas, que garantem o crescimento desse órgão.



Se fosse necessário fazer uma fotografia dos cromossomos para estudo, a fase escolhida, sem dúvida, seria a de número:

- 6
- 12
- 7
- 3
- 9

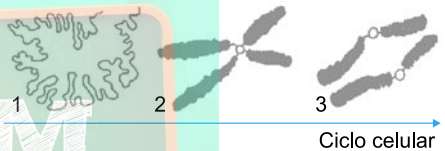
756. Fuvest-SP (modificado)

A vimblastina é um quimioterápico usado no tratamento de pacientes com câncer. Sabendo-se que essa substância impede a formação do fuso mitótico, pode-se concluir que sua interferência no processo de multiplicação celular ocorre na:

- condensação dos cromossomos.
- descondensação dos cromossomos.
- duplicação dos cromossomos.
- migração dos cromossomos.
- reorganização dos nucléolos.

757. Fuvest-SP

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



- Intérfase e metáfase
- Intérfase e anáfase
- Intérfase e telófase
- Prófase e anáfase
- Prófase e telófase

758. UFRN

A recuperação da pele queimada ocorre em função da maior proliferação das células epiteliais. Uma característica da multiplicação dessas células é:

- o número de cromossomos ser reduzido com o aumento do número de células.
- a divisão do citoplasma ocorrer por estrangulamento da membrana plasmática.
- a formação do fuso mitótico não influenciar na migração dos cromossomos.
- o conteúdo de DNA da célula ser aumentado durante a fase G1 da intérfase.

759. UEL-PR

Considere as seguintes fases da mitose:

- telófase
- metáfase
- anáfase

Considere também os seguintes eventos:

- As cromátides-irmãs movem-se para os pólos opostos da célula.
- Os cromossomos alinham-se no plano equatorial da célula.
- A carioteca e o nucléolo reaparecem.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente cada fase ao evento que a caracteriza.

- a) I - a ; II - b ; III - c
- b) I - a ; II - c ; III - b
- c) I - b ; II - a ; III - c
- d) I - c ; II - a ; III - b
- e) I - c ; II - b ; III - a

760. PUC-PR (modificado)

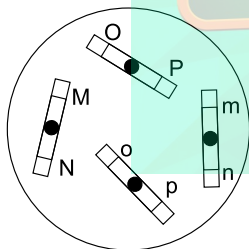
As figuras apresentam algumas fases de uma divisão celular, contudo não estão na ordem seqüencial. Analisando as figuras, conclui-se que:



- a) se trata de uma mitose vegetal devido à presença dos centrômeros e do tipo de citocinese.
- b) a seqüência correta é II, IV, I e III.
- c) se trata de uma meiose que precede a formação do gameta nos vegetais.
- d) na ilustração I, temos a citocinese.
- e) são fases da ovulogênese animal em que II indica a prófase I da meiose.

761. PUCCamp-SP

O esquema a seguir representa os cromossomos de uma célula somática de um organismo com alguns genes simbolizados por letras.



A partir desse esquema, foram feitas as seguintes considerações.

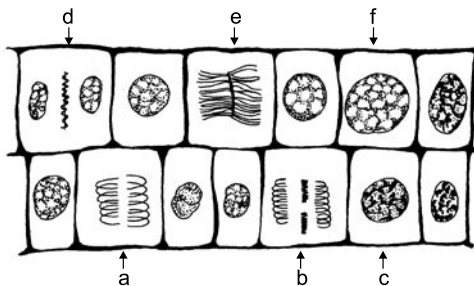
- I. O organismo apresenta um número diplóide de 4 cromossomos.
- II. Na célula há dois pares de cromossomos homólogos.
- III. No conjunto de cromossomos representados, há 2 pares de alelos.
- IV. Se a célula estiver em metáfase, haverá 8 cromátides.

É verdadeiro o que se afirma apenas em:

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

762. Fuvest-SP

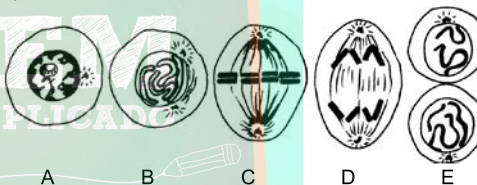
A figura a seguir representa o tecido meristemático de uma planta, onde podem ser observadas células em diferentes fases de divisão. Qual das alternativas corresponde à seqüência do processo mitótico?



- a) a → b → c → d → e → f
- b) c → f → e → a → b → d
- c) f → b → a → e → d → c
- d) e → f → c → a → b → d
- e) f → e → c → b → d → a

763. Fuvest-SP (modificado)

A seqüência de eventos cromossômicos que ocorrem na duplicação de uma célula somática animal está representada nos desenhos abaixo.



- a) Em qual das fases representadas ocorre a duplicação do DNA?
- b) Identifique as fases da divisão representadas de A a E.

764. Unicap-PE (modificado)

Observe as figuras abaixo e assinale os itens corretos:

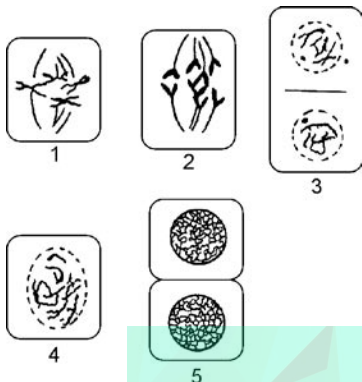


- 0. A figura exposta representa a célula animal eucariota em processo de divisão celular por mitose.
- 1. O desenvolvimento de seres multicelulares depende da morte programada de certas células. Tal fenômeno é conhecido como apoptose.
- 2. As mitocôndrias de células vegetais sofrem mitose.

- Em relação ao código genético, podemos concluir que a informação para a síntese de polipeptídeos está codificada no DNA.
- No cariótipo de um indivíduo, pode-se saber, além do número, o tamanho e a forma dos cromossomos.

765. UFPE

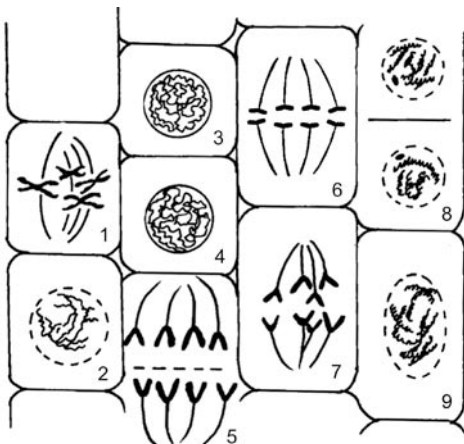
Observe as figuras expostas e analise as proposições.



- Representa as diversas fases do processo mitótico de uma célula vegetal, uma vez que não há centríolos e que, na hora da divisão, não ocorreu estrangulamento do citoplasma, mas o aparecimento de uma parede no equador da célula.
- A seqüência correta em que essas fases ocorrem é 4, 1, 2, 3, 5.
- A figura 1 representa a metáfase, onde ocorre o pareamento dos cromossomos homólogos denominados sinapse.
- A quantidade de DNA por célula, durante todo processo de divisão celular não é a mesma, embora o número e a quantidade de cromossomos da célula mãe sejam mantidos nas células-filhas.
- As figuras 4 e 5 representam células em interfase.

766. Vunesp

A figura a seguir representa o esquema de um corte longitudinal da região de crescimento de uma raiz. As células dessa região sofrem mitoses sucessivas que garantem o crescimento do órgão.



Baseando-se na figura, responda às questões pro-

- Quais são as células que estão em interfase?
- Qual a célula que representa a fase seguinte àquela esquematizada na célula número 5?
- Que célula encontra-se em fase mais adiantada da divisão: a número 1 ou a número 6?
- Em qual célula a mitose está terminando?

767. Vunesp

Sabe-se que o alcalóide colchicina é um inibidor da divisão mitótica, cuja ação impede a formação das fibras do fuso.

Com base nessas informações, responda às questões ao lado.

- Até que fase a mitose se processaria normalmente em uma célula diplóide tratada com a colchicina? Justifique sua resposta.
- Nesse caso, qual seria o número cromossômico resultante do processo de divisão? Justifique sua resposta.

768. UFSCar-SP

Células eucarióticas diplóides em interfase foram colocadas para se dividir em um tubo de ensaio contendo meio de cultura, no qual os nucleotídeos estavam marcados radioativamente. Essas células completaram todo um ciclo mitótico, ou seja, cada uma delas originou duas células-filhas. As células-filhas foram transferidas para um novo meio de cultura, no qual os nucleotídeos não apresentavam marcação radioativa, porém o meio de cultura continha colchicina, que interrompe as divisões celulares na fase de metáfase. Desconsiderando eventuais trocas entre segmentos de cromátides de um mesmo cromossomo ou de cromossomos homólogos, a marcação radiativa nessas células poderia ser encontrada:

- em apenas uma das cromátides de apenas um cromossomo de cada par de homólogos.
- em apenas uma das cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos.
- em ambas as cromátides de apenas um cromossomo de cada par de homólogos.
- em ambas as cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos.
- em ambas as cromátides de ambos cromossomos de cada par de homólogos, porém em apenas 50% das células em metáfase.

769. UFC-CE

Um animal comum na caatinga nordestina é o lagarto *Tropidurus hispidus*, comumente conhecido como calango. Seu cariótipo, determinado por geneticistas do Departamento de Biologia da UFC, evidencia 18 pares de cromossomos, com cada cromossomo contendo um centrômero. O conhecimento do cariótipo é um passo inicial para decifrar o genoma do animal. Pergunta-se:

- Quantos cromossomos são encontrados no espermatozóide desse animal? Justifique sua resposta.
- Quais as duas principais categorias de substâncias químicas que formam cada cromossomo deste animal?

- c) Qual é o número de cromátides em uma célula da pele deste animal que se encontra em metáfase mitótica?
- d) Qual o número mínimo de cromossomos de uma célula somática deste animal que deve ser usado para decifrar o genoma completo da espécie? Justifique.

- a) mitose.
b) fecundação.
c) esporulação.
d) poliploidia.
e) poliembrião.

770. Fuvest-SP (modificado)

O quadro apresentado destaca dois conceitos biológicos: câncer e sistema respiratório de insetos.



Faça uma breve descrição de como o nefasto hábito de fumar está associado ao desenvolvimento de câncer de pulmão, garantindo que em seu texto apareçam, de forma relacionada, os seguintes conceitos: tumor, mutação, fumo, proliferação celular descontrolada, genes reguladores da divisão celular.

771. UCPR

Quando uma célula conclui a sua primeira divisão meiótica, resultam:

- a) 2 células diplóides.
b) 4 células diplóides.
c) 4 células haplóides.
d) 2 células haplóides.
e) 2 células somáticas.

772.

Uma célula com 16 cromossomos, ao sofrer meiose, produz:

- a) 4 células com 16 cromossomos.
b) 2 células com 8 cromossomos.
c) 2 células com 16 cromossomos.
d) 4 células com 8 cromossomos.
e) 8 células com 16 cromossomos.

773. UEL-PR

Meiose é o processo de divisão celular através do qual, via de regra, uma célula ...I... origina células ...II... com um número ...III... de cromossomos.

Para completar corretamente a frase, os espaços I, II e III devem ser substituídos, respectivamente, por:

- a) diplóide – haplóides – n.
b) diplóide – haplóides – 2n.
c) diplóide – diplóides – 2n.
d) haplóide – diplóides – 2n.
e) haplóide – diplóides – n.

774. FCC-SP

A meiose é um fenômeno biológico que contrabalança ou representa o oposto ao fenômeno da:

775. UERGS-RS

Os gametas humanos, ao serem formados, passam por um período de crescimento e maturação, quando as células diplóides (2n) formam as células haplóides (n). Em tal período, ocorre o processo de:

- a) fecundação. d) germinação.
b) fertilização. e) meiose.
c) mitose.

776. FMU-SP

Os gametas humanos têm 23 cromossomos. Na prófase II da meiose de uma célula que origina esses gametas, encontram-se:

- a) 23 pares de homólogos.
b) 46 pares de homólogos.
c) 23 cromossomos simples.
d) 46 cromossomos simples.
e) 23 cromossomos duplos.

777.

Em relação à meiose, responda ao que se pede.

- a) Em que tipos celulares ocorrem esse fenômeno de divisão nos animais e nos vegetais, respectivamente?
b) Qual a importância desse processo para esses organismos?

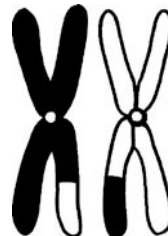
778. FCC-SP

Crossing-over é:

- a) a troca de partes entre cromossomos homólogos.
b) a ligação de genes que ficam no mesmo cromossomo.
c) a mistura de material genético de duas espécies.
d) a formação de poliploides.
e) o cruzamento entre espécies diferentes.

779.

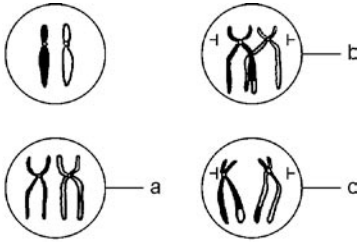
Em relação ao fenômeno cromossômico representado na figura adiante, responda ao que se pede.



- a) Em que processo de divisão celular ocorre? Em qual fase do processo?
b) Qual a sua importância para os seres vivos?

780. UFMS

A seqüência representa etapas da divisão celular (meiose).



- a) Indique o fenômeno que está ocorrendo em a, b e c.
- b) Em que tipo de células essa modalidade de divisão celular ocorre?
- c) Qual a importância, em nível genético, do fenômeno indicado em b?

781. UFMG

Analise estas figuras:



A partir dessa análise, é **incorreto** afirmar que a variabilidade genética observada:

- a) em II se explica por mutação e recombinação.
- b) em I decorre da troca de material genético.
- c) em II possibilita a sobrevivência em vários ambientes.
- d) em I resulta de um processo de mutação.

782.

Assinale a alternativa correta.

- a) Ao final da mitose, há redução da ploidia da célula.
- b) A meiose apresenta uma divisão celular para cada duplicação do material genético.
- c) A meiose apresenta duas divisões celulares para uma duplicação do material genético.
- d) Na mitose, não há duplicação do material genético.
- e) Na meiose, as células-filhas são necessariamente idênticas à célula-mãe.

783. UFSM-RS

Analise as afirmativas a seguir.

- I. No fim da meiose, as células-filhas são idênticas à célula-mãe, pois possuem o mesmo número cromossômico.
- II. Na interfase, ocorre a duplicação do material genético.

III. A mitose é o processo pelo qual células diplóides originam células haplóides para a formação de gametas.

Está(ão) correta(s):

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

784. UEL-PR

Com relação à divisão celular, podemos afirmar que:

- a) a mitose só ocorre em organismos com reprodução sexual.
- b) a mitose permite variabilidade genética, principal diferença do processo em relação à meiose.
- c) na meiose, não há associação de cromossomos homólogos com troca de partes entre eles, fato que só ocorre na mitose.
- d) na meiose, não ocorre segregação de genes.
- e) o objetivo do processo mitótico é o crescimento do organismo, e do processo meiótico é a formação de gametas.

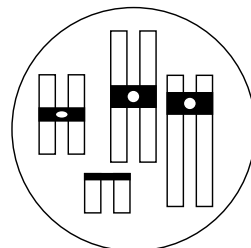
785.

O número dos cromossomos nas células do cavalo (I) é 64 e no trigo (II) é 42. Quando esses organismos passam pelos processos de mitose e meiose, respectivamente, seus números cromossômicos serão:

- a) (I) 32 e 64, (II) 42 e 21
- b) (I) 128 e 32, (II) 84 e 21
- c) (I) 64 e 32, (II) 42 e 21
- d) (I) 32 e 16, (II) 42 e 21
- e) O número de cromossomos não sofre modificações.

786. UFV-MG

Uma amostra celular foi retirada de certo organismo diplóide e sem anormalidades cromossômicas para estudo do seu cariótipo. Entre as células observadas, a representada pelo desenho a seguir foi a única obtida com os cromossomos bem visíveis. Com base neste desenho, assinale a afirmativa mais provável.



- a) Trata-se de uma célula somática com dois pares de cromossomos homólogos.
- b) Trata-se de uma célula gamética em meiose I.
- c) Trata-se de uma célula somática com número haplóide de cromossomos.
- d) Trata-se de uma célula mitótica no início da metáfase.
- e) Trata-se de uma célula germinativa em meiose II.

787. Cefet-MG

O fenômeno que ocorre na meiose e que, em conjugação com a fecundação, é fundamental para a constância do número de cromossomos da espécie é:

- a separação das cromátides-irmãs.
- o *crossing-over*.
- a duplicação dos ribossomos.
- a separação dos cromossomos homólogos.
- a dupla divisão e a separação dos centríolos.

788. Fuvest-SP

Os dois processos que ocorrem na meiose, responsáveis pela variabilidade genética dos organismos que se reproduzem sexuadamente, são:

- duplicação dos cromossomos e pareamento dos cromossomos homólogos.
- segregação independente dos pares de cromossomos homólogos e permutação entre os cromossomos homólogos.
- separação da dupla-hélice da molécula de DNA e replicação de cada uma das fitas.
- duplicação dos cromossomos e segregação independente dos pares de cromossomos homólogos.
- replicação entre os cromossomos homólogos.

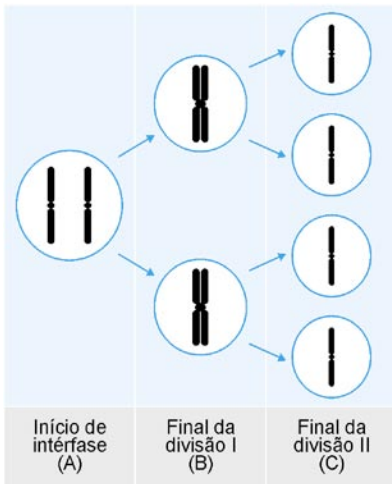
789. Cesgranrio-RJ

Ao compararmos mitose com meiose, podemos concluir que:

- a meiose está associada à reprodução de animais pluricelulares, e a mitose, ao seu crescimento.
- a meiose divide à metade o número de cromossomos de uma célula, e a mitose o duplica.
- a meiose está associada à reprodução de animais unicelulares, e a mitose, ao seu crescimento.
- a mitose garante o número cromossomial da espécie, e a meiose não.
- a mitose só acontece em células reprodutoras, e a meiose só em células haplóides.

790. Fuvest-SP

A figura mostra etapas da segregação de um par de cromossomos homólogos em uma meiose em que não ocorreu permuta.



No início da intérfase, antes da duplicação cromossômica que precede a meiose, um dos representantes de um par de alelos mudou por perda de uma seqüência de pares de nucleotídeos.

Considerando as células que se formam no final da primeira divisão (B) e no final da segunda divisão (C), encontraremos o alelo mutante em:

- uma célula em B e nas quatro em C.
- uma célula em B e em duas em C.
- uma célula em B e em uma em C.
- duas células em B e em duas em C.
- duas células em B e nas quatro em C.

791.

Qual dos seguintes processos ocorre exclusivamente na meiose?

- Divisão do centrômero
- Duplicação dos cromossomos
- Migração dos cromossomos
- Pareamento dos cromossomos
- Espiralização dos cromossomos

792. FAAP-SP

No processo de meiose, há um fenômeno importante e responsável pela evolução das espécies com reprodução sexuada. O nome do processo e a fase em que ocorre:

- é o *crossing over* e a fase é a prófase I.
- é o *crossing over* e a fase é a prófase II.
- é a mutação e a fase é a metáfase I.
- é a mutação e a fase é a metáfase II.
- é a recombinação genética e a fase é a anáfase I.

793. PUC-PR

Durante a meiose, o pareamento dos cromossomos homólogos é importante, porque garante:

- a formação de células-filhas geneticamente idênticas à célula-mãe.
- a menor variabilidade dos gametas.
- a separação dos cromossomos não homólogos.
- a duplicação do DNA, indispensável a esse processo.
- a possibilidade de permuta gênica.

794. UFC-CE (modificado)

Dois tipos de divisão nuclear, mitose e meiose, são característicos da maioria das células animais e de plantas. A mitose está regularmente associada à divisão nuclear de células reprodutivas nas espécies de reprodução assexuada.

Burns, 1983

Com relação a esses dois processos de divisão celular, responda ao que se pede:

- Que fenômeno acontece na prófase meiótica, o qual possibilita a ocorrência de *crossing over* e conseqüente formação de quiasmas?
- Que diferença existe quanto ao número de cromossomos nas células resultantes da mitose e da meiose?

795. UFPE

Na meiose, para a formação das células reprodutoras, observa-se o emparelhamento de cromossomos homólogos na:

- a) metáfase II.
- b) metáfase I.
- c) prófase II.
- d) anáfase I.
- e) anáfase II.

796. Cesesp-PE

Na anáfase I, os cromossomos que migram para os pólos opostos da célula são:

- a) homólogos, cada um com duas cromátides.
- b) irmãos, cada um com duas cromátides.
- c) irmãos, cada um com uma cromátide.
- d) homólogos, cada um com uma cromátide.
- e) homólogos, sem cromátides.

797. FCC-SP

Na anáfase, os cromossomos se deslocam em direção aos pólos do fuso devido:

- a) à diferença de cargas elétricas.
- b) à cinética própria dos cromossomos.
- c) ao encurtamento das fibras do fuso.
- d) à espiralização das fibras do fuso.
- e) a um corpo impulsor que empurra os cromossomos.

798. IUESO-GO

O movimento cromossômico abaixo esquematizado ocorre:



- a) na anáfase I da mitose.
- b) na anáfase II da mitose.
- c) na anáfase I da meiose.
- d) na anáfase II da meiose.
- e) em qualquer anáfase da mitose ou meiose.

799. Vunesp

“Cromossomos que migram para os pólos da célula, sendo que cada cromossomo está formado por duas cromátides unidas pelo centrômero...” Esse texto refere-se à:

- a) anáfase da mitose.
- b) anáfase II da meiose.
- c) metáfase da mitose.
- d) anáfase I da meiose.
- e) telófase da mitose.

800. PUC-SP

Certa espécie animal tem número diplóide de cromossomos igual a 8 ($2n = 8$).

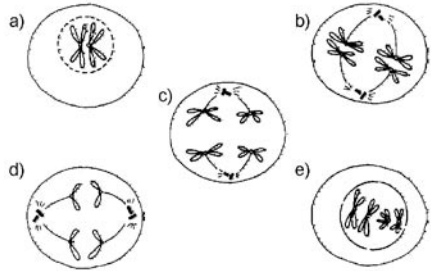
Uma célula de um indivíduo dessa espécie encontra-se em divisão e apresenta 4 cromossomos simples sendo puxados para cada pólo.

A partir dessa informação, pode-se afirmar que a referida célula se encontra:

- a) na metáfase da mitose.
- b) na anáfase da mitose.
- c) na metáfase da 1ª divisão da meiose.
- d) na anáfase da 1ª divisão da meiose.
- e) na anáfase da 2ª divisão da meiose.

801. Cesgranrio-RJ

Considerando células isoladas da linhagem germinativa de um indivíduo que possui dois pares de cromossomos, assinale a alternativa que representa a anáfase da segunda divisão meiótica.



802.

Considere os seguintes eventos:

- I. Permutação ou “crossing-over”
- II. Disjunção de cromátides-irmãs
- III. Pareamento de cromossomos homólogos
- IV. Disjunção de cromossomos homólogos

A ordem em que esses eventos ocorrem no processo de meiose é:

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

803. Unirio-RJ

A meiose é o processo pelo qual células diplóides podem originar células haplóides, objetivando a formação de células destinadas à reprodução da espécie. A meiose consiste em duas etapas consecutivas, cada uma com várias subfases sucessivas. Correlacione as etapas da meiose com suas principais características.

- I. Zigóteno da prófase I
- II. Metáfase I
- III. Anáfase II
- IV. Telófase

- A. Reconstituição nuclear e citocinese
- B. Sinapse cromossômica
- C. Formação da placa equatorial dupla
- D. Participação dos centrômeros e separação das cromátides

A associação correta é:

- a) I – B, II – C, III – A, IV – D
- b) I – C, II – D, III – B, IV – A
- c) I – D, II – B, III – C, IV – A
- d) I – B, II – C, III – D, IV – A
- e) I – A, II – B, III – C, IV – D

804. PUC-SP

Sinapse, ou atração e pareamento de homólogos, ocorre:

- a) na mitose.
- b) nas prófases I ou II da meiose.

- c) na segunda divisão da meiose.
- d) na prófase I, estágio de leptóteno.
- e) no zigóteno.

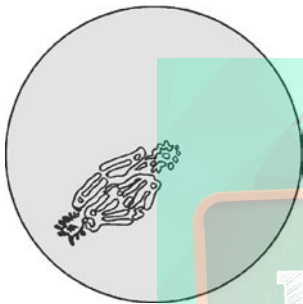
805.

As subfases da prófase da primeira divisão meiótica, em seqüência correta, são:

- a) paquíteno, leptóteno, diplóteno, diacinese.
- b) paquíteno, diacinese, leptóteno, zigóteno, diplóteno.
- c) leptóteno, zigóteno, paquíteno, diplóteno, diacinese.
- d) leptóteno, paquíteno, zigóteno, diacinese, diplóteno.
- e) diacinese, zigóteno, leptóteno, paquíteno, diplóteno.

806. Fuvest-SP

Um pesquisador fez o seguinte desenho de uma célula observada ao microscópio óptico.

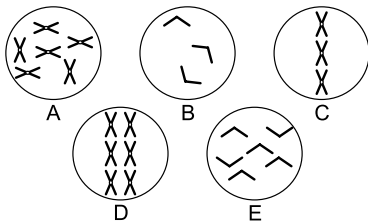


Pode tratar-se de uma célula de:

- a) ovário.
- b) sangue.
- c) linfa.
- d) medula óssea.
- e) pele.

807.

Uma espécie de pernilongo possui $2n = 6$ cromossomos. A seguir estão representados fenômenos meióticos pelos quais passam as células gaméticas desse pernilongo. Marque a alternativa que contém a seqüência correta dos eventos meióticos



- a) A, B, C, D, E
- b) E, A, D, C, B
- c) C, E, A, D, B
- d) B, D, A, C, E
- e) D, A, C, E, B

808. Fuvest-SP

Considere um animal com número cromossômico diplóide igual a 4 ($2n = 4$). Esquematize uma célula desse animal na anáfase I da meiose e na anáfase II da meiose, supondo que não ocorreu permutação.

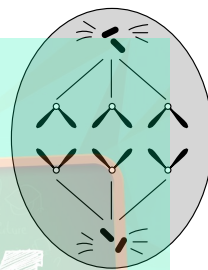
809.

Nos processos de divisão celular, o posicionamento dos cromossomos na metáfase e anáfase é importante porque garante:

- a) distribuição equitativa dos cromossomos pelas células-filhas.
- b) pareamento cromossômico para a ocorrência do *crossing-over*.
- c) duplicação de DNA indispensável à continuidade do processo.
- d) formação de cromossomos homólogos e independentes.
- e) alinhamento de cromossomos necessário à formação de sinapses.

810. FCC-SP

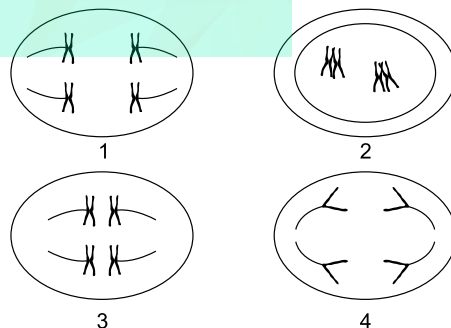
A figura a seguir representa uma célula em divisão meiótica.



- a) Trata-se de uma célula animal ou vegetal? Justifique.
- b) Em que fase do processo de divisão está a célula?
- c) As células-filhas resultantes terão quantos cromossomos?
- d) Quantos cromossomos tinha a célula-mãe?

811.

Um grupo de células de mesmo tecido está em processo de divisão. Algumas fases desse processo estão representadas a seguir.



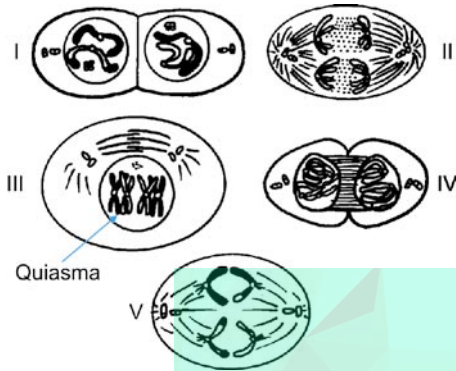
- a) Que tipo de divisão celular está ocorrendo? Justifique sua resposta.
- b) Qual seqüência de números indica a ordem em que acontecem as etapas sucessivas no processo da divisão?
- c) Em que etapa(s) está(ão) ocorrendo o(s) evento(s) que promove(m) variabilidade genética? Justifique sua resposta.

812.

Um organismo possui um par de cromossomos metacêntricos e um par de cromossomos acrocêntricos em suas células diplóides. Esquematize uma célula desse organismo em anáfase I e uma em metáfase II da meiose.

813. PUCCamp-SP

As figuras apresentadas mostram fases de um tipo de divisão celular.



Assinale a alternativa que identifica corretamente o tipo de divisão e a seqüência correta na qual essas fases ocorrem.

- a) Mitose: II → I → III → IV → V
- b) Mitose: III → IV → II → V → I
- c) Meiose: III → II → IV → V → I
- d) Meiose: IV → III → II → V → I
- e) Meiose: V → I → IV → II → III

814. UNICAP-PE

Analise a figura abaixo, a fim de julgar as proposições:



- 0. A figura 1 representa uma célula com tetraploidia.
- 1. A figura 2 representa uma célula com início de uma citocinese centrifuga.
- 2. A figura 4 representa uma célula eucariótica animal em metáfase.
- 3. O pareamento dos cromossomos é um processo exclusivamente de ocorrência na meiose.
- 4. Uma célula somática com quatro cromossomos, ao se dividir, apresenta, na metáfase, quatro cromossomos distintos, cada um com duas cromátides.

815. UFG-GO

Relacione as fases meióticas (coluna I) com os respectivos fenômenos (coluna II).

Coluna I Fases		Coluna II Fenômenos
1. zigóteno	()	migração dos cromossomos homólogos para os pólos
2. paquíteno	()	pareamento dos homólogos
3. diplóteno	()	migração dos cromossomos-irmãos para os pólos
4. anáfase I	()	visualização dos quiasmas
5. anáfase II	()	ocorrência do <i>crossing-over</i> ou permuta entre cromátides-homólogas

A seqüência correta, de cima para baixo, na coluna II é:

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

816. UFSC

A meiose caracteriza-se pela ocorrência de apenas uma duplicação do material genético para cada duas divisões nucleares, e é responsável pela formação de células haplóides a partir de células diplóides.

Em relação a esse tipo de divisão celular, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as proposições adiante.

- 01. O *crossing over* ocorre na prófase da meiose I e caracteriza-se pela permuta entre os segmentos das cromátides-irmãos do mesmo cromossomo.
- 02. A redução, pela metade, do número cromossômico confere à meiose uma importância fundamental na manutenção do número constante de cromossomos da espécie.
- 04. A meiose ocorre durante o processo de produção das células reprodutivas e possibilita o aumento da variabilidade genética dos seres vivos que a realizam.
- 08. A primeira divisão meiótica é reducional, enquanto a segunda é equacional, já que a partir delas são formadas duas células diplóides e quatro células haplóides, respectivamente.
- 16. Na anáfase I, ocorre a separação dos pares de homólogos, havendo a migração polar dos cromossomos duplicados.
- 32. As anáfases I e II são semelhantes entre si, à medida que os centrômeros se dividem e as cromátides de cada par migram para os pólos da célula.
- 64. Na metáfase I, os pares de cromossomos homólogos duplicados encontram-se na placa equatorial da célula.

817. UFU-MG (modificado)

Com relação aos dois tipos fundamentais de divisão celular que ocorrem nos animais, faça o que se pede:

- a) Apresente as diferenças relacionadas ao local de ocorrência, quantidade de DNA nas células-filhas e a possibilidade, ou não, de recombinação gênica para cada um desses processos de divisão celular.
- b) Mencione para a meiose o nome das fases e sua seqüência correta.

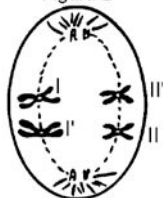
818. Fatec-SP

A figura A representa uma célula que não está em processo de divisão. Baseando-se nessa figura, determine em que fase da divisão celular se encontra a célula representada na figura B.

Figura A



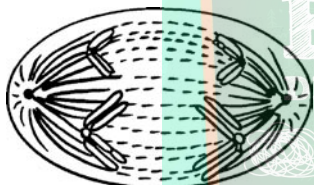
Figura B



- a) Telófase I na meiose
b) Telófase da mitose
c) Anáfase II da meiose
d) Anáfase da mitose
e) Anáfase I da meiose

819.

Observe o seguinte esquema de uma célula em divisão:



É correto afirmar que ele representa uma célula em:

- a) meiose, já que está ocorrendo migração dos cromossomos homólogos para polos opostos.
b) meiose, dada a migração das cromátides-irmãs para polos opostos.
c) mitose, porque os cromossomos homólogos estão emparelhados.
d) mitose, por existirem duas cópias de cada cromossomo.
e) mitose, devido à presença de duas cromátides em cada cromossomo.

820. PUCCamp-SP

Assinale a alternativa, na tabela abaixo que identifica corretamente os cromossomos que migram para polos opostos da célula durante as anáfases da meiose e da mitose.

	Meiose I	Meiose II	Mitose
a)	irmãos	homólogos	irmãos
b)	irmãos	homólogos	homólogos
c)	homólogos	irmãos	irmãos
d)	homólogos	irmãos	homólogos
e)	irmãos	irmãos	homólogos

821. Fuvest-SP

Os desenhos a seguir representam células em divisão, pertencentes a órgãos de um mesmo animal, cujo número diplóide de cromossomos é 4 ($2n=4$). Identifique o tipo de divisão e a fase do processo em que cada uma das células se encontra.



A



B

822. Unicap-PE

Responda à presente questão de acordo com o seguinte código:

- a) se apenas a I estiver correta.
b) se apenas a II estiver correta.
c) se apenas a III estiver correta.
d) se apenas a I e a II estiverem corretas.
e) se apenas a II e a III estiverem corretas.
- I. A meiose caracteriza-se pelo fato de uma célula $2n$, através de duas divisões consecutivas, originar quatro células haplóides, que podem ser geneticamente distintas entre si.
- II. Na mitose, a duplicação das cromátides ocorre na interfase.
- III. A prófase mitótica e a prófase I meiótica têm em comum o fato de serem longas; mas, nesse período, quase nenhum evento ocorre com os cromossomos.

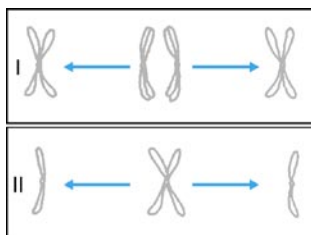
823.

As proposições a seguir dizem respeito à divisão celular. Julgue-as.

- () Durante a prófase mitótica, os cromossomos homólogos emparelham-se.
() Uma célula-mãe, após dividir-se por mitose, origina quatro células geneticamente idênticas.
() A reprodução assexuada por cissiparidade ocorre em consequência da mitose.
() Durante a metáfase I meiótica, pode ocorrer o fenômeno da permutação entre cromátides homólogas.
() No ciclo de reprodução sexuada, a meiose é de fundamental importância para manter constante o número de cromossomos de uma espécie.

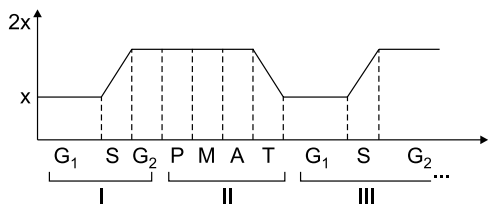
824. PUC-SP

Nos esquemas expostos, são mostradas separações cromossômicas que ocorrem na anáfase das divisões celulares.



830. Uespi

Sobre o ciclo celular representado, são feitas algumas afirmativas:



1. "x" simboliza a quantidade de DNA por célula durante o ciclo celular.
2. O tipo celular representa um gameta em meiose.
3. O tipo celular representado é uma célula somática.
4. "II" indica meiose.
5. "x" representa a quantidade de síntese protéica durante o ciclo celular.
6. "I" indica intérfase.

Assinale a afirmativa correta:

- a) 1 – 2 – 5 d) 1 – 3 – 6
 b) 1 – 2 – 4 e) 2 – 4 – 6
 c) 3 – 5 – 6

831. Cefet-PR

Sobre o processo da intérfase, mitose e meiose, analise as proposições seguintes e marque a alternativa correta.

- Durante a intérfase, os filamentos cromossômicos permanecem descondensados e distribuídos no interior do núcleo, constituindo a cromatina.
- Desprezando-se pequenas diferenças dentro de pares de cromossomos de tamanhos diferentes, é esperado que, após a primeira divisão meiótica, as células-filhas contenham a mesma quantidade de DNA nuclear que a célula-mãe, antes da duplicação do DNA.
- Durante a anáfase II da meiose II não há separação de centrômeros; por isso, os cromossomos voltam aos pólos com duas cromátides.
- O *crossing over* ocorre na prófase da meiose I e caracteriza-se pela permuta entre os segmentos das cromátides-irmãs do mesmo cromossomo.

Assinale:

- se I e II estiverem corretas.
- se II e III estiverem corretas.
- se III e IV estiverem corretas.
- se I, III e IV estiverem corretas.
- se todas estiverem corretas.

832. Fatec-SP

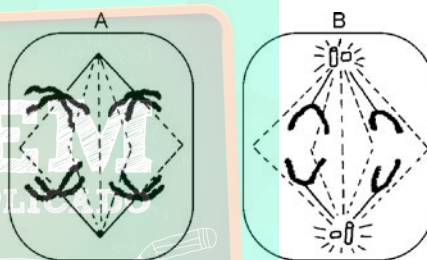
O quadro a seguir apresenta algumas diferenças entre mitose e meiose.

Assinale a alternativa correta.

	Mitose	Meiose
a)	Na prófase, os cromossomos estão duplicados.	Na prófase I, os cromossomos não estão duplicados.
b)	Na anáfase, cada cromossomo tem quatro cromátides.	Na anáfase II, cada cromossomo tem duas cromátides.
c)	Formam-se duas células-filhas ao final do processo.	Formam-se quatro células-filhas ao final do processo.
d)	Na metáfase, os cromossomos homólogos estão emparelhados.	Na metáfase I, os cromossomos homólogos não estão emparelhados.
e)	As células-filhas formadas não são idênticas à célula-mãe.	As células-filhas formadas são idênticas à célula-mãe.

833. Unirio-RJ (modificado)

Nas figuras apresentadas, as células A e B, respectivamente, encontram-se em processo de divisão celular.

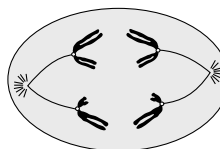


Identifique, entre as opções apresentadas, a que caracteriza as fases do processo de divisão celular e o tipo de célula, se animal ou vegetal, referentes às respectivas figuras A e B.

- Anáfase I de meiose da célula animal; metáfase de mitose de célula vegetal.
- Anáfase I de meiose de célula vegetal; anáfase de mitose ou anáfase II da meiose em célula animal.
- Metáfase I de meiose em célula vegetal; anáfase I de meiose em célula vegetal.
- Telófase II de célula animal; anáfase de mitose em célula animal.
- Intérfase de célula vegetal; anáfase de célula animal.

834. Fuvest-SP

- A célula de um animal, esquematizada a seguir, encontra-se na anáfase da primeira divisão da meiose. O que permite essa conclusão?



- b) Represente duas células desse animal: uma em anáfase II da meiose, e a outra em anáfase da mitose.

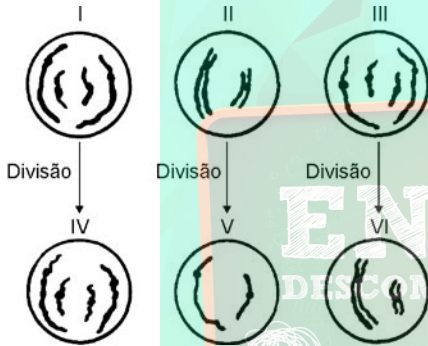
835. UFPE

Uma evidente diferença entre a anáfase da mitose e as anáfases I e II da meiose é que os cromossomos em migração para os pólos celulares são:

- a) irmãos nas anáfases I e II e homólogos na anáfase da mitose.
- b) homólogos nas anáfases I e II e irmãos na anáfase da mitose.
- c) homólogos na anáfase I e irmãos na anáfase II e na anáfase da mitose.
- d) irmãos na anáfase I e anáfase da mitose e homólogos na anáfase II.
- e) irmãos nas anáfases I e II e anáfase da mitose.

836. FCMSC-SP

Considere os esquemas expostos, que representam núcleos de 6 células com seus cromossomos, pertencentes a uma mesma espécie de ser vivo.

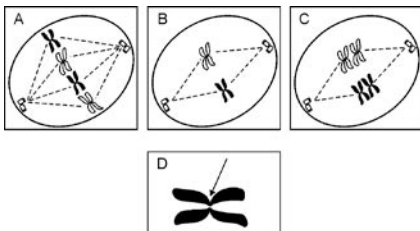


Qual das alternativas indica, respectivamente, célula diplóide resultante de mitose e célula haplóide resultante de meiose?

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

837. Unicamp-SP

Os esquemas A, B e C abaixo representam fases do ciclo de uma célula que possui $2n = 4$ cromossomos.



- a) A que fases correspondem as figuras A, B e C? Justifique.
- b) Qual é a função da estrutura cromossômica indicada pela seta na figura D?

838. UFRJ-RJ

Um pesquisador determinou as variações nas concentrações de ADN ao longo do tempo, em células do ovário e do epitélio intestinal de um animal. As variações na quantidade de ADN em cada célula nos dois casos, estão registradas nas figuras 1 e 2.

Qual das figuras (1 ou 2) corresponde às células do ovário e qual corresponde ao epitélio intestinal? Justifique.

Figura 1

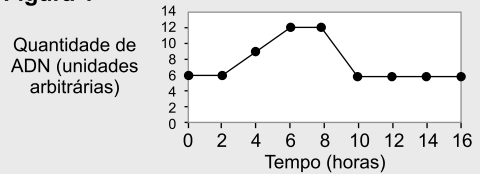
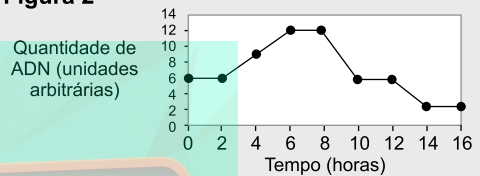
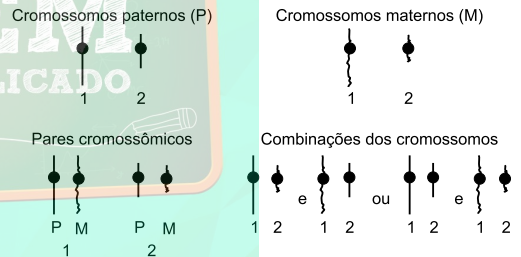


Figura 2



839.



- 01. A mitose é responsável pelos fenômenos de regeneração, renovação tecidual e crescimento dos organismos.
- 02. Nos vegetais superiores, a mitose é denominada de anastral em razão de suas células não possuírem centro celular.
- 04. A principal diferença entre a anáfase mitótica e a anáfase I da meiose é que, nesta última, não há divisão dos centrômeros, ocorrendo apenas separação dos homólogos, indo um deles para um dos pólos da célula e o outro para a extremidade oposta.
- 08. O esquema demonstra que a distribuição dos membros de cada par de homólogos ocorre ao acaso.
- 16. A permuta genética e a formação de quiasma não são eventos raros, e a sua frequência varia de acordo com a espécie e com o tamanho dos cromossomos.

840. UFMS-MS

Um estudante elaborou as seguintes anotações sobre os processos de divisão celular mitose e meiose:

Mitose

Número cromossômico das células-filhas idêntico à célula-mãe.

Considerar períodos G1, S e G2 antes do início da divisão.

Ocorre a duplicação do centrômero durante a divisão.

Cromátides irmãs são separadas ou centrifuga.

Meiose

Redução do número de cromossomos nas células-filhas.

Células-filhas distintas entre si.

Ocorre *crossing-over* durante o processo.

Ocorre a duplicação do centrômero durante a divisão.

Lotes cromossômicos separados na anáfase I e II.

Com o objetivo de melhorar as informações contidas no esquema acima, você poderia acrescentar:

01. G1, S e G2 referem-se à duplicação do DNA, estando esse evento restrito ao período G2, que antecede a divisão propriamente dita.
02. as cromátides-irmãs de cada cromossomo são levadas para pólos opostos da célula, durante a anáfase da mitose e a anáfase I da meiose.
04. na anáfase I da meiose, ocorre a separação dos cromossomos homólogos, sem que haja duplicação dos centrômeros.
08. a meiose pode ser gamética, esporica ou zigótica.
16. na meiose, as cromátides-irmãs de cada cromossomo são mantidas unidas até a anáfase I.

841. UFMS-MS (modificado)

Mitose e meiose são processos de divisão celular que ocorrem de forma distinta e têm resultados diversos. Guardam em comum uma série de eventos, envolvendo principalmente modificações pelas quais passam os cromossomos. Na seqüência de alternativas, que fazem referência a determinados momentos desses dois processos, assinale a(s) afirmação(ões) correta(s).

01. Entre o final de uma mitose e o início da seguinte, a célula passa pela intérfase, período em que se nutre, cresce e sintetiza substâncias.
02. Na prófase da mitose, cada cromossomo já está duplicado e suas cromátides permanecem unidas pelo centrômero até o final da telófase, embora sofram um processo de espiralização independente.

04. A anáfase I da meiose e a anáfase da mitose são idênticas no tocante ao comportamento dos cromossomos, ou seja, esse é o período em que acontece a duplicação dos centrômeros e a separação das cromátides.

08. Na anáfase I da meiose, as cromátides-irmãs permanecem unidas pela região do centrômero, havendo tão somente a separação dos cromossomos homólogos.

16. A duplicação dos cromossomos homólogos, na intérfase compreendida entre as duas divisões da meiose (MI e MII), é o mecanismo responsável pela manutenção do número cromossômico da espécie.

Some os itens corretos.

842. UFSC-SC

A mitose e a meiose são importantes processos biológicos, pois permitem que o número de cromossomos de uma célula permaneça igual ou seja reduzido, para possibilitar sua restauração numérica após a fecundação. Com relação aos eventos e aos resultados desses dois processos, é correto afirmar que:

01. ao contrário da mitose, que ocorre em todas as células, a meiose restringe-se àquelas da linha germinativa, que produzirão gametas.
02. nos dois processos, ocorre a compactação da cromatina, fenômeno este que, além de facilitar a divisão correta dos cromossomos, impede que o material genético seja atacado por enzimas, presentes no citoplasma, que destroem o DNA.
04. uma mutação que ocorra dentro das cromátides de uma célula somática será transmitida a todas as suas células-filhas, através da divisão mitótica.
08. a mitose é o sistema de reprodução dos organismos nos quais não existe a presença de sexo nem a formação de células germinativas.
16. se considerarmos, em uma mesma espécie, duas células-filhas, uma originada por mitose e a outra por meiose, a primeira conterá metade do número de cromossomos e o dobro da quantidade de DNA da segunda.
32. na meiose, existe a possibilidade de ocorrer o fenômeno de recombinação, que é a troca de segmentos entre quaisquer dois cromossomos, gerando, com isso, alta variabilidade genética para os indivíduos envolvidos.
64. a meiose compreende duas etapas de divisão cromossômica, sendo que, após a primeira, o número de cromossomos das células-filhas é metade do das células-mães.

Some o que for correto.

GABARITO!

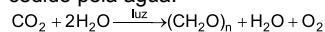
d) Absorção de energia luminosa.

629.

- a) O isótopo ^{18}O aparecerá na glicose, pois o CO_2 é a matéria-prima para a produção desta substância.
- b) Observa-se o isótopo no oxigênio liberado pela alga, já que todo o oxigênio produzido na fotossíntese é derivado da água.

630.

A equação apresentada poderia representar a fotossíntese das plantas, bastando para tal substituir o átomo de enxofre pelo átomo de oxigênio. Então, por analogia, o oxigênio gerado pelas plantas seria cedido pela água.



631. D 632. A 633. A

634. E 635. C 636. A

637. A

638.

- a) Química
- b) Fotoquímica
- c) Fotoquímica
- d) Fotoquímica:
- reagentes: H_2O , NADP e $\text{ADP} + \text{P}$
 - produtos: NADPH_2 , O_2 e ATP
- Química:
- reagentes: CO_2 , NADPH_2 e ATP
 - produtos: CH_2 , NADP e $\text{ADP} + \text{P}$

639. B 640. A 641. A

642. A 643. A 644. D

645.

1. luz; 2. H_2O ; 3. O_2 ; 4. NADP ; 5. NADPH_2 ; 6. $\text{ADP} + \text{P}$; 7. ATP ; 8. CO_2 ; 9. H_2O ; 10. glicose.

646. D 647. E 648. A

649. A 650. C 651. A

652. A 653. B 654. D

655.

Na 1ª etapa ocorreu apenas a fase luminosa da fotossíntese, quando são produzidos ATP e NADPH_2 necessários à fixação do CO_2 em glicose. Na ausência do CO_2 o ATP e o NADPH_2 acumularam-se e foram utilizados no início da 2ª etapa, após a adição de $^{14}\text{CO}_2$. Como o ATP e o NADPH_2 não são sintetizados pelo cloroplasto, na ausência de luz, observou-se posterior decréscimo na velocidade de fixação do $^{14}\text{CO}_2$.

656. A 657. A

658. Corretas: 0, 3 e 4.

659. Corretas: 01, 02, 04 e 08

660. 59 (01 + 02 + 08 + 16 + 32)

661. E

662. D

663. F, V, V, F e V

664. B 665. C

666. D

667. A

668.

Os termos cromossomo e cromatina referem-se ao material genético, ou seja, aos filamentos formados por DNA e proteínas que ocorrem no núcleo. Designa-se como cromossomo o filamento duplicado e condensado que pode ser observado durante o processo de divisão celular. Cromatina é o conjunto de filamentos descondensados no núcleo da célula que não está se dividindo, em intérfase.

669.

Não, porque as hemácias humanas não possuem núcleo.

670. D 671. A 672. C

673. B 674. D 675. C

676. E 677. D 678. B

679. C 680. D 681. C

682. 11 (01 + 02 + 08)

683. B

684.

O indivíduo apresentará as características da espécie A, pois é o núcleo que comanda as atividades celulares e a hereditariedade.

685. Corretas: 04, 08 e 16

686. F, F, F, F, F

687. 06 (02 + 04)

688.

a) Os mecanismos de regeneração estão sob o comando do material genético, presente no núcleo da célula, que comanda a síntese de proteínas. Assim, na *Acetabularia*, apenas o fragmento que contém o núcleo tem capacidade de regeneração.

b) A planária é pluricelular. Os fragmentos do animal apresentam células nucleadas, dotadas de capacidade de divisão e diferenciação. Isso permite que cada parte possa gerar um novo indivíduo.

689. A 690. B 691. E

692. B 693. B 694. D

695. A 696. D 697. D

698. C

699.

As células muscular, nervosa e ovo ou zigoto são somáticas, portanto possuem $2n = 46$ cromossomos. Os espermatozoides são gametas, portanto possuem $n = 23$ cromossomos.

700. C 701. A 702. D

703. E 704. E 705. A

706.

a) Acrocêntrico, pois apresenta centrômero bem próximo à região terminal (subterminal).

b) A. satélite ou zona SAT e B. braço do cromossomo.

707. C 708. C 709. A

710. C

711.

Rainha ($2n$) = 32 cromossomos

Operária ($2n$) = 32 cromossomos

Zangão (n) = 16 cromossomos

O zangão se desenvolve por partenogênese, sendo, portanto, haplóide.

712. B

713.

Os espermatozoides, por serem gametas, formaram-se pelo processo de meiose que reduz pela metade a quantidade de DNA da célula inicial.

714. Corretas: 1, 2 e 3

715. São corretos: 02 e 08.

716.

Não. A intérfase é um período em que a célula está se preparando para sofrer a divisão celular, sintetizando RNA e proteínas, duplicando o DNA e aumentando o volume do citoplasma com intensa atividade metabólica.

717. E 718. A 719. C

720. A 721. D 722. E

723. D 724. E 725. A

726. D 727. A 728. C

729. C

730.

a) Intérfase (período S).

b) São as fases da mitose.

c) 1 cromossomo duplicado, pois o material genético apresenta-se constituído por duas cromátides-irmãs.

731. D 732. C 733. B

734. D

735.

a) Sempre X para cada célula-filha originada. Se considerarmos o total de células geradas nas três divisões temos: 2X, 4X e 8X.

b) 2X. Antes da mitose, ainda na intérfase, o material genético se duplica (período S), passando a apresentar o dobro do inicial.

736.

$G_1 \rightarrow 11$ horas, S $\rightarrow 10$ horas, $G_2 \rightarrow 2$ horas e mitose $\rightarrow 1$ hora

737. B 738. B 739. D

740. C 741. B 742. B

743. C 744. E 745. C

746. E 747. B 748. D

749.

Anáfase, telófase, prófase e metáfase.

750.

a) Mitose

b) 4

c) 8

d) As duas células são diplóides ($2n = 4$), pois, na divisão de mitose, a ploidia da célula é mantida constante.

751.

A divisão mitótica apresenta eventos marcantes responsáveis pelas alterações ocorridas nas células. Um dos eventos da mitose, a telófase, é caracterizado pela separação dos núcleos resultantes do processo através do estrangulamento do citoplasma (citocinese).

Nas células do tecido hepático não ocorreu a citocinese, caracterizando uma divisão incompleta, originando células binucleadas.

752. C 753. A 754. D

755. D 756. D 757. B

758. B 759. E 760. B

761. E 762. B

763.

a) A duplicação do DNA ocorre no período S da intérfase indicada por A.

b) A. intérfase

B. prófase

C. metáfase

D. anáfase

E. telófase

764. Corretas: 1, 3 e 4.

765. Corretas 0, 1, 3 e 4.

766.

a) As células 3 e 4. Note que aparentemente não há evidências da divisão celular. A cromatina ainda se encontra descondensada.

- b) A célula 8. A célula 5 representa a anáfase. Na célula 8, há formação da lamela média e reaparecimento da carioteca, caracterizando a telófase.
- c) A célula 6. Note que já houve a separação das cromátides irmãs.
- d) A célula 8. Final da telófase. Reaparecimento da carioteca e citocinese.

767.

- a) Até a metáfase. A colchicina impede a formação das fibras do fuso, impedindo a separação das cromátides irmãs na anáfase.
- a) O dobro do inicial. Sem a separação das cromátides irmãs e a citocinese, todos os cromossomos irmãos ficarão na mesma célula, duplicando o número de cromossomos.

768. B

769.

- a) Por serem células sexuais, os espermatozoides resultam de divisão meiótica, portanto, 18 cromossomos apenas, o que corresponde ao número haplóide, presente neste tipo de célula.
- b) Proteínas e DNA são as principais substâncias formadoras dos cromossomos.
- c) O número de cromátides pode ser calculado como segue. Número diplóide $\times 2$ (cromátides). Ou seja, $36 \times 2 = 72$ cromátides. As células em metáfase mitótica apresentam cada cromossomo com duas cromátides.
- d) O número mínimo de cromossomos que contém um representante de cada par homólogo é 18, ou seja, só será possível identificar todos os genes desse organismo se a seqüência de pelo menos um dos homólogos de cada par for identificada.

770.

O fumo apresenta em sua composição diversas substâncias cancerígenas que podem provocar, nas células dos pulmões, mutações que alteram os genes reguladores da divisão celular. Isso pode acarretar em uma proliferação celular descontrolada, gerando um tumor maligno (câncer).

771. D 772. D 773. A
774. B 775. E 776. E
777.

- a) Em animais, a meiose ocorre nas células germinativas das gônadas (testículos e ovários). Nos vegetais, a divisão reducional ocorre nas células-mãe de esporos.
- b) *Crossing-over* e segregação independente dos cromossomos homólogos são eventos meióticos que acarretam em aumento da variabilidade genética.

778. A

779.

- a) Meiose, na prófase I.
- b) Produz variações na descendência, pois se trata de uma recombinação gênica ou *crossing-over*.

780.

- a) a. duplicação do conteúdo cromossômico.
 b. *crossing-over*.
 c. anáfase I
- b) Nos animais nas células germinativas, nos vegetais na formação de esporos.
- c) Acarreta em um aumento da variabilidade genética dos seres vivos.

781. B 782. C 783. B
784. E 785. C 786. E
787. D 788. B 789. A
790. B 791. D 792. A

793. E

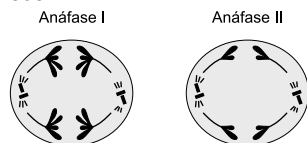
794.

- a) Pareamento (sinapse) dos cromossomos homólogos.
- b) Células produzidas por mitose são $2n$ (diplóides), enquanto as que são resultantes da meiose são n (haplóides).

795. B 796. A 797. C
798. C 799. D 800. E
801. D 802. C 803. D
804. E 805. C 806. A

807. B

808.



809. A

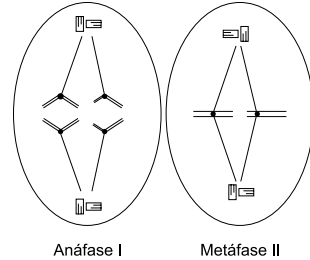
810.

- a) Célula animal porque apresenta centríolos e áster.
- b) Anáfase II.
- c) 3.
- d) 6.

811.

- a) Meiose. Em 1 ocorre a separação dos cromossomos homólogos, em 2 ocorre *crossing over*, característicos da meiose.
- b) 2 (Prófase I) \rightarrow 3 (metáfase I) \rightarrow 1 (anáfase I) \rightarrow 4 (anáfase II).
- c) 1 e 2.
 1 – Segregação independente dos cromossomos homólogos.
 2 – *Crossing over*

812.



813. C

814. Corretas: 2, 3, 4

815. B

816. F, V, V, F, F, V, F, V

817.

a)

	Ocorrência	Quantidade de DNA nas células-filhas	Recombinação genética
Mitose	qualquer célula	idêntica à célula-mãe	não ocorre
Meiose	células germinativas	metade da célula-mãe	<i>crossing-over</i>

- b) Prófase I, Metáfase I, Anáfase I, Telófase I, Prófase II, Metáfase II, Anáfase II e Telófase II.

818. E 819. A 820. C

821.

Célula A: meiose \rightarrow prófase I

Célula B: mitose \rightarrow prófase

822. D

823. F, F, V, F, V.

824.

- a) Meiose I – Anáfase I, pois está representando a separação de cromossomos homólogos.

b) Mitose e meiose II – Anáfase e Anáfase II, pois está representando a separação das cromátides-irmãs.

825. C 826. B 827. D

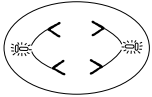
828. E 829. E 830. D

831. A 832. C 833. B

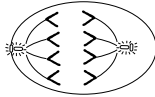
834.

a) O esquema mostra a separação dos pares de cromossomos homólogos, que é característica da anáfase I da meiose.

b)



Anáfase II da meiose



Anáfase da mitose

835. C

836. D

837.

a) A: metáfase da mitose, pois os quatro cromossomos duplicados e não pareados encontram-se na região equatorial da célula.

B: metáfase II da meiose, pois apenas dois cromossomos duplicados e não pareados encontram-se na região equatorial da célula.

C: metáfase I da meiose, pois os quatro cromossomos duplicados e pareados 2 a 2 encontram-se na região equatorial da célula.

b) A estrutura indicada pela seta na figura D é o centrômero, região onde se prendem as fibras do fuso, pelas quais os cromossomos deslocam-se para polos opostos durante a anáfase.

838. A

839. 31 (01 + 02 + 04 + 08 + 16)

840. Corretas: 04 e 08

841. 09 (01 + 08)

842. 75 (01 + 02 + 08 + 64)