

Simulado 1

(Modelo UFRGS)



Conteúdos Abordados

- Bioquímica Celular
- Membrana Plasmática
- Organelas Celulares
- Núcleo Celular
- Dogma Central da Biologia
- Biotecnologia
- Mutações
- Divisões Celulares
- Gametogênese

1) (G1-ifpe 2019) Sobre os componentes químicos da célula, assinale a alternativa CORRETA.

- A) O amido e o glicogênio são reservas energéticas constituídas por ácidos graxos e glicerol.
- B) Um excelente exemplo de proteína estrutural é a celulose, componente da parede celular das células vegetais.
- C) Proteínas são macromoléculas orgânicas compostas por aminoácidos.
- D) Os fosfolípidios e a esfingomielina são lipídios compostos encontrados, predominantemente, na parede celular de bactérias gram-positivas.
- E) A quitina é a proteína que compõe a parede celular dos fungos.

2) (Uece, 2019) Relacione, corretamente, as substâncias orgânicas com suas respectivas características, numerando os parênteses abaixo de acordo com a seguinte indicação:

1. Glicídios

2. Lipídios

- () Podem ser classificados como monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.
- () Podem ser classificados como glicerídeos, ceras, carotenoides, dentre outros.
- () Os principais componentes das membranas celulares são a combinação de um glicerídeo com um grupo fosfato.
- () Exercem função plástica ou estrutural além da função energética.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 2, 1, 1, 2.
- B) 1, 1, 2, 2.
- C) 1, 2, 2, 1.
- D) 2, 2, 1, 1
- E) 1, 1, 1, 2

3) (Fgv 2018) A opção por uma dieta excludente de qualquer produto de origem animal é totalmente possível, porém, implica em uma reeducação alimentar cujo objetivo é manter a fisiologia do organismo a mais equilibrada possível, e, assim, evitar a carência nutricional de

- A) vitaminas do complexo B.
- B) nucleotídeos essenciais.
- C) colesterol de baixa densidade.
- D) minerais como o ferro e o cálcio.
- E) vitaminas A e K.

4) (Ufpr 2018) A bomba de sódio-potássio:

- 1. é caracterizada pelo transporte de íons potássio de um meio onde se encontram em menor concentração para outro, onde estão em maior concentração.
- 2. é uma forma de transporte passivo, fundamental para igualar as concentrações de sódio e potássio nos meios extra e intracelular.
- 3. está relacionada a processos de contração muscular e condução dos impulsos nervosos.
- 4. é fundamental para manter a concentração de potássio no meio intracelular mais baixa do que no meio extracelular.
- 5. é uma forma de difusão facilitada importante para o controle da concentração de sódio e potássio no interior da célula.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- B) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- C) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- D) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- E) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.

5) (Mackenzie 2017) A respeito dos transportes realizados pela membrana plasmática, considere as afirmativas.

- I. A utilização de proteínas transportadoras é exclusiva de transportes ativos.
- II. A insulina age acelerando a difusão facilitada da glicose para o interior das células.
- III. Íons são moléculas muito pequenas e, portanto, atravessam a membrana sempre por difusão simples.
- IV. Em todos os tipos de difusão, a passagem de solutos acontece a favor do gradiente de concentração.

Estão corretas apenas as afirmativas

- A) I, II e IV.
- B) II e IV.
- C) I, III e IV.
- D) I e II.
- E) II, III e IV.

6) (G1 - 2020) Diabetes *mellitus* é uma doença que apresenta como principal sintoma o aumento dos níveis de glicose no sangue, condição denominada hiperglicemia. Ocorre principalmente por erros na síntese ou secreção do hormônio insulina, um polipeptídeo produzido e secretado por células especializadas, localizadas no pâncreas. Caso um pesquisador iniciante desejasse realizar em laboratório um estudo sobre a organela diretamente relacionada com os erros na síntese da insulina, qual delas deveria ser o foco de suas pesquisas?

- A) Retículo endoplasmático rugoso
- B) Lisossomos
- C) Mitocôndrias
- D) Cloroplastos
- E) Centríolos

7) (Ufrgs 2019) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Os peroxissomos são organelas enzimáticas de membrana única, cuja principal função é a _____ de certas substâncias orgânicas nas células, em especial, _____. Nessa reação, surge um subproduto muito tóxico para a célula, a água oxigenada (peróxido de hidrogênio), que precisa ser rapidamente degradado por uma de suas principais enzimas, a _____.

- A) fluoretação – açúcares – amilase
- B) substituição – sais minerais – anidrase
- C) acetilação – celulose – fosfatase
- D) oxidação – ácidos graxos – catalase
- E) redução – nitritos – lipase

8) (Utfpr 2017) O núcleo celular contém todas as informações sobre a função e a estrutura da célula. Analise as afirmativas a seguir sobre a estrutura do núcleo celular eucariótico.

- I. O material genético do núcleo localiza-se em estruturas chamadas cromossomos.
- II. Os nucléolos são orgânulos delimitados por uma membrana e constituídos de DNA.
- III. A carioteca ou membrana nuclear é dupla e porosa.
- IV. O nucleoplasma ou suco nuclear é formado por água, ribossomos e material genético.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) III e IV.
- D) I e III.
- E) II e IV.

9) (Cefet MG 2014) O DNA apresenta diferentes níveis de condensação, conforme representado na figura.

No momento em que o DNA de uma célula somática humana for visualizado no nível “F” de condensação, está ocorrendo o processo de

- A) síntese de proteínas.
- B) multiplicação celular.
- C) permutação cromossômica.
- D) produção de ácido ribonucleico.
- E) duplicação do material genético.

10) (Fmp 2019) A mutação conhecida como 35delG que ocorre no gene conexina 26, encontrado no braço longo do cromossomo 13, é responsável pela surdez congênita. Esse locus é conhecido como *hot spot* (ponto quente) do gene, um lugar suscetível a alterações, provavelmente por causa da repetição da base guanina.

A base nitrogenada que se repete no gene conexina 26 é

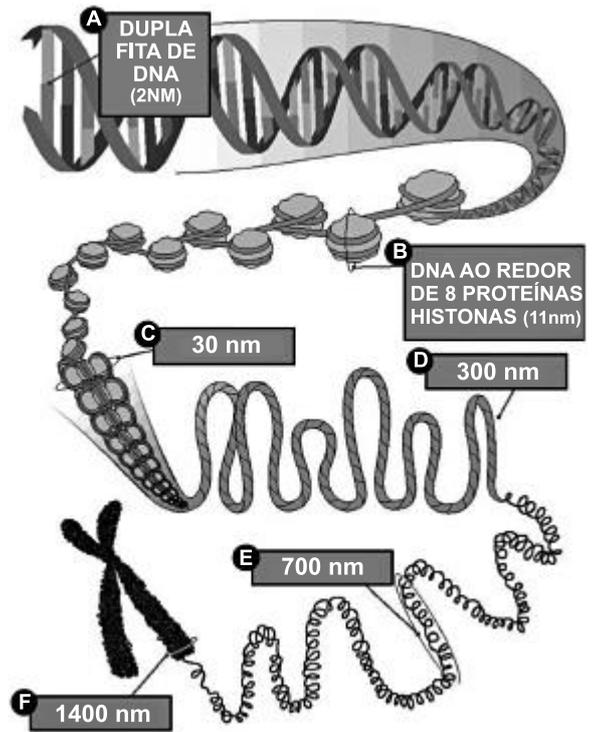
- A) exclusiva do ácido desoxirribonucleico
- B) presa ao fosfato do DNA por ligações fosfodiéster
- C) classificada como púrica ou purina
- D) unida à base adenina por duas ligações de hidrogênio
- E) complementar à base uracila

11) (Famerp 2019) A figura representa o código genético e deve ser lida do centro para a periferia. Cada base nitrogenada indicada no centro do disco corresponde à primeira base do códon.

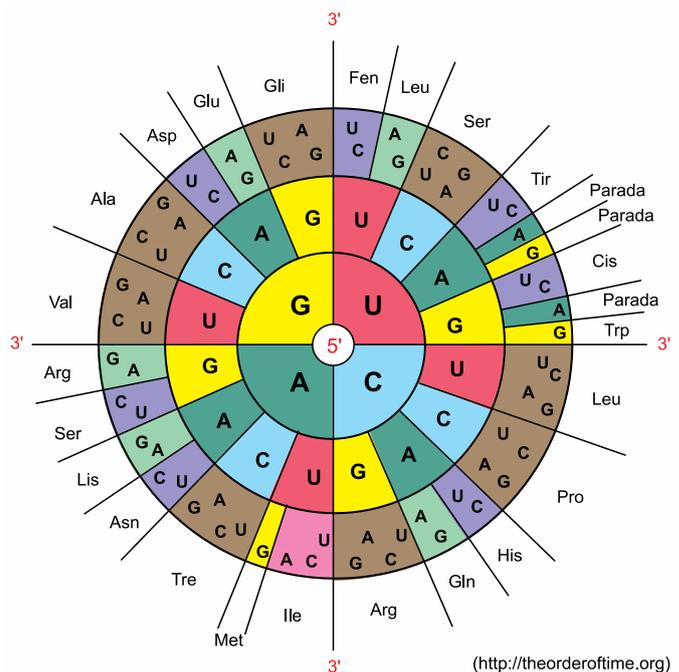
Suponha que três RNAt com os anticódons UGC, CAC e GUC tenham sido utilizados, nessa ordem, na síntese de um peptídeo. Segundo a figura do código genético, a sequência de aminoácidos que irá compor esse peptídeo e a sequência de bases nitrogenadas do gene expresso são, respectivamente,

- A) Tre – Val – Glu e ACGGTGCAG.
- B) Cis – His – Val e ACGGTGCAG.
- C) Tre – Val – Gln e TGCCACGTC.
- D) Cis – His – Leu e AGCCACCTC.
- E) Met – Ser – Val e ACGGUGGUG.

12) (Fuvest 2020) Um paciente, com câncer sanguíneo (linfoma) e infectado por HIV, fez quimioterapia e recebeu um transplante de células-tronco da medula óssea de um doador resistente ao HIV. Como resultado, tanto o câncer como o HIV retroagiram neste paciente. O receptor mais usado pelo HIV para entrar nas células do corpo é o CCR5. Um pequeno número de pessoas resistentes ao HIV tem duas cópias mutadas do gene do receptor CCR5. Isso significa que o vírus não pode penetrar nas células sanguíneas do corpo que costumam ser infectadas. O paciente recebeu células-tronco da medula óssea de um doador que tem essa mutação genética específica, o que fez com que também ficasse resistente ao HIV.



Disponível em: <<http://biociencia.org>>. Acesso em: 30 ago. 2013. (Adaptado).



(<http://theorderoftime.org>)

A terapia celular a que o texto se refere

- A) permitirá que eventuais futuros filhos do paciente transplantado também possuam células resistentes à infecção pelo HIV.
- B) possibilitou a produção, pelas células sanguíneas do paciente após o transplante, de receptores CCR5 aos quais o vírus HIV não se liga.
- C) promoveu mutações no gene CCR5 das células do paciente, ocasionando a produção de proteína à qual o HIV não se liga.
- D) gerou novos alelos mutantes que interagem com o gene do receptor CCR5 do paciente, ocasionando a resistência à entrada do HIV nas células do paciente.
- E) confirma que o alelo mutante que confere resistência à infecção pelo HIV é dominante sobre o alelo selvagem do gene CCR5.

13) (Famerp 2019) Em 1997, pesquisadores criaram Polly, uma ovelha contendo o gene humano F9, responsável pela produção do fator IX de coagulação e vital para indivíduos com hemofilia. Polly, assim como a famosa ovelha Dolly, foi gerada a partir da fusão de um óvulo anucleado com um fibroblasto fetal cultivado em laboratório, no qual o gene F9 foi previamente introduzido em seu genoma. (Lygia da Veiga Pereira. *Clonagem: da ovelha Dolly às células-tronco*, 2005. Adaptado.)

De acordo com o texto, a ovelha Polly foi gerada pela fusão de um óvulo anucleado com uma célula _____ submetida à técnica de _____.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por

- A) germinativa e transgenia.
- B) somática e quimioterapia.
- C) germinativa e permutação induzida.
- D) somática e transgenia.
- E) germinativa e quimioterapia.

14) (Udesc 2019) Os cromossomos são os portadores do material genético – o DNA. São geralmente alongados apresentam-se com “constantes” bem definidas: forma, tamanho e número. Só que essas chamadas “constantes” cromossômicas não são realmente constantes; se o fossem não haveria evolução.

Texto extraído de: *Teoria da Evolução: De Darwin à Teoria Sintética*; Freire-Maia, Newton; 1988; São Paulo; p.415, Editora da Universidade de São Paulo.

Com base no texto, analise as proposições.

- I. Alterações cromossômicas como translocações, deleções, duplicações, entre outras, são mecanismos evolutivos das espécies.
- II. Alterações no número de cromossomos, como as monossomias ou as trissomias, podem resultar em síndromes.
- III. Poliploidias podem resultar em espécies viáveis.
- IV. Os cromossomos aparecem por ocasião da divisão celular e são o resultado da compactação do DNA com proteínas específicas.
- V. O aumento ou a diminuição do tamanho dos cromossomos, resultantes de deleções ou translocações, podem ocasionar doenças ou mesmo a morte dos indivíduos.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- B) Somente as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- C) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- D) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

15) Pessoas que apresentam Síndrome de Down são em geral trissômicas para o cromossomo 21. Esse problema ocorre predominantemente devido à não disjunção do par cromossômico na

- A) anáfase I da meiose.
- B) prófase II da meiose.
- C) metáfase da mitose.
- D) telófase I da meiose.
- E) metáfase II da meiose.

16) (Uece 2019) Em relação à divisão celular, escreva V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma a seguir:

- () A síntese do DNA é semiconservativa, pois cada dupla hélice tem uma cadeia antiga e uma cadeia nova.
- () A duplicação do DNA ocorre durante a fase S da interfase.
- () O período G_1 é o intervalo entre o término da duplicação do DNA e a próxima mitose.
- () O período G_2 é o intervalo de tempo que ocorre desde o fim da mitose até o início da duplicação do DNA.

Está correta, de cima para baixo, a seguinte sequência:

- A) V, V, F, F.
- B) V, F, V, F.
- C) F, V, F, V.
- D) F, F, V, V.
- E) V, V, V, F

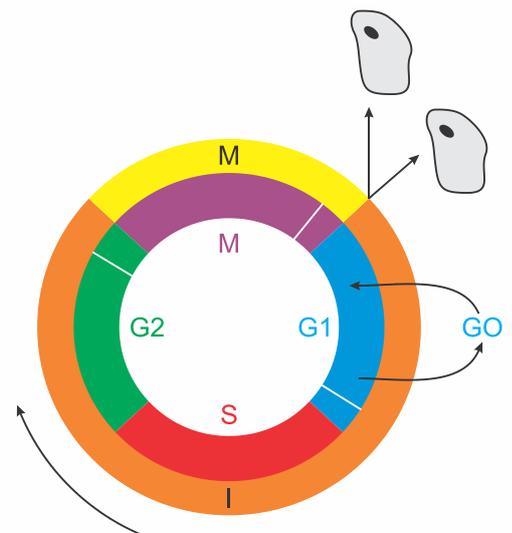
17) (Upf 2019) Nos eucariotos, a célula somática, durante o seu ciclo de vida, passa por dois importantes momentos, o da interfase (I) e o da divisão (M). Ao final da divisão, são geradas duas novas células, que iniciam um novo ciclo de vida, conforme mostra a figura.

Sobre o ciclo de vida de uma célula $2n = 12$, analise as seguintes afirmações:

- I. Na fase **G1**, essa célula apresenta 12 moléculas de DNA, cada molécula referente a um cromossomo simples.
- II. Na fase **S**, a célula duplica a quantidade de DNA nuclear por um processo chamado de replicação semiconservativa.
- III. Na fase **G2**, essa célula deverá conter 24 moléculas de DNA para, durante a mitose, compactá-las em 12 cromossomos duplicados.

Está **correto** o que se afirma em

- A) II e III, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) II, apenas.
- E) I, II e III.



(Disponível em: <https://gl.wikipedia.org/>. Adaptado. Acesso em 30 de agosto de 2018)

18) (G1 - ifpe 2019) Considere os processos de divisão celular classificados como mitose e meiose para avaliar as afirmativas abaixo.

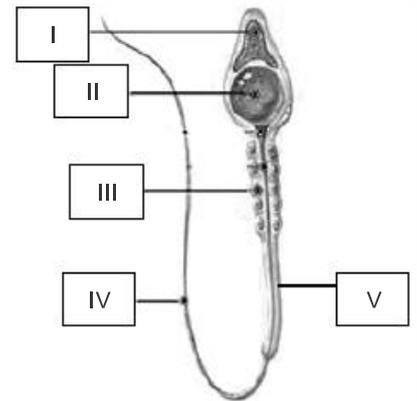
- I. A meiose ocorre no processo de formação dos gametas, o que contribui para a redução do número de cromossomos nas células-filhas.
- II. A mitose ocorre durante o crescimento dos seres vivos, multiplicando o número de células e originando células idênticas.
- III. Podemos observar, durante o processo de mitose, duas etapas denominadas, respectivamente, prófase I e prófase II, onde ocorrerá a duplicação dos centríolos.
- IV. Na anáfase I, podemos observar a separação das cromátides irmãs.
- V. Na metáfase II, ocorre o pareamento dos homólogos na região equatorial da célula, seguido da cariocinese.

Estão CORRETAS apenas as proposições

- A) II e III.
- B) I e II.
- C) IV e V.
- D) III e V.
- E) I e IV.

19) (Upf 2016) Analise a figura abaixo, que representa um espermatozoide humano, e assinale a alternativa **correta**.

- A) I representa o acrossomo, formado a partir de vesículas do complexo de Golgi, contendo enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, necessária à fecundação.
- B) II representa o núcleo com 46 moléculas de DNA para formar os 46 cromossomos da espécie humana.
- C) III representa a peça intermediária rica em estruturas citoplasmáticas diversas, responsáveis pela viabilidade do gameta.
- D) IV representa o flagelo, formado por microfilamentos contráteis que promovem os movimentos do gameta.
- E) V representa a peça intermediária, rica em mitocôndrias e ribossomos que sintetizam as proteínas contráteis do flagelo.



(Disponível em: www.brasilescola.com. Adaptado. Acesso em 27 out. 2015)

20) (Fuvest 2015) Na gametogênese humana,

- A) espermatócitos e ovócitos secundários, formados no final da primeira divisão meiótica, têm quantidade de DNA igual à de espermatogônias e ovogônias, respectivamente.
- B) espermátides haploides, formadas ao final da segunda divisão meiótica, sofrem divisão mitótica no processo de amadurecimento para originar espermatozoides.
- C) espermatogônias e ovogônias dividem-se por mitose e originam, respectivamente, espermatócitos e ovócitos primários, que entram em divisão meiótica, a partir da puberdade.
- D) ovogônias dividem-se por mitose e originam ovócitos primários, que entram em meiose, logo após o nascimento.
- E) espermatócitos e ovócitos primários originam o mesmo número de gametas, no final da segunda divisão meiótica.

21) (Ufpb 2012) A crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho tem feito com que a decisão pela maternidade ocorra em idades cada vez mais avançadas. Porém, pesquisas revelam que a fertilidade feminina diminui, acentuadamente, com o decorrer dos anos. Para atender a essa nova realidade social, diferentes técnicas biológicas foram desenvolvidas com êxito, entre elas, a inseminação artificial ou reprodução assistida. Essa técnica consiste na união do espermatozoide com o ovócito secundário em laboratório e posterior implantação no organismo feminino.

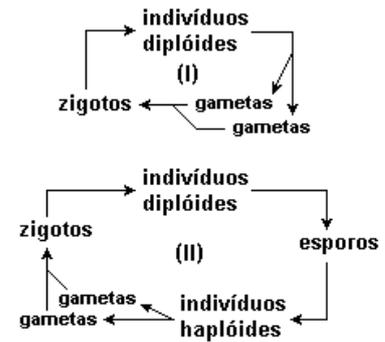
Considerando os conhecimentos sobre a formação das células sexuais e a reprodução humana, é correto afirmar:

- A) O espermatozoide, ao entrar no ovócito secundário, transforma-se em espermatócito I.
- B) O corpúsculo polar II origina o ovócito secundário, utilizado na inseminação artificial.
- C) A duplicação do núcleo do ovócito secundário e do núcleo do espermatozoide ocorre após a fecundação e antes da fusão dessas células.
- D) A inseminação artificial pode ser realizada com êxito, mesmo em mulheres que não possuem o útero.
- E) Os ovócitos primários, sob a ação do hormônio estimulante de folículo (FSH), darão origem aos ovócitos secundários.

22) (Pucsp 2003) Analise os ciclos de vida a seguir:

Com relação aos ciclos, é INCORRETO afirmar que

- A) no ciclo I ocorre meiose gamética.
- B) no ciclo II ocorre meiose esporica.
- C) nos ciclos I e II a formação dos indivíduos diploides a partir do zigoto ocorre por mitose.
- D) o ciclo II é apresentado por certas algas, plantas e pela maioria dos animais.
- E) o ciclo I é apresentado pela espécie humana.



23) (Uff-pism 2019) A determinação de paternidade pelo DNA foi introduzida no Brasil trinta anos atrás, em 1988, com a contribuição do Núcleo de Genética Médica de Minas Gerais. Desde então o procedimento alavancou uma verdadeira revolução judicial e social, agilizando a solução de milhares de casos de determinação de paternidade e permitindo a solução de problemas de paternidade na esfera extrajudicial, no seio das famílias.

Marque a alternativa **INCORRETA** sobre características hereditárias e testes genômicos:

- A) O teste de paternidade é possível a partir de análises comparativas entre o DNA nuclear da mãe, do filho e do suposto pai.
- B) O teste de paternidade compara os alelos do filho aos do suposto pai, sendo que, para a confirmação da paternidade, todos os alelos do filho devem corresponder aos do suposto pai.
- C) O teste de maternidade é 100% confiável, já que o DNA mitocondrial do ser humano é herdado apenas do genitor feminino.
- D) O teste de paternidade pressupõe que a constituição genética do filho é gerada a partir de metade dos cromossomos da mãe e metade dos cromossomos do pai.
- E) A determinação da paternidade constitui uma aplicação prática das informações sobre a variabilidade genética humana obtidas através do Projeto Genoma Humano.

24) (ifba 2018) No corpo humano, existem muitos grupos celulares, tais como células sanguíneas, células nervosas, células epiteliais, entre outras. Estas células possuem funções diferentes e utilizam em seus processos metabólicos proteínas e enzimas distintas. De acordo com tais afirmações, responda: qual seria a explicação para esta diferenciação celular? Escolha a alternativa que contém a resposta correta.

- A) Os diversos grupos celulares possuem informações genéticas diferentes, por isso possuem esta diversidade de formas, funções e proteínas e enzimas.
- B) Apenas as células nervosas possuem informações genéticas diferentes, pois possuem funções muito complexas e formato muito diverso em relação aos outros grupos celulares.
- C) Os diversos grupos celulares possuem informações genéticas iguais, porém há um controle sobre a expressão gênica em cada um.
- D) No desenvolvimento embrionário, apenas as primeiras células possuem informações genéticas iguais. Na fase de diferenciação celular, como demonstra o nome da fase, os grupos de células diferenciam as informações genéticas.
- E) Apenas as células-tronco embrionárias possuem informações genéticas iguais, pois são capazes de originar todos os tecidos e órgãos do corpo humano.

25) (Pucrj 2017) A interação do DNA com as proteínas histonas é responsável pelo enovelamento e compactação do DNA nos núcleos das células eucarióticas, funcionando também como uma forma de regular a expressão gênica.

Dois tipos celulares (por exemplo, linfócitos e neurônios) oriundos de um mesmo organismo não são iguais porque diferem

- A) nos ribossomos.
- B) nos cromossomos.
- C) nas proteínas histonas.
- D) nas sequências das moléculas de DNA.
- E) nas moléculas de RNA mensageiro produzidas.