



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição

Núcleo

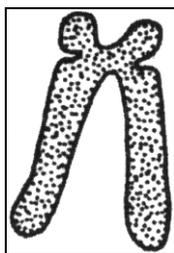
### 01 - (PUC RS/1998/Janeiro)

As células desenvolveram vários mecanismos para aumentar suas chances de sobrevivência em um meio que lhes seja muito hostil. O mais importante desses mecanismos consiste no fato de a célula

- a) diminuir a produção de moléculas de RNAs.
- b) fabricar uma parede grossa e rica em celulose.
- c) produzir enzimas para reparação do seu DNA.
- d) aumentar a espessura da membrana plasmática.
- e) reduzir a velocidade do fenômeno da transcrição.

### 02 - (UFOP MG/1996/Julho)

Observamos o desenho de um tipo de cromossomo metafásico abaixo, como você o classificaria? Marque a opção correta:



- a) Cromossomo metacêntrico, com duas cromátides irmãs
- b) Cromossomo acrocêntrico, com duas cromátides irmãs
- c) Cromossomo metacêntrico, com duas cromátides homólogas

d) Cromossomo acrocêntrico, com duas cromátides homólogas

e) Cromossomo submetacêntrico, com duas cromátides homólogas

### 03 - (UFC CE/1997)

O núcleo é uma das mais importantes estruturas celulares pois, além de controlar o metabolismo da própria célula, determinando que proteínas devem ser produzidas ou não, apresenta uma outra função vital, não só para a célula, mas para o organismo como um todo. Qual é essa outra função ?

### 04 - (UFOP MG/1996/Janeiro)

Leia cuidadosamente as afirmativas abaixo, que dizem respeito ao núcleo celular:

- I. O DNA, que constitui os cromossomos, e os três tipos de RNA, ribossômico, mensageiro e transportador exercem suas funções no núcleo celular.
- II. A síntese protéica se inicia no núcleo celular.
- III. O nucléolo contém, além de RNA, DNA e proteína.
- IV. O núcleo dirige as atividades da célula, assegurando que as moléculas complexas requeridas sejam sintetizadas em número e espécie apropriados.
- V. Os cromossomos são estruturas que contém o material genético da célula e que se tornam visíveis apenas durante a divisão celular.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

Assinale a alternativa correta:

- a) as afirmativas I e II são falsas.
- b) As afirmativas II, IV e V são falsas.
- c) As afirmativas III e IV são falsas.
- d) As afirmativas II e V são falsas.
- e) Somente a afirmativa I é falsa.

### 05 - (UFOP MG/1998/Julho)

Assinale a alternativa incorreta:

- a) Núcleo com predominância de eucromatina é característico de células que apresentam alta atividade metabólica.
- b) O envoltório nuclear possui membrana dupla, interrompida por poros que permitem o intercâmbio de substâncias entre o núcleo e o citoplasma.
- c) As proteínas presentes no núcleo com função estrutural, enzimática e de controle da atividade gênica são sintetizadas no próprio núcleo.
- d) Nucléolo é um corpúsculo denso, não delimitado por membrana, responsável pela formação de subunidades ribossômicas.
- e) cromossomo é uma estrutura formada por filamento de cromatina que se compacta extraordinariamente durante a divisão celular.

### 06 - (UFRJ/1999)

A tipagem de DNA é uma técnica desenvolvida recentemente que permite identificar e estabelecer o grau de parentesco entre indivíduos.

Para se realizar uma análise patrilinea, isto é, a investigação dos ancestrais paternos, usa-se um marcador do cromossomo Y, que não se altera ao longo das gerações (salvo em casos de mutações).

Por outro lado, para uma análise matrilinea (materna), lança-se mão do DNA mitocondrial.

Por que o DNA mitocondrial deve ser usado para a análise matrilinea?

### 07 - (UnB DF/1993/Julho)

Leia o seguinte texto:

“Uma nova técnica foi desenvolvida, pela qual se pode construir um cromossomo artificial e transferi-lo para uma célula de levedura, onde funciona tão bem quanto um cromossomo real do levedo. O significado dessa descoberta é que virtualmente qualquer gene ou pequeno bloco de genes pode ser adicionado a esse cromossomo artificial e sua expressão na célula do levedo ser subseqüentemente estudada.

Vários laboratórios conseguiram isolar componentes essenciais às atividades dos cromossomos de levedura. Esses componentes incluem o centrômero, responsável pelo movimento do cromossomo; uma chamada Sequência de Replicação Autônoma, que é responsável pela duplicação do cromossomo entre as divisões celulares, e telômeros, as extremidades cromossômicas que são necessárias para completar a duplicação do cromossomo. Quando esses elementos de qualquer cromossomo são isolados e fundidos, e então reintroduzidos em uma célula de levedo, eles se comportam durante as divisões celulares quase como um cromossomo normal.”

Julgue os itens:



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

00. Fundindo-se o centrômero, a Sequência de Replicação Autônoma e telômeros de cromossomos naturais, é possível construir um cromossomo artificial.

01. O cromossomo artificial poderá conter genes de diferentes organismos e ainda assim ser funcional na levedura, pois os códons para a síntese das proteínas são universais.

02. Caso os cromossomos artificiais não tenham centrômero, não haverá formação de placa equatorial durante as telófases.

03. A Sequência de Replicação Autônoma é ativa durante a interfase e inativa durante as demais fases do ciclo celular.

04. As extremidades dos cromossomos possuem uma seqüência de nucleotídeos que está relacionada ao final da duplicação.

### 08 - (UnB DF/1994/Janeiro)

No estudo de agentes que podem causar danos aos cromossomos, verificou-se o efeito da ooforectomia (cirurgia para retirada dos ovários) e das vitaminas C e E nos cromossomos dos macrófagos peritoneais e das células da medula óssea de camundongos. As freqüências de alterações cromossômicas obtidas estão sumarizadas na tabela a seguir:

	controle			vitamin C			vitamin E		
	C	O	C	O	C	O	C	O	
macrófagos	0%	5%	1%	0%	1%	3%			
medula óssea	0%	0%	0%	3%	1%	0%			

Controle, animais normais  
Oanimosoforectomizados

Com base na tabela e conhecimentos correlatos, julgue os itens a seguir.

00. A retirada dos ovários ocasiona alterações hormonais que podem levar a aberrações cromossômicas nos macrófagos peritoneais.

01. Alterações hormonais não causam aberrações cromossômicas nas células da medula óssea.

02. As vitaminas C e E protegem os macrófagos peritoneais das aberrações cromossômicas causadas pela ooforectomia.

03. Em relação às aberrações cromossômicas, os hormônios produzidos pelo ovário têm ação antagônica à das vitaminas C e E.

04. A aberração cromossômica tem grande importância evolutiva, pois é a principal fonte de variação genética.

### 09 - (UFG/2001/1ª Fase)

Para os estudiosos, a manifestação de "...vida..." deve-se a características, tais como

( ) uma composição química baseada em carbono, nitrogênio, hidrogênio, oxigênio e minerais, como magnésio e cálcio.

( ) ácidos ribonucléicos (RNA) e desoxiribonucléicos (DNA) na mesma célula.

( ) energia química obtida dos nutrientes encontrados dentro e fora do organismo.

( ) a capacidade de responder a estímulos químicos e físicos, que desencadeiam reações específicas.

### 10 - (FUVEST SP/1998/1ª Fase)

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.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

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

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

### 11 - (UDESC SC/2005/Julho)

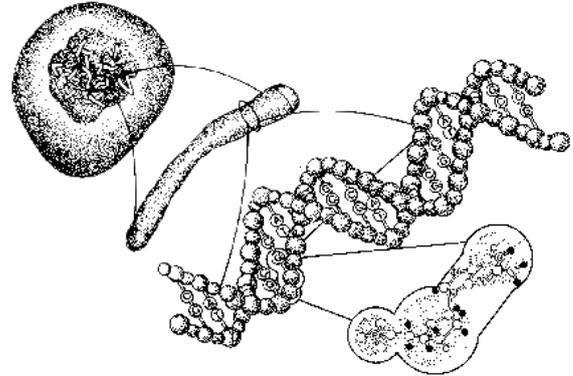
A espécie humana apresenta um número diplóide de cromossomos igual a 46 ( $2n = 46$ ), entre autossomos e sexuais.

Assinale a alternativa CORRETA, em relação ao tipo de célula e sua composição cromossômica normal.

- a) Célula epitelial de uma mulher : 44 autossomos e dois sexuais (XX)
- b) Espermatogônia : 22 autossomos e um sexual (X ou Y)
- c) Óvulo : 22 autossomos e um sexual (X ou Y)
- d) Espermatozóide : 22 autossomos e dois sexuais (X ou Y)
- e) Célula muscular de um homem : 44 autossomos e um sexual (Y)

### 12 - (UFBA/1999)

A análise dos diferentes níveis integrativos apresentados na ilustração revela:



- 01. o caráter procariótico da célula, evidenciado pela inexistência de um sistema de endomembranas.
- 02. a associação de múltiplas moléculas de DNA, constituindo um único cromossomo linear.
- 04. a codificação de mensagens genéticas em seqüências de unidades constituídas de fosfato, açúcar e base nitrogenada.
- 08. a ocorrência de funções inerentes à molécula de DNA que transcendem a simples associação de nucleotídeos.
- 16. a natureza dinâmica das biomoléculas, refletida nos diferentes estados de organização do material genético.
- 32. a existência da célula como fruto de integração dos diversos níveis moleculares e base da expressão da vida nos demais níveis.
- 64. a universalidade da mesma estrutura cromossômica como base física da hereditariedade.

### 13 - (UFRN/1999)

A mosca de frutas (*Drosophila melanogaster*) apresenta 08 cromossomos nas células somáticas.

É correto afirmar, portanto, que uma célula somática do referido inseto apresenta



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

- a) 04 cromátides em G1.
- b) 08 cromátides em G2.
- c) 32 centrômeros na metáfase.
- d) 16 cinetócoros na prófase.

### 14 - (UERJ/1999/2ª Fase)

Em células eucariotas mantidas em cultura, adicionou-se o nucleosídeo uridina marcado radioativamente com  $H^3$  ao meio de cultura. Após algum tempo, as células foram transferidas para um novo meio que não continha o isótopo. Amostras destas células foram retiradas 3, 15 e 90 minutos após a transferência, sendo, então, colocadas em lâmina de vidro, fixadas e submetidas a autoradiografia. Esse processo marca a posição aproximada do isótopo dentro da célula, como representado no esquema abaixo.



- a) Cite o tipo de molécula à qual a uridina se incorporou. Justifique sua resposta.
- b) Nomeie o compartimento celular que seria marcado, se o nucleosídeo radioativo usado fosse a timidina e justifique sua resposta.

### 15 - (UERJ/1996/1ª Fase)

Em relação ao número de cromossomas, pode-se classificar as células em somáticas e reprodutoras. Das alternativas abaixo, aquela que caracteriza corretamente um ou outro tipo de célula é:

- a) as somáticas são chamadas de diplóides e possuem 23 cromossomas
- b) as reprodutoras são chamadas de haplóides e possuem 23 cromossomas
- c) as somáticas são chamadas de diplóides e possuem 46 pares de cromossomas
- d) as reprodutoras são chamadas de haplóides e possuem 23 pares de cromossomas

### 16 - (UFF RJ/1999/1ª Fase)

Ao se pesquisar a função dos nucléolos realizaram-se experiências com uma linhagem mutante do anfíbio *Xenopus*. Verificou-se que cruzamentos de indivíduos desta linhagem produziam prole com alta incidência de morte – os embriões se desenvolviam normalmente e pouco depois da eclosão, os girinos morriam. Estudos citológicos mostraram que os núcleos dos embriões ou não apresentavam nucléolos, ou apresentavam nucléolos, anormais.

Conclui-se que a primeira atividade celular afetada nestes embriões foi:

- a) o processamento do RNA mensageiro
- b) a produção de RNA mensageiro
- c) a produção de histonas
- d) a produção de ribossomos
- e) a produção de RNA polimerase

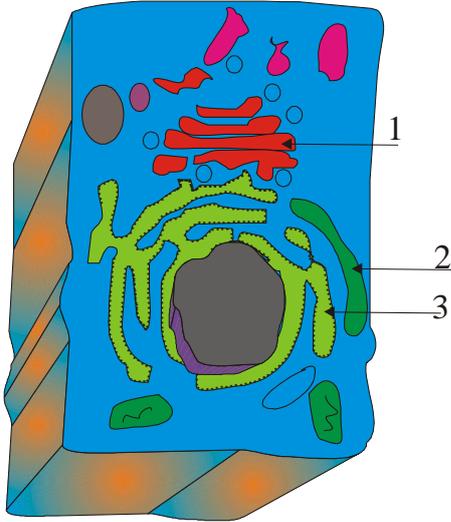
### 17 - (UFF RJ/2000/1ª Fase)

Observe as três organelas indicadas na figura:



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição



Assinale a opção que, relativamente a cada uma destas organelas, apresenta sua identificação seguida de uma de suas funções.

- a) 1. Retículo Endoplasmático Liso - síntese de lipídios
2. Retículo Endoplasmático Rugoso – pode controlar a concentração de cálcio citoplasmático
3. Complexo de Golgi - secreção celular
- b) 1. Complexo de Golgi - síntese de proteínas
2. Retículo Endoplasmático Rugoso - secreção celular
3. Retículo Endoplasmático Liso - transporte de substâncias
- c) 1. Complexo de Golgi - origem dos lisossomos
2. Retículo Endoplasmático Liso - pode controlar a concentração de cálcio citoplasmático
3. Retículo Endoplasmático Rugoso - síntese de proteínas
- d) 1. Complexo de Golgi - secreção celular
2. Retículo Endoplasmático Liso - síntese de proteínas

3. Retículo Endoplasmático Rugoso - síntese de lipídios
- e) 1 – Retículo Endoplasmático Liso - pode controlar a concentração de cálcio citoplasmático
2. Retículo Endoplasmático Rugoso - síntese de proteínas
3. Complexo de Golgi - secreção celular

### 18 - (UFF RJ/2000/2ª Fase)

Um aluno em sua casa, estudando eletromicrografias de diferentes células, recortou o núcleo de duas células para posterior montagem em seu colégio. O núcleo de uma destas células apresentava muita eucromatina e nucléolo bem desenvolvido e, o da outra, muita heterocromatina. No dia seguinte, em sala de aula, o aluno percebeu que os citoplasmas destas duas células também eram diferentes: um apresentava grande quantidade de organelas e, o outro, poucas. O aluno, então, sentiu dificuldade em executar a montagem porque não foi capaz de associar, com precisão, cada núcleo ao respectivo citoplasma.

Tendo em vista as informações dadas, explique como devem ser montadas estas duas células. Justifique sua resposta, levando em consideração a atividade metabólica destas células.

### 19 - (UNIFOR CE/2000/Janeiro - Conh. Espec.)

A teoria celular, proposta por Schleiden e Schwann, afirmava que:

- a) toda célula provém de uma célula pré-existente.
- b) todas as células vivas têm núcleo individualizado.



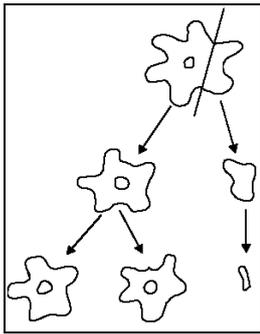
Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

- c) há estreita relação entre forma e função nas células.
- d) células embrionárias multiplicam-se por mitose.
- e) vegetais e animais são constituídos por células.

### 20 - (UNIFOR CE/2001/Julho - Conh. Espec.)

Em um experimento, uma ameba foi cortada em duas porções e o esquema abaixo mostra o que ocorreu com cada uma delas.



Esse experimento demonstrou que:

- a) a reprodução da célula depende exclusivamente do citoplasma.
- b) a membrana celular é responsável pela forma definida da célula.
- c) o núcleo não interfere na sobrevivência da célula.
- d) o núcleo é necessário para a sobrevivência e a reprodução da célula.
- e) o citoplasma é o único responsável pela sobrevivência da célula.

### 21 - (UNIFOR CE/2002/Janeiro - Conh. Espec.)

Os nucléolos são estruturas nucleares responsáveis pela formação de:

- a) complexo de Golgi.
- b) centríolos.
- c) ribossomos.
- d) cromatina.
- e) centrômeros.

### 22 - (UNIFOR CE/2002/Julho - Conh. Espec.)

Um estudante de Citologia fez as seguintes afirmações sobre o núcleo celular:

- I. Ele só entra em atividade durante os processos de divisão, quando os cromossomos estão individualizados.
- II. A intensa atividade metabólica que ocorre nas células em interfase depende dos genes existentes no núcleo.
- III. A composição química da membrana nuclear é igual à da membrana plasmática.

Está correto o que o estudante afirmou SOMENTE em:

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



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição

### 23 - (UMC SP/2001)

Ao estudar aspectos da anatomia microscópica das células, Hertwig definiu uma grandeza que ficou conhecida como Relação Nucleoplasmática de Hertwig, ou RNP. Este valor resultado da razão entre o volume do núcleo celular e o volume do citoplasma de uma célula

$$\text{RNP} = \frac{\text{Volume do Núcleo}}{\text{Volume do Citoplasma}}$$

Considere os valores de RNP de algumas células eucarióticas, abaixo relacionados

Célula	RNP
1	0,25
2	0,30
3	0,00
4	0,28
5	0,33

Pode-se dizer que a célula:

- a) 1 pode ser uma bactéria.
- b) 2 pode ser uma hemácia humana.
- c) 3 pode ser uma hemácia humana.
- d) 4 não pode ser uma célula animal.
- e) 5 não pode ser uma célula vegetal.

### 24 - (UFV MG/2001)

Uma característica das células eucariontes é a presença de organelas, as quais delimitam compartimentos que desempenham funções específicas no metabolismo celular. Nesse sentido, a célula eucarionte pode ser comparada a uma fábrica organizada em seções de estoque, montagem, embalagem, disposição, limpeza, etc. Considerando esta analogia, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) O nucléolo pode representar uma das seções de montagem, uma vez que produz subunidades ribossomais que vão atuar na síntese protéica.
- b) O complexo de Golgi pode ser comparado com a seção de embalagem, pois empacota as glicoproteínas formando grânulos de secreção.
- c) O lisossomo pode representar a seção de limpeza, pois é o responsável pela digestão intracelular.
- d) O retículo endoplasmático liso pode funcionar como seção de estoque, pois desempenha a função de armazenar o código genético.
- e) O citoesqueleto pode representar a seção de disposição de produtos, pois é o responsável pela organização e movimentação das organelas.

### 25 - (UFU MG/2000/Janeiro)

Com relação aos cromossomos politênicos, encontrados nas células de glândulas salivares, intestinos e tubos de Malpighi de larvas de dípteros, assinale a alternativa correta.

- a) Em certos momentos do estágio larval dos dípteros, ocorre um entumescimento (*puff*) das bandas dos cromossomos politênicos. Durante a formação de *puffs* observa-se aumento na quantidade de DNA, RNA e proteínas. Os *puffs* correspondem, portanto, às regiões geneticamente ativas desses cromossomos.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

b) A origem dos cromossomos politênicos ocorre por um processo denominado endocitose, pelo qual a célula faz digestão de partículas grandes, como as moléculas de DNA, e as incorpora ao material genético da célula hospedeira.

c) Devido à duplicação dos filamentos que compõem os cromossomos politênicos, ocorre também a duplicação dos cromômeros, formando-se regiões escuras denominadas bandas (Feulgen negativas), enquanto que entre as bandas aparecem espaços mais claros, denominados de interbandas (Feulgen positivas).

d) Com relação aos cromossomos politênicos, podemos afirmar que são formados a partir de um único cromossomo, cuja molécula de DNA se replica, várias vezes, em um único ciclo de divisão celular.

### 26 - (UFU MG/2000/Julho)

Com relação aos componentes do núcleo interfásico das células dos eucariontes, é correto afirmar que

I. a carioteca é constituída por duas membranas lipoprotéicas separadas por um espaço perinuclear. Apresenta muitos poros, denominados de *annuli*, através dos quais ocorre troca de macromoléculas entre o núcleo e o citoplasma. A carioteca é considerada como uma diferenciação do retículo endoplasmático.

II. A cromatina é uma massa densa, formada pelas cromátides que constituem os cromossomos interfásicos. Existem dois tipos de cromatina: eucromatina (mais densa), característica dos eucariontes, e a heterocromatina (menos densa), característica dos procariontes.

III. O nucléolo é formado por proteínas, mas também por lipídios, polissacarídeos, água DNA e, principalmente, possui em sua constituição RNA ribossômico.

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

### 27 - (UFSC/2000)

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 membrana nuclear apresenta “poros” ou *annuli*, através dos quais ocorrem importantes trocas de macromoléculas entre núcleo e citoplasma.
- 04. A carioteca corresponde ao fluido onde estão mergulhados os cromossomos e as estruturas que formam o nucléolo.
- 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.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

### 28 - (PUC RS/1999/Janeiro)

A “mosca-das-frutas” da espécie *Drosophila melanogaster* apresenta  $2n=8$ . Quantos cromossomos se espera encontrar no seguintes tipos celulares desta mosca: espermatogonia, ovócito primário e célula da glândula salivar?

- a) 8 – 4 – 4
- b) 4 – 8 – 4
- c) 4 – 4 – 4
- d) 4 – 8 – 8
- e) 8 – 8 – 8

### 29 - (PUC RS/1999/Julho)

Sabe-se que o centrômero encontra-se situado em uma região heterocromática, numa constricção que recebe o nome de:

- a) satélite.
- b) acrocêntrica.
- c) secundária.
- d) primária.
- e) submetacêntrica.

### 30 - (UEPB/1999)

Sobre as características dos cromossomos na espécie humana, associe a coluna da esquerda com a da direita.

I. Indivíduos homogaméticos

- II. Indivíduos heterogaméticos
- III. Cromossomos sexuais
- IV. Autossomos
- A. Estão relacionados com a determinação do sexo.
- B. Formam exclusivamente gametas  $22 + X$ .
- C. São idênticos em ambos os sexos.
- D. Formam gametas  $22 + X$  ou gametas  $22 + Y$ .

Assinale a alternativa que apresenta as associações corretas.

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

### 31 - (UFMS/2001/Verão - Biológicas)

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:

01. Durante o processo de espiralização dos cromonemas, as regiões denominadas de heterocromáticas são as que mais sofrem alterações, ou seja, correspondem às regiões do DNA em que os genes estão ativos.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

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.

32. As cromátides-irmãs são aquelas originadas de um mesmo cromossomo, que é duplicado durante o período S do ciclo celular.

### 32 - (UFRRJ/2001/Julho)

No início deste ano foi divulgada, por meio de um programa de televisão, a pesquisa feita por um grupo de cientistas, que recebeu o singular nome de "As sete filhas de Eva". Segundo o referido trabalho, que foi feito baseado em análise de DNA, toda a população da Europa teria se originado de apenas sete mulheres (e seus respectivos "maridos"). Ainda que possam existir controvérsias sobre o critério utilizado para a análise dos resultados, os cientistas utilizaram como material de pesquisa :

- o cromossomo X, que é sempre de origem materna.
- a região do cromossomo X sem homologia em Y, que é exclusivamente feminina.
- o par de cromossomos X das fêmeas, porque um deles é sempre de origem materna.
- o DNA mitocondrial, pois as mitocôndrias são sempre herdadas da mãe.

e) a cromatina sexual, porque ocorre em homem e mulher.

### 33 - (UnB DF/1996/Julho)

Os genes presentes nos cromossomos, em conjunto com fatores ambientais, determinam as características individuais dos seres vivos. Em relação a esse assunto, julgue os seguintes itens.

00. Nas regiões não-homólogas dos cromossomos sexuais, é intensa a atividade de recombinação gênica.

01. Gêmeas univitelinas podem apresentar diferenças fenotípicas relacionadas aos genes localizados no cromossomo X.

02. Quanto maior a variabilidade genética de uma população, maior é o número de genes em homozigose.

03. Cada um dos cromossomos do cariótipo humano contém o mesmo número de genes.

### 34 - (UnB DF/1997/Janeiro)

Os primeiros citologistas, observando alguns seres vivos, detectaram unidades morfológicas comuns a todos eles — as células —, cada uma delas contendo as informações hereditárias de todo o organismo. Com relação à célula, julgue os itens a seguir.

00. A destruição do nucléolo de uma célula não afeta o metabolismo dessa célula.

01. Se a membrana lisossômica se romper dentro de uma célula, causará a destruição desta.

02. Diferentemente de uma ameba marinha, a ameba de água doce pode não apresentar vacúolos pulsáteis.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

03. As células epiteliais do intestino grosso apresentam microvilosidades que aumentam a superfície de absorção do alimento.

### 35 - (FUVEST SP/2003/1ª Fase)

Qual das alternativas se refere a um cromossomo?

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

### 36 - (UEPG PR/2003/Julho)

Sobre a célula, unidade fundamental dos seres vivos, assinale o que for correto.

- 01. Os cromossomos, que são responsáveis pela transmissão dos caracteres hereditários, se localizam no núcleo das células eucariontes.
- 02. Os centríolos desempenham importante função no mecanismo de divisão celular.
- 04. A membrana plasmática é de constituição lipoprotéica e a parede celulósica tem como principal componente a celulose.

08. Os cloroplastos, organelas presentes em todas as células animais, realizam a respiração.

16. A emissão de pseudópodos pela célula permite a captura de alimentos e a locomoção.

### 37 - (UFMS/2002/Inverno - Biológicas)

Em uma determinada série de experimentos envolvendo larvas de *Chironomus* (Diptera, Insecta), foram realizados os procedimentos e observados os resultados mostrados no quadro abaixo.

Experimento	Procedimentos	Resultados
A	Um precursor radioativo do DNA ( <sup>3</sup> H-timidina) foi injetado nas larvas e os cromossomos politénicos dessas larvas foram examinados por autoradiografia.	O marcador radioativo podia ser observado por toda a extensão dos cromossomos politénicos.
B	Um precursor radioativo do RNA ( <sup>3</sup> H-uridina) foi injetado nas larvas, seguindo-se o exame dos cromossomos politénicos.	O marcador radioativo foi inicialmente observado ao redor dos "puffs"; em exames posteriores, a radioatividade também podia ser observada no citoplasma.
C	Um inibidor da transcrição (actinomicina D) foi injetado nas larvas, seguindo-se a injeção de <sup>3</sup> H-uridina.	Nenhuma radioatividade foi encontrada, associada ao cromossomo politénico, e poucos "puffs" foram observados. Os poucos "puffs" presentes eram também menores que os encontrados nos experimentos A e B.

Na interpretação desses resultados, assinale a(s) conclusão(ões) correta(s).

- 01. Considerando-se que o DNA é o componente fundamental do cromossomo politénico, o resultado do experimento A era esperado, evidenciando-se o ácido nucleico marcado em toda a extensão do cromossomo.
- 02. O marcador radioativo ao redor do "puffs", conforme observado no experimento B, sugere um intenso processo de replicação do DNA nesses pontos, ao longo do cromossomo politénico.
- 04. Se a radioatividade é inicialmente observada ao redor dos "puffs" e, em seguida, no citoplasma (experimento B), podemos considerar a hipótese de serem os "puffs" sítios de atividade transcricional.
- 08. Os resultados obtidos nos experimentos A e B permitem afirmar que o RNA é o único material genético



Professor: Carlos Henrique

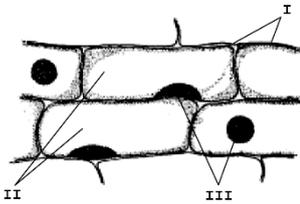
## Citologia – Núcleo - Composição

dos cromossomos politênicos, situação comum a outras espécies de procariontes e eucariontes.

16. Os resultados obtidos no experimento C proporcionam um suporte adicional à hipótese de que a atividade transcricional é associada aos "puffs".

### 38 - (UNIFOR CE/2006/Janeiro - Conh. Gerais)

A figura abaixo representa células vegetais.

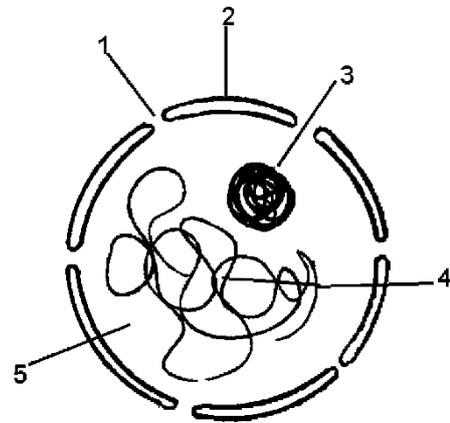


A maioria das células animais apresenta SOMENTE

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

### 39 - (UFPI/2003/PS Especial)

Analisando o desenho esquemático que representa o núcleo de uma célula animal qualquer, podemos identificar que o componente responsável pela síntese de RNA que forma o ribossomo é assinalado pelo número:



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

### 40 - (UFC CE/2004)

Analise as afirmativas abaixo, acerca dos elementos constituintes do núcleo celular eucariótico.

- I. Cada cromossomo possui uma única molécula de DNA.
- II. Histonas são proteínas relativamente pequenas que se ligam fortemente ao RNA.
- III. Os nucléolos podem atuar na síntese de carboidratos que migram do núcleo para o citoplasma.

Pode-se afirmar, de modo correto, que:

- a) somente I é verdadeira.
- b) somente II é verdadeira.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

- c) somente I e II são verdadeiras.
- d) somente I e III são verdadeiras.
- e) somente II e III são verdadeiras.

### 41 - (UFC CE/2004)

A figura abaixo mostra a imagem de porções de células, observadas em microscópio eletrônico de transmissão.



Pergunta-se:

- I. Qual a organela indicada por A e qual a sua função?
- II. Qual a organela indicada por B e qual a sua função?
- III. Qual a estrutura indicada pelas setas?

### 42 - (UNICAP PE/2004)

- 00. No mecanismo de transporte através da membrana plasmática, os processos passivos envolvem a energia cinética das moléculas individuais.
- 01. Nas células eucariotas, a informação é traduzida da linguagem do RNA para a linguagem das proteínas, nos ribossomos.

- 02. O citoplasma eucariótico apresenta um conjunto de fibras finas e longas chamadas de citoesquelético.
- 03. Nos seres procariontes, suas células apresentam compartimentos internos limitados por membranas.
- 04. O núcleo é chamado de centro de controle da célula, em razão de controlar a atividade celular, regulando quais proteínas devem ser sintetizadas.

### 43 - (UNICAP PE/2004)

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

### 44 - (PUC MG/2005)

Analise a figura e assinale a alternativa INCORRETA.

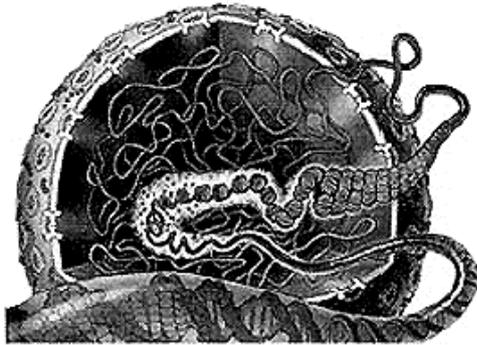


Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição



- a) A estrutura representada apresenta dupla membrana com poros que permitem a passagem de algumas moléculas.
- b) A cromatina é constituída por moléculas de DNA enroladas em torno de histonas e pode apresentar-se em níveis variados de condensação.
- c) Durante a divisão celular, a cromatina se desenrola das histonas para que possa ocorrer a duplicação do DNA.
- d) Cromatina e cromossomos são encontrados em fases diferentes, na interfase e na divisão celular, respectivamente.

### 45 - (UDESC SC/2005/Janeiro)

Mendel representou os fatores hereditários por letras, **A** e **a**, por exemplo. O conhecimento atual a respeito da natureza do material hereditário permite afirmar que cada fator (**A** ou **a**) mendeliano representa um(a):

- a) aminoácido em uma proteína.
- b) segmento de DNA com informação para um RNA ribossômico.
- c) segmento de DNA com informação para uma cadeia polipeptídica.
- d) trinca de bases do RNA ribossômico.
- e) característica completa, como altura.

### 46 - (UFAL/2005/Seriado)

As variações no relevo de uma região são avaliadas em metros, enquanto células e organelas celulares são medidas em milímetros (mm) e micrômetros (Pm). Um pesquisador verificou que o diâmetro de uma célula mede 0,3 mm. Sabendo que o diâmetro de seu núcleo corresponde a  $\frac{1}{4}$  do diâmetro da célula, é correto afirmar que ele mede, em micrômetros,

- a) 750
- b) 75
- c) 7,5
- d) 0,75
- e) 0,075

### 47 - (UNIOESTE PR/2006)

O núcleo nas células desempenha o papel de portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas.

Em relação a essa importante estrutura e seus constituintes é correto afirmar que:

01. O núcleo interfásico de células vegetais apresenta uma carioteca cuja estrutura não permite a comunicação com o citoplasma.
02. O núcleo de células eucarióticas animais durante a interfase apresenta-se desprovido de carioteca, cariolinfa e nucléolo.
04. O nucléolo é uma estrutura intranuclear, desprovida de membranas, composto por DNA, RNA ribossômico e proteínas.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

08. No núcleo eucariótico o conjunto haplóide de cromossomos é denominado cariótipo, enquanto que o número, forma e tamanho dos cromossomos é denominado genoma.

16. O número de cromossomos é constante para cada espécie, porém o número de cromossomos e o grau evolutivo das espécies não estão relacionados.

32. Nos cromossomos, a heterocromatina corresponde a regiões que permanecem muito condensadas na interfase e apresenta-se inativa na transcrição do DNA em RNA.

64. Nas células vegetais durante a interfase não é possível identificar o núcleo dotado de carioteca, nucléolo e cromatina, através de qualquer técnica de preparação utilizada.

### 48 - (UFPE/UFRPE/2008/2ª Etapa)

Os cromossomos presentes no núcleo, de células eucarióticas comandam e coordenam todas as atividades celulares; são responsáveis pelas características dos seres vivos. Com relação ao núcleo, analise as proposições a seguir.

00. a carioteca é constituída por uma membrana protéica, originada a partir do retículo endoplasmático liso; nela formam-se poros nos pontos onde o retículo liso se associa à sua membrana interna.

01. nos cromossomos eucarióticos, a molécula de ácido desoxirribonucléico (DNA) enrola-se em torno de oito moléculas de proteínas ácidas, formando, a distâncias regulares, os núcleo plasmas (unidades estruturais comossômicas).

02. após o período de divisão, no qual os cromossomos são muito ativos na síntese de DNA e de RNA, a célula entra numa etapa de repouso metabólico – a intérfase – na qual apenas na fase “S” ocorre síntese de DNA.

03. o nucléolo é um corpúsculo não delimitado por membrana, rico em ribonucleoproteínas. Na região organizadora de nucléolo de um cromossomo ocorre intensa síntese de RNA ribossômico.

04. na fase “G<sub>2</sub>” da intérfase, quando o material genético já foi duplicado, ocorre a individualização das cromátides-irmãs de cada cromossomo e, temporariamente, a célula terá 4n cromossomos e 4c de DNA.

### 49 - (UNIVAS MG/2008)

O estudo do núcleo da célula é um tanto complexo, pois devemos levar em consideração o momento vital da célula. Se ela está em um período de divisão, ou um período de interfase. Na interfase a célula produz proteínas e aumenta de tamanho e seu DNA se duplica. A interfase é mais longa do que a divisão celular propriamente dita.

Assinale a alternativa que indica todas as estruturas presentes no núcleo de uma célula Eucarionte durante todo o **período da interfase**.

- a) Carioteca – Cromatina – Cromossomos
- b) Carioteca – Nucléolos – Cromatina
- c) Nucléolos – Cromatina – Cromossomos
- d) Carioteca – Cromossomos – Cromátide
- e) Nucléolos – Cromossomos - Cromonenma

### 50 - (UFC CE/2008)

Um cientista americano pretende produzir em laboratório a primeira forma de vida artificial. A idéia é formar um cromossomo a partir de fragmentos de DNA coletados de diferentes espécies de bactérias. A técnica visa selecionar somente os genes necessários à sobrevivência



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

de diferentes espécies de bactérias e encaixá-los em um só cromossomo, formando uma nova espécie desse organismo.

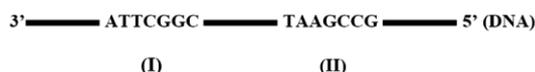
Sobre o experimento citado no texto, é correto afirmar que:

- a) a técnica utilizada pelo cientista é conhecida como clonagem de DNA e consiste na multiplicação de cópias dos plasmídeos bacterianos.
- b) as enzimas de restrição são bastante empregadas nesse tipo de experimento, uma vez que são capazes de cortar o DNA em pontos específicos.
- c) para unir os segmentos de DNA de diferentes bactérias em um só cromossomo, é utilizada a enzima DNA polimerase, ferramenta muito útil na engenharia genética.
- d) a criação dessa nova espécie em laboratório, a partir de fragmentos de DNA, é análoga ao processo de crossing-over, que acontece naturalmente nas células eucarióticas.
- e) para se obter apenas os segmentos de DNA necessários à sobrevivência de uma bactéria, é preciso excluir os segmentos de DNA não codificantes, que correspondem a 97% do genoma bacteriano.

### 51 - (UFC CE/2008)

Uma biotecnologia conhecida como “construção anti-senso” (sem sentido) foi utilizada para a produção de tomate transgênico. A transformação genética do tomateiro consistiu na incorporação (no genoma da planta) e na expressão de um segmento de DNA, que apresenta uma seqüência de nucleotídeos, complementar àquela do gene natural. Esse gene natural codifica para a produção de uma enzima, essencial à biossíntese do etileno. Com base no exposto, responda as questões abaixo.

- a) Qual o resultado da transcrição do gene natural (I) e do “gene anti-senso” (II), presentes no segmento de DNA (molde) das plantas modificadas, mostrado a seguir?



I: \_\_\_\_\_

II: \_\_\_\_\_

- b) Segundo as regras de emparelhamento dos pares de bases, que fenômeno ocorrerá como resultado do encontro, no citoplasma, entre esses dois RNA mensageiros, determinados no item anterior, e qual a consequência para o processo de tradução?

b.1. Fenômeno:

b.2. Consequência:

- c) A transformação genética foi realizada de modo que a expressão do “gene anti-senso” ocorra apenas nos tecidos do ovário floral. Qual o resultado final mais provável de todo esse processo?
- d) Qual a principal vantagem para os produtores de tomate que passaram a utilizar essas plantas transgênicas?

### 52 - (UFMG/2008)

A composição de bases nitrogenadas do DNA total isolado de células de tecido epitelial de um vertebrado apresenta estes percentuais:

A = 20%;

T = 20%;

G = 30%;

C = 30%.

Considerando-se essas informações e outros conhecimentos sobre o assunto, é INCORRETO afirmar que essa composição de bases nitrogenadas

- a) é igual à de outras células somáticas.
- b) permanece inalterada ao longo da vida.
- c) se reduz à metade nos gametas.
- d) varia entre indivíduos de espécies diferentes.

### 53 - (UNIFEI MG/2008)

Sobre o código genético e a síntese protéica, assinale a alternativa incorreta.

- a) Os nucleotídeos são formados por adenina, guanina, citosina e uracila. Como cada seqüência de três deles determina um



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

aminoácido, tem-se 64 grupos de diferentes nucleotídeos, os quais podem repetir-se milhares de vezes na formação de proteínas.

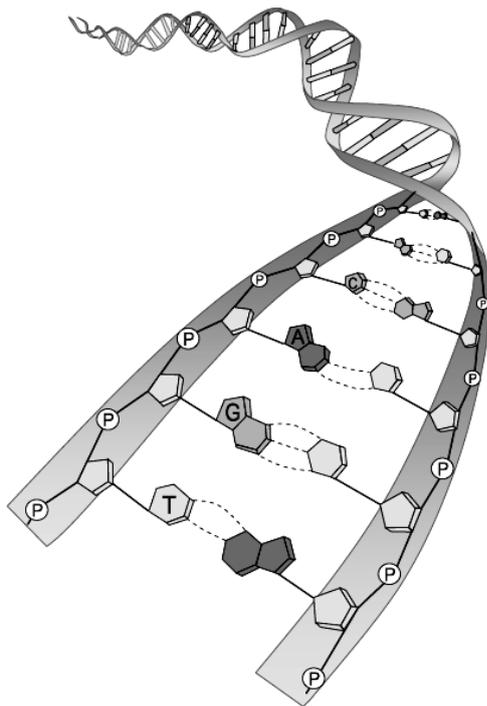
b) O cromossomo é formado por um só DNA. Entretanto, cada gene é um fragmento desse DNA, capaz de comandar a síntese de uma determinada proteína. Assim, embora tenha um só DNA, o cromossomo possui diversos genes.

c) O DNA comanda a fabricação de proteínas à distância e de forma indireta. Para fazê-lo, ele constrói um RNA-mensageiro (mRNA) com as informações que darão origem à proteína. De posse da mensagem, o mRNA vai até o citoplasma e, junto ao RNA-transportador (tRNA), nos ribossomos, sintetiza a proteína indicada pelo DNA.

d) A transcrição ocorre no citoplasma e origina mRNA. A tradução ocorre no núcleo e através dela originam-se as proteínas.

### 54 - (UESPI/2008)

Em 1953, Watson e Crick propuseram um modelo para a molécula de DNA, confirmado, posteriormente, por diferentes pesquisadores e ilustrado, resumidamente, na figura abaixo.



A seqüência de bases nitrogenadas que é complementar à seqüência dada na figura é indicada na alternativa:

- a) ACTG
- b) UTTG
- c) TGAC
- d) GTCA
- e) AGTC

### 55 - (UESC BA/2008)

Os genes distribuem-se de forma linear nos cromossomos em posições definidas. Dessa ordem básica, decorre a organização cromossômica que pode atender à funcionalidade exigida a uma estrutura hereditária e informativa em suas características morfofisiológicas, como

01. a transcrição preserva, na molécula transcrita, a mesma composição nucleotídica da seqüência modelo.
02. a replicação semiconservativa garante, em 50% das moléculas-filhas, a mesma identidade genética da molécula-mãe.
03. as instruções genéticas estão inseridas quimicamente na seqüência do DNA.
04. os erros na seqüência nucleotídica de um gene localizado em um dos cromossomos homólogos inativa o outro gene alelo.
05. a formação de pares AT e GC, na síntese do DNA, é subordinada a enzimas específicas que catalisam a formação de pontes de hidrogênio.

### 56 - (UESC BA/2008)



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

Nirenberg teve 71 publicações sobre neurobiologia nos últimos 20 anos. Mas com toda sua produtividade, esses estudos nunca eclipsarão sua decifração da linguagem de A, T, G e C. Ele não parece se importar com o fato de não ser muito conhecido por isso: “Decifrar o código genético foi fantásticamente divertido”, diz.

Foi mesmo muito excitante. A fama pode ser fugaz, mas o código genético resistirá enquanto houver vida.

(REGIS, 2007, p. 30)

Estudos de Nirenberg e de muitos outros pesquisadores contribuíram com esclarecimentos essenciais para a decifração do código genético, entre os quais se identifica:

01. A tarefa de decifração envolveu a identificação exata da seqüência dos três nucleotídeos que codificam cada um dos aminoácidos.
02. O códon de iniciação e o terminalização são idênticos em procariotos e eucariotos.
03. A combinação de três bases entre os quatro possíveis nucleotídeos implicou necessariamente a correspondência de uma trinca para cada aminoácido.
04. A alteração em uma das bases da trinca é sempre suficiente para repercutir em uma mutação na cadeia polipeptídica.
05. A decodificação da informação genética ocorre com a participação direta da molécula de DNA.

### 57 - (UFOP MG/2008/Julho)

Um cientista analisou o conteúdo de bases nitrogenadas de uma amostra pura de DNA codificador, correspondente a um determinado gene, chegando aos resultados abaixo.

Tipo de base	Adenina	Citosina	Timina	Guanina
Número de bases	257	485	113	270

Com base nesses resultados, é correto afirmar que:

- a) Cerca de 53% da amostra é de bases purinas (púricas).
- b) Pode tratar-se de um genoma retroviral.
- c) A transcrição incorrerá em formação de RNA com cerca de 22% de uracila.
- d) O DNA codificador será capaz de produzir 395 códon, no mínimo 375 aminoácidos e, com certeza, 374 ligações peptídicas.

### 58 - (UFU MG/2007/Janeiro)

Após a análise de DNA de uma célula de mamífero, verifica-se que 15% das bases nitrogenadas são representadas por uma base que tem como característica a formação de três pontes de hidrogênio com a base complementar.

Considerando essas informações, é correto afirmar que a quantidade de

- a) Citosina representa 35% da quantidade total de bases nitrogenadas.
- b) Adenina representa 30% da quantidade total de bases nitrogenadas.
- c) Timina representa 35% da quantidade total de bases nitrogenadas.
- d) Guanina representa 30% da quantidade total de bases nitrogenadas.

### 59 - (UFU MG/2007/Julho)



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

A análise de um segmento do DNA de um procarionto revelou a seguinte seqüência de nucleotídeos: AGG GACTTCCTT GCT ATC.

Tabela de Códon e respectivos aminoácidos

UUU Fenilalanina	UCU Serina	UAU Tirosina	UGU Cisteína
UUC Fenilalanina	UCC Serina	UAC Tirosina	UGC Cisteína
UUA Leucina	UCA Serina	UAA Códons de parada	UGA Códons de parada
UUG Leucina	UCG Serina	UAG Códons de parada	UGG Triptofano
CUU Leucina	CCU Prolina	CAU Histidina	CGU Arginina
CUC Leucina	CCC Prolina	CAC Histidina	CGC Arginina
CUA Leucina	CCA Prolina	CAA Glutamina	CGA Arginina
CUG Leucina	CCG Prolina	CAG Glutamina	CGG Arginina
AUU Isoleucina	ACU Treonina	AAU Asparagina	AGU Serina
AUC Isoleucina	ACC Treonina	AAC Asparagina	AGC Serina
AUA Isoleucina	ACA Treonina	AAA Lisina	AGA Arginina
AUG Metionina ou Formilmetionina	ACG Treonina	AAG Lisina	ACG Arginina
GUU Valina	GCU Alanina	GAU Ácido aspártico	GGU Glicina
GUC Valina	GCC Alanina	GAC Ácido aspártico	GGC Glicina
GUA Valina	GCA Alanina	GAA Ácido glutâmico	GGA Glicina
GUG Valina	GCG Alanina	GAG Ácido glutâmico	GGG Glicina

Adaptado de CÉSAR e SEZAR. *Biologia*.

São Paulo: Saraiva, 2002, 7ª ed, p. 264.

Com base na tabela de códon e seus respectivos aminoácidos, pode-se afirmar que a seqüência polipeptídica, após a tradução, será representada pelos seguintes aminoácidos:

- Serina, Leucina, Lisina, Ácido glutâmico e Arginina.
- Arginina, Ácido aspártico, Tirosina, Alanina, Isoleucina e Glicina.
- Cisteína, Leucina, Serina e Treonina.
- Valina, Histidina, Glutamina, Serina, Alanina e Glicina.

### 60 - (UNESP SP/2008/Julho)

Cada cromátide de um cromossomo é uma longa molécula de ....., associada a proteínas. Essa molécula é formada por unidades chamadas .....

que por sua vez são compostas por uma base nitrogenada que se liga a um açúcar do tipo ..... e este a um fosfato.

São quatro os tipos de bases nitrogenadas, entre os quais a .....

Os espaços podem ser preenchidos corretamente e respectivamente por:

- RNA ... nucleotídeos ... ribose ... timina
- RNA ... ácidos ribonucléicos ... ribose ... uracila
- DNA ... nucleotídeos ... desoxirribose ... uracila
- DNA ... nucleotídeos ... desoxirribose ... timina
- DNA ... ácidos desoxirribonucléicos ... desoxirribose ... timina

### 61 - (UFU MG/2011/Janeiro)

Na espécie humana, o número de cromossomos presentes em um neurônio, no espermatozóide, no óvulo e na célula adiposa é, respectivamente:

- 23, 23, 23, 23
- 46, 46, 46, 46
- 46, 23, 23, 46
- 23, 46, 26, 23

### 62 - (UEM PR/2013/Janeiro)

O núcleo é considerado portador dos fatores hereditários e controlador das atividades metabólicas da célula



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

animal. Sobre esse assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

01. Os nucléolos representam o material genético contido no núcleo, sendo resultantes da associação entre proteínas e moléculas de DNA.
02. Cromossomos homólogos são os dois representantes de cada par cromossômico presente em células diploides, provenientes originalmente do par de gametas.
04. Um trecho da molécula de DNA cromossômico que contém informações para sintetizar a cadeia de aminoácidos de uma proteína é definido como gene.
08. A principal função da carioteca é manter o conteúdo nuclear separado do meio citoplasmático, impedindo o intercâmbio de substâncias entre o núcleo e o citoplasma.
16. A análise do cariótipo de um feto revela a forma, o número e o tamanho dos cromossomos, possibilitando detectar alterações cromossômicas antes do nascimento da criança.

63 - (ESCS DF/2013)



No núcleo celular, a cromatina organiza-se em pequenos aglomerados individuais, denominados territórios cromossômicos. Em geral, os genes ativos, normalmente encontrados na região da eucromatina, tendem a localizar-se na periferia desses territórios cromossômicos, conforme se verifica na figura acima. Essa estrutura nuclear não é rígida, pois os cromossomos se movimentam, trocam de posição e podem formar alças de DNA que invadem territórios alheios. A mobilidade da cromatina sugere que os genes podem aproximar-se fisicamente, mesmo estando inicialmente distantes uns dos outros. A interação entre cromossomos permite a aproximação entre regiões regulatórias e proteínas, o que favorece a coordenação da regulação da atividade de famílias semelhantes de genes.

Internet: <[www.globo.com](http://www.globo.com)> (com adaptações).

Considerando o texto e a figura acima, julgue os itens a seguir.

- I. Cada território cromossômico é organizado de forma a ativar ou suprimir a expressão de genes durante a interfase, e a sua formação pode ser evidenciada pela eucromatina e pela heterocromatina.
- II. A referida organização em territórios, que inibe a condensação e a segregação dos cromossomos durante a mitose, também pode ser visualizada em células procarióticas.
- III. A posição dos cromossomos e a de seus vizinhos mais próximos influem no funcionamento celular.
- IV. Por estar ancorada no envoltório nuclear, a cromatina tem mobilidade quase nula.

São corretos apenas os itens



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

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

### 64 - (IBMEC RJ/2013/Janeiro)

O núcleo celular foi descoberto pelo pesquisador escocês Robert Brown, que o reconheceu como componente fundamental das células. O nome escolhido para essa organela expressa bem essa ideia: a palavra “núcleo”, de acordo com o dicionário brasileiro, significa centro ou parte central. A respeito da constituição e função do núcleo celular, julgue as afirmativas, como

FALSAS ou VERDADEIRAS:

- I) O núcleo só é encontrado em células eucariontes, portanto as bactérias não apresentam essa organela.
- II) Existem células eucariontes com um único núcleo, células com vários núcleos e outras células anucleadas.
- III) O núcleo abriga o código genético das células, uma vez que dentro dele se encontram os cromossomos que contém a informação genética.
- IV) A carioteca é o envoltório nuclear, que impede a troca de qualquer tipo de material entre o núcleo e o restante da célula.

- a) V – V – F – F
- b) F – F – F – V
- c) V – F – V – F

- d) V – V – V – F
- e) V – F – V – V

### 65 - (UEPG PR/2015/Janeiro)

O núcleo delimitado por membrana é uma estrutura de células eucarióticas e responsável pelo controle das funções celulares. Com relação à organização, estrutura e função do núcleo, assinale o que for correto.

- 01. A hemácia humana é uma célula anucleada, ou seja, durante a sua diferenciação, perdeu o núcleo.
- 02. O nucléolo é uma região do núcleo mais densa, não delimitada por membrana, que se cora mais intensamente com corantes básicos. Esse local é de intensa transcrição do ácido ribonucleico ribossômico (RNAr). Nos cromossomos, essas regiões são denominadas de regiões organizadoras de nucléolo.
- 04. A cromatina presente no núcleo consiste em DNA associado a proteínas histônicas e é o material que forma cada um dos cromossomos.
- 08. Todas as trocas entre núcleo e citoplasma ocorrem na forma de transporte ativo realizado por proteínas transmembranas presentes na carioteca.

### 66 - (UFRGS/2015)

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes aos constituintes do núcleo celular.

- ( ) A carioteca é uma membrana lipoproteica dupla presente durante as mitoses.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

( ) Os nucléolos, corpúsculos ricos em RNA ribossômico, são observados na interfase.

( ) Os cromossomos condensados na fase inicial da mitose são constituídos por duas cromátides.

( ) Cromossomos homólogos são os que apresentam seus genes com alelos idênticos.

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

- a) V – V – F – V.
- b) V – F – V – F.
- c) F – V – V – F.
- d) F – F – V – V.
- e) V – F – F – V.

### 67 - (UTF PR/2017/Janeiro)

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.

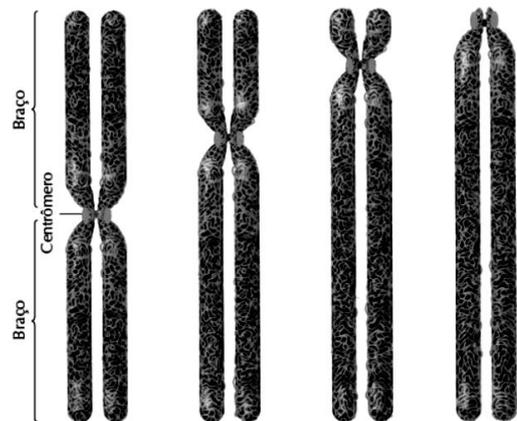
- I. O material genético do núcleo localiza-se em estruturas chamadas cromossomos.
- II. Os nucléolos são orgânulos delimitados por uma membrana e constituídos de DNA.
- III. A carioteca ou membrana nuclear é dupla e porosa.
- IV. O nucleoplasma ou suco nuclear é formado por água, ribossomos e material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

### 68 - (FCM MG/2017)

O desenho abaixo está relacionado com



- a) classificação dos cromossomas de acordo com a posição do centrômero.
- b) posição do centrômero de acordo com as diferentes fases da mitose.
- c) cromossomas humanos observados durante a prófase da mitose.



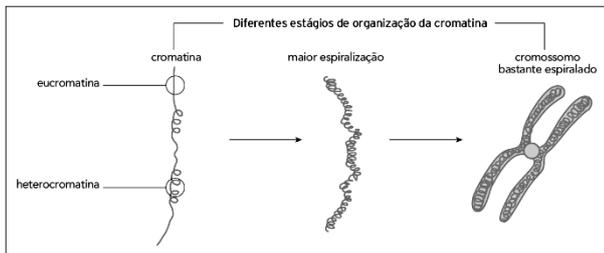
Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

d) cromossoma normal e outros com diferentes tipos de deleção.

### 69 - (UERJ/2018/1ª Fase)

Em células eucariotas, a cromatina pode se apresentar como eucromatina, uma forma não espiralada, ou como heterocromatina, uma forma muito espiralada. Na metáfase, muitas regiões de eucromatina se transformam em heterocromatina, formando cromossomos bastante espiralados, conforme mostra o esquema.



Considerando uma mitose típica, a formação do cromossomo bastante espiralado favorece o seguinte processo:

- a) transcrição dos genes pela RNA polimerase
- b) distribuição do DNA para células-filhas
- c) síntese de proteínas nos ribossomos
- d) redução do cariótipo original

### 70 - (UEPG PR/2017/Julho)

O núcleo pode ser considerado o centro controlador do metabolismo, já que o mesmo carrega os cromossomos, portadores dos genes, os quais são responsáveis em comandar a produção das proteínas celulares. Com relação ao núcleo celular, assinale o que for correto.

01. Os nucléolos são organelas presentes no núcleo e são delimitados por uma bicamada lipídica, formando massas repletas de RNA ribossômico e proteínas associadas.

02. A maioria das células eucarióticas possui apenas um núcleo. Porém, as fibras musculares esqueléticas são multinucleadas, resultado da fusão de um grande número de células embrionárias, os mioblastos.

04. Na intérfase, o DNA celular fica organizado na forma de cromossomos compactados, altamente condensado e ativo, proporcionando o acontecimento de eventos importantes da divisão celular, como a replicação do DNA na fase S.

08. O envoltório nuclear fragmenta-se e o núcleo desaparece temporariamente enquanto a célula está se dividindo, espalhando os cromossomos pelo citoplasma.

16. Visto que a carioteca é formada por duas membranas lipoprotéicas, contínua em toda a sua extensão, qualquer substância produzida no núcleo e que deva atuar no citoplasma deve ser transferida por transporte ativo, com gasto de energia (ATP).

### 71 - (FPS PE/2018/Janeiro)

O núcleo é uma estrutura presente nas células eucarióticas que é responsável pelo controle das funções celulares e é constituído pelo envelope nuclear, nucleoplasma, cromatina e pelo nucléolo. Acerca do núcleo e de seus componentes, assinale a afirmativa correta.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição

- a) O envelope nuclear é contínuo e separa o material nuclear do citoplasma.
- b) A cromatina é formada por DNA associado a proteínas histonas.
- c) Durante a divisão celular, é possível observar os cromossomos meióticos no leptóteno.
- d) A síntese do RNA mensageiro ocorre nas regiões organizadoras do nucléolo.
- e) A eucromatina corresponde às regiões menos coradas da cromatina, pois os genes estão inativos.

### 72 - (IFMT/2019/Janeiro)

O núcleo celular é uma característica das células eucarióticas; cada célula quase sempre contém um núcleo, cujo tamanho e forma variam, dependendo do tipo celular. Entretanto, há células com dois ou mais núcleos: protozoários ciliados, por exemplo, apresentam um núcleo pequeno, o micronúcleo, e outro maior, o macronúcleo. As fibras musculares estriadas do nosso corpo, resultantes da fusão de várias células precursoras, têm dezenas de centenas de núcleos. Ao contrário, as hemácias dos mamíferos não apresentam núcleo, pois ele degenera no decorrer do amadurecimento celular.

(Amabis e Martho. Biologia Moderna vol. 1 - 1ª ed. Ed. Moderna. Pg. 78-109. 2016)

Com relação ao núcleo celular, analise as afirmativas e marque a única alternativa com todas as informações corretas:

- a) A única importância do núcleo se deve ao fato dele armazenar os cromossomos. No entanto, todos os

processos de transcrição e tradução, que originam novas proteínas, ocorrem no citoplasma das células.

- b) O núcleo armazena os cromossomos e é o grande responsável pela síntese de todas as proteínas que ocorrem nas células, pois os processos de transcrição e tradução ocorrem no seu interior.

- c) O núcleo, quando não está em processo de divisão, apresenta um limite definido, devido à presença da carioteca ou membrana nuclear, e é nele que se encontra o DNA genômico (o material genético), organizado em cromossomos.

- d) O núcleo é um filamento constituído de uma molécula de DNA linear associada a várias proteínas, é nele que são encontrados os genes, unidades que contêm as características informacionais e hereditárias.

- e) O núcleo é delimitado pela carioteca, que é constituída por duas membranas lipoglicídicas muito bem ajustadas uma à outra. Tem a função de regular o metabolismo, bem como armazenar as informações genéticas das células.

### 73 - (UNITAU SP/2018/Julho)

O núcleo celular responsável pelo comando das funções e da estrutura celular é composto pelo envoltório nuclear, o nucleoplasma, o nucléolo e a cromatina.

Assinale a alternativa que apresenta informação INCORRETA referente aos componentes nucleares.

- a) O envoltório nuclear é constituído por uma membrana lipoproteica simples, que apresenta muitos poros, para a passagem de moléculas.



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

- b) O nucleoplasma apresenta constituição semelhante à do citosol, com presença de água, proteínas e outras substâncias.
- c) Os nucléolos são compostos de ácidos nucleicos e de proteínas, sendo responsáveis pela transcrição e pela montagem de RNA ribossomal.
- d) A cromatina é composta por DNA associado a proteínas, como as histonas.
- e) A carioteca apresenta membrana externa, que se comunica diretamente com o retículo endoplasmático rugoso.

### 74 - (UERJ/2020/1ª Fase)

Um indivíduo do sexo masculino deseja investigar informações genéticas recebidas de ambos os seus avós maternos.

Essas informações podem ser encontradas no seguinte material genético:

- a) autossomos
- b) cromossomo Y
- c) DNA mitocondrial
- d) corpúsculo de Barr

### 75 - (ETEC SP/2016/Julho)

Além do carvão mineral, há também o carvão vegetal, que é produzido pela carbonização de madeiras.

Quanto a utilização dessas fontes de energia, é correto afirmar que

- a) o carvão mineral é utilizado, principalmente, em altos fornos de siderúrgicas e nas termoelétricas.
- b) o carvão mineral é utilizado, principalmente, no uso doméstico, em fogões, chuveiros e churrasqueiras.
- c) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, nas usinas nucleares como fonte primária de energia.
- d) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, na fabricação de equipamentos aeroespaciais.
- e) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, em indústrias de fibras óticas e informática.

GABARITO:

1) Gab: C

2) Gab: B

3) Gab: O núcleo é geralmente a estrutura mais proeminente no interior das células. Nas células Eucarióticas é delimitado por um par de membranas chamado de "envelope nuclear", que contém um grande número de poros, através dos quais se dá a troca de materiais entre o núcleo e o citoplasma. Em vários locais, a membrana externa pode ser contínua com o retículo endoplasmático, um complexo sistema de membranas. Os diferentes tipos de RNA's produzidos pelo núcleo estão envolvidos com a síntese protéica e, por conseguinte, com o controle do metabolismo celular, uma vez que essa síntese é regulada, de forma que cada célula tenha um número apropriado de cópias de cada proteína para desempenhar suas atividades metabólicas



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

com a máxima eficiência. Algumas proteínas recém-formadas são simplesmente lançadas no citossol celular; outras vão para diferentes organelas celulares; algumas são secretadas (proteínas de exportação sintetizadas pelos ribossomos do retículo endoplasmático rugoso); outras são inseridas em membranas celulares para funcionarem como proteínas de transporte ou enzimas de membrana. No núcleo encontra-se o DNA, cujos segmentos constituem o genes, que através dos cromossomos são transmitidos às células filhas pelo processo de divisão celular. Portanto, o núcleo realiza duas funções extremamente importantes: (1) controla as atividades metabólicas normais da célula e (2) armazena informação genética, transferindo esta para as células filhas durante a divisão celular.

4) Gab: E

5) Gab: C

6) Gab: Durante a fertilização, somente o DNA nuclear do espermatozóide penetra no óvulo. Por esse motivo, o DNA mitocondrial do zigoto é necessariamente materno.

7) Gab: CCECC

8) Gab: CCCEE

9) Gab: CECC

10) Gab: A

11) Gab: A

12) Gab: 60

13) Gab: D

14) Gab:

a) Tipo de molécula: ácido ribonucléico (RNA)

Justificativa: a uridina se incorpora ao ácido ribonucléico. Este ácido é principalmente sintetizado no nucléolo, deslocando-se posteriormente para o citoplasma.

b) Compartimento: núcleo

Justificativa: a timidina é exclusiva do DNA, encontrado principalmente no núcleo.

15) Gab: B

16) Gab: D

17) Gab: B

18) Gab: Uma das células será montada, utilizando-se o núcleo com nucléolo bem desenvolvido e o citoplasma com grande quantidade de organelas. Esta célula tem uma intensa atividade metabólica com elevada síntese de proteínas, uma vez que o nucléolo desenvolve-se quando sintetiza grande quantidade de ribossomos.

A outra célula será montada, utilizando-se o núcleo com muita heterocromatina e o citoplasma com poucas organelas. Neste caso, a célula tem baixa atividade metabólica devido ao fato de a heterocromatina ser inativa no que diz respeito à expressão gênica.



Professor: Carlos Henrique



# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição

19) Gab: E

20) Gab: D

21) Gab: C

22) Gab: E

23) Gab: C

24) Gab: D

25) Gab: A

26) Gab: C

27) Gab: 26

28) Gab: E

29) Gab: D

30) Gab: B

31) Gab: FVFFFV

32) Gab: D

33) Gab: FVFF

34) Gab: FVFV

35) Gab: B

36) Gab: 23

37) Gab: 21

38) Gab: C

39) Gab: C

40) Gab: A

**41) Gab:** A organela indicada por A é o Núcleo. O núcleo contém a maioria do material genético da célula (DNA). Ele determina a expressão desse material, em razão do funcionamento celular, ou seja, controla as funções celulares e a sua duplicação quando a célula se divide. A organela indicada por B é o Vacúolo. Quando a célula aumenta, o incremento do volume celular é devido à absorção de água que é destinada principalmente ao vacúolo, que auxilia na expansão celular, aumentando a pressão de turgor dentro da célula. Além disso, o vacúolo tem função de acúmulo de substâncias, tais como, íons, taninos, cristais, pigmentos etc. O vacúolo também pode



Professor: Carlos Henrique



Biologia no Quengo  
Professor Carlos Henrique

# BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição

assumir a função de digestão celular e de controle osmótico. A estrutura indicada pelas setas é a Parede celular. Um aspecto característico das células vegetais é que elas são delimitadas por uma parede celulósica.

42) Gab: VVVFV

43) Gab: FFFFF

44) Gab: C

45) Gab: C

46) Gab: B

47) Gab: 52

48) Gab: FFFVF

49) Gab: D

50) Gab: B

51) Gab:

a) (I): UAAGCCG; a.(II): AUUCGGC;

b) b.1. Emparelhamento dos RNA / Formação de RNA de fita dupla;

b.2. A tradução será inibida;

c) Não haverá a síntese de etileno nos tecidos do fruto, e o fruto não amadurecerá;

d) Poderão armazenar os frutos por mais tempo, depois de colhidos.

52) Gab: C

53) Gab: D

54) Gab: A

55) Gab: 03

56) Gab: 01

57) Gab: C

58) Gab: C

59) Gab: A

60) Gab: D

61) Gab: C

62) Gab: 22

63) Gab: E



Professor: Carlos Henrique

## Citologia – Núcleo - Composição

64) Gab: D

65) Gab: 07

66) Gab: C

67) Gab: D

68) Gab: A

69) Gab: B

70) Gab: 10

71) Gab: B

72) Gab: C

73) Gab: A

74) Gab: A

75) Gab: A



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

## Citologia – Núcleo - Composição