



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

Núcleo

01 - (UFES/2000)

Na síntese protéica, um processo bastante complexo e fundamental para a sobrevivência das células, a participação dos ácidos nucleicos, substâncias químicas indispensáveis à vida, está corretamente referida em:

- a) O DNA transcreve a mensagem genética para o RNA, que serve de modelo para a formação de uma proteína.
- b) O DNA trancreve a mensagem genética para o RNA solúvel, que se liga ao ribossomo, local da síntese protéica.
- c) O RNA mensageiro contém trincas de nucleotídeos denominados códons responsáveis pela transcrição de uma cadeia polipeptídica.
- d) O RNA transportador apresenta na sua molécula uma trinca de nucleotídeos denominados anticódon, local de ligação com o aminoácido que ele transporta.
- e) O RNA ribossômico se une a proteínas formando o ribossomo, local onde ocorre a transcrição de mensagem genética.

02 - (EFEI MG/2000)

Em Maio de 1999, um estudo publicado na revista *Nature* (v.399,p.316) tenta esclarecer se a famosa ovelha Dolly, clonada a partir de uma célula somática (não embrionária) de uma ovelha adulta, já nasceu velha ou não. O resultado sugere que o DNA de Dolly é velho, ou seja, que o seu tamanho, que diminui a cada duplicação, é compatível com o tamanho do DNA de ovelhas de 6 anos. Entretanto, exames clínicos não encontraram nenhum sinal de envelhecimento precoce, ou seja, a certeza sobre se Dolly realmente nasceu velha só virá com o tempo.

Considere a seguinte seqüência de um molde de DNA.

3' A C T G G A T T G A G C C T A A G 5'

- a) Escreva a seqüência da fita de DNA resultante da duplicação deste molde.
- b) Escreva a seqüência da fita de RNA resultante da transcrição deste molde.
- c) Que tipo de RNA é formado na transcrição?

03 - (PUC RS/1999/Julho)

A molécula de RNA sintetizada é _____ à fita de DNA que lhe deu origem e _____ à outra fita de DNA, sendo as _____ substituídas pelas uracilas.

- a) idêntica complementar adeninas
- b) complementar complementar guaninas
- c) idêntica idêntica citosinas
- d) complementar complementar adeninas
- e) complementar idêntica timinas

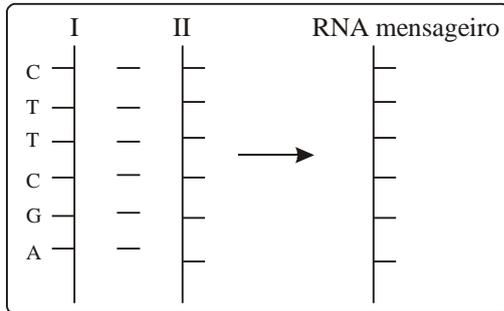
04 - (UEL PR/2001)

Abaixo está representado o filamento I de uma molécula de ácido nucleico presente no interior do núcleo de uma célula vegetal. Qual seria a seqüência correta encontrada na molécula de RNA mensageiro, transcrita a partir do filamento II?



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição



- a) G – A – A – G – C – U
- b) G – U – U – G – C – A
- c) G – U – U – G – C – U
- d) C – U – U – C – G – A
- e) C – A – A – C – G – U

05 - (UFJF MG/2005/1ª Fase)

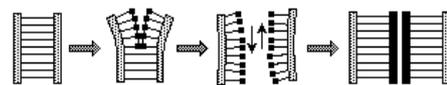
A duplicação do DNA é o processo pelo qual as informações genéticas se propagam nas células, a cada geração. Suponha que uma molécula de DNA radioativo e precursores não-radioativos sejam adicionados a um tubo de ensaio. Considerando-se que a replicação ocorra normalmente, o que será encontrado no tubo de ensaio após 2 ciclos de replicação?

- a) **uma molécula** de DNA com 2 fitas radioativas, **duas moléculas** de DNA com 1 fita radioativa e 1 não radioativa, e **uma molécula** de DNA com 2 fitas não radioativas.
- b) **duas moléculas** de DNA com 2 fitas não radioativas, e **duas moléculas** de DNA com 1 fita radioativa e 1 fita não radioativa.
- c) **duas moléculas** de DNA com 2 fitas não radioativas, e **duas moléculas** de DNA com 2 fitas radioativas.

- d) **quatro moléculas** de DNA com as 2 fitas radioativas.
- e) **quatro moléculas** de DNA com as 2 fitas não radioativas.

06 - (UFPE/UFRPE/2005)

Na figura a seguir é ilustrado um processo muito importante para a vida. Analise-o e assinale a alternativa que indica corretamente qual é este processo.



- a) Produção de proteína
- b) Transcrição do RNA
- c) Produção de RNArribossômico
- d) Helicoidização do DNA
- e) Replicação do DNA

07 - (UDESC SC/2009/Julho)

O esquema abaixo representa um filamento de DNA e, a partir dele, ocorre a síntese do RNA-mensageiro.



Assinale a alternativa correta sobre a transcrição deste filamento.



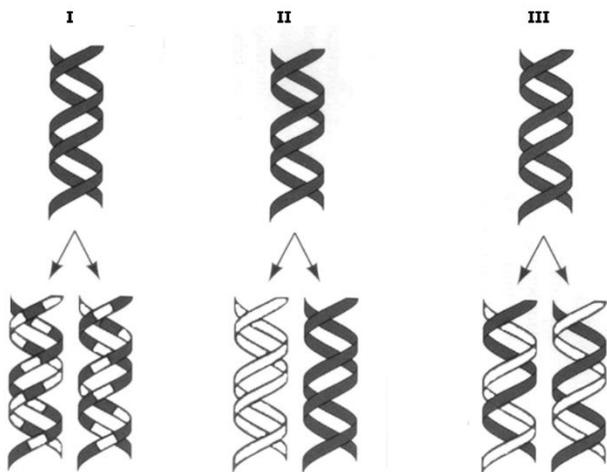
Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

- a) A transcrição da mensagem genética significa passar o código da sequência de letras do RNA para uma sequência de aminoácidos da proteína.
- b) A sequência AUGCCU GAUCGA AUC no RNA-mensageiro formou-se a partir desta transcrição.
- c) A sequência UACGGA CUA GCU UAG no RNA-mensageiro formou-se a partir desta transcrição.
- d) O processo de transcrição ocorre no citoplasma da célula.
- e) Um grupo de três letras no RNA-mensageiro constitui o anticódon, a partir desta transcrição.

08 - (UFRGS/2017)

Observe a figura abaixo, que ilustra os diferentes modelos propostos para a replicação do DNA.



O experimento de Meselson e Stahl, realizado em 1957, comprovou que o modelo correto para a replicação do DNA é o

- a) I, porque a dupla-hélice original não contribui com a nova dupla-hélice.
- b) I, porque, na replicação dispersiva, a densidade do novo DNA é a metade da densidade do DNA original.
- c) II, porque a dupla-hélice original é preservada, e uma nova molécula é gerada.
- d) III, porque cada nova molécula de DNA contém uma fita nova e uma antiga completas.
- e) III, porque, na replicação semiconservativa, uma das fitas do DNA original é degradada.

09 - (UNIPÊ PB/2016/Julho)

Em relação ao processo de replicação do DNA, é correto afirmar que se trata de um evento que

- 01) acontece durante a mitose.
- 02) ocorre em todo o ciclo celular.
- 03) prescinde de enzimas para ocorrer.
- 04) viabiliza a transmissão das características hereditárias.
- 05) necessita da compactação do DNA para que possa ocorrer.

10 - (UECE/2014/Janeiro)

No mecanismo da transcrição, uma das fitas do DNA (a fita molde) é transcrita em RNA mensageiro pela ação de

- a) um peptídeo sinalizador iniciador.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

- b) dois RNAs ribossômicos acoplados.
- c) uma enzima denominada RNA polimerase dependente de DNA.
- d) uma associação de RNAs ribossômicos com vários RNAs transportadores.

11 - (PUC RJ/2014)

Sobre o processo de replicação do DNA, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) cada molécula de DNA nova é composta por uma filamento antigo e um filamento recém-sintetizado.
- b) não há a necessidade de um primer de RNA para a polimerização do filamento contínuo.
- c) a polimerização se processa no sentido 5' → 3'.
- d) mais de um tipo de DNA polimerase participa do processo.
- e) esse processo ocorre bidirecionalmente.

12 - (IFGO/2014/Janeiro)

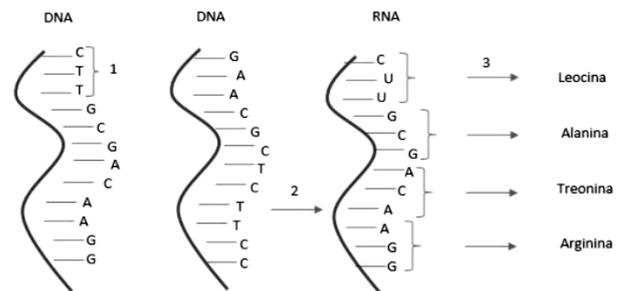
Com relação às moléculas de DNA e RNA, indique a alternativa **correta**.

- a) Tanto o DNA quanto o RNA possuem como bases nitrogenadas adenina, guanina, citosina, uracila e timina.
- b) Na molécula de DNA, a quantidade de adenina é obrigatoriamente igual à de citosina.

- c) Uma das diferenças entre as moléculas de DNA e RNA está relacionada ao fato de o DNA normalmente ser formado por uma dupla fita helicoidal e o RNA uma fita única.
- d) Na molécula de ribose, a ligação entre os átomos de carbono é feita por pontes de hidrogênio.
- e) Na molécula de DNA, o açúcar presente é a ribose enquanto que, no RNA, é a desoxirribose.

13 - (UFGD MS/2016)

Observe a figura a seguir.



Com relação à figura, é correto afirmar que

- a) os processos 2 e 3 são denominados, respectivamente, tradução e transcrição.
- b) o processo de duplicação é conservativo.
- c) os processos 2 e 3 são denominados, respectivamente, transcrição e tradução.
- d) a mudança de um nucleotídeo indicado em 1, de CTT para CCT, não alteraria o primeiro aminoácido da sequência.
- e) os processos 2 e 3 são denominados transcrição.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

14 - (UNIFOR CE/2016/Janeiro)

No início de outubro, o Nobel de Química 2015 premiou três pesquisadores que mapearam os mecanismos biomoleculares naturais pelos quais as células reparam erros no DNA e preservam sua informação genética. O sueco Tomas Lindahl, o americano Paul Modrich e o turco Aziz Sançar descobriram estruturas que existem em quase todos os seres vivos e funcionam como uma “caixa de ferramentas” natural para “consertar defeitos” que surgem, espontaneamente, na cadeia genética e, portanto, receberam o reconhecimento por suas contribuições para o conhecimento do funcionamento das células vivas, que é usado, atualmente, para o desenvolvimento de novos tratamentos de câncer.

Fonte: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/nobel-de-quimica-2015-premia-trio-que-descobriu-mecanismos-parareparo-do-dna/>.

Com modificações. Acesso em 10 out. 2015.

Acerca dos diferentes sistemas de reparo observados em uma célula, julgue as afirmativas que se seguem.

I. Se durante a replicação do DNA, uma base nitrogenada incorreta for adicionada na cadeia em crescimento, as proteínas do complexo de replicação removem a mesma e a DNA polimerase adiciona a base nitrogenada correta.

II. O funcionamento do sistema de reparo do DNA é facilitado pelo reconhecimento de sequências metiladas próximas ao erro, que indicam a fita recém-sintetizada, enquanto que ausência de metilação nestas sequências caracteriza a fita parental.

III. O reparo por excisão de bases ocorre quando a remoção da base nitrogenada defeituosa é feita pela

clivagem da ligação base nitrogenada – desoxirribose, seguida pelo preenchimento da região com a base correta por ação da RNA-polimerase.

IV. Reparo por excisão de nucleotídeos ocorre quando a remoção da base defeituosa é feita pela incisão endonucleotídica nos dois lados da lesão, com liberação de vários nucleotídeos, seguida pelo preenchimento da região por ação da DNA-polimerase.

É correto apenas o que se afirma em

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

15 - (OBB/2014/2ª Fase)

Entre os biólogos, há um conceito molecular clássico de que um gene é um segmento de DNA que codifica um produto funcional. Em uma célula eucariota, diferentes elementos presentes no DNA podem estar incluídos nessa definição clássica e, portanto, um gene é uma sequência de DNA que inclui os:

- a) éxons e os íntrons.
- b) éxons, regiões reguladoras não codificantes e regiões intergênicas.
- c) éxons, íntrons e regiões reguladoras não codificantes.
- d) éxons e regiões reguladoras não codificantes.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

e) éxons, íntrons e regiões reguladoras codificantes.

16 - (OBB/2014/2ª Fase)

Sobre os diferentes processos descritos abaixo, que ocorrem com os ácidos nucleicos e são essenciais para o funcionamento das nossas células, assinale a alternativa correta:

- a) A duplicação é semiconservativa e tem participação dos ribossomos.
- b) A transcrição requer uma região promotora e RNA polimerase.
- c) A tradução requer que a enzima ligu-se para unir os aminoácidos.
- d) A regressão ocorre em retrovírus pela ação da enzima transcriptase reversa.
- e) A tradução em procariontes requer um RNA mensageiro para produzir cada proteína.

17 - (OBB/2014/2ª Fase)

A descoberta de enzimas bacterianas denominadas endonucleases de restrição revolucionou a biologia molecular, porque possibilitou montar moléculas de DNA recombinante, ou seja, a ligação de segmentos específicos de moléculas de DNA de origens diferentes. Uma das primeiras enzimas de restrição a ser isolada foi a EcoR1, produzida pela bactéria *Escherichia coli*. Essa enzima reconhece apenas a sequência GAATTC como sítio alvo (ou sítio de restrição) e cliva o DNA entre o G e o primeiro A. Sobre a atividade das endonucleases de restrição são feitas algumas afirmações:

- I. Para evitar que seu próprio DNA seja cortado e, portanto, tornado inativo, nas bactérias esses sítios de restrição aparecem ligados a uma molécula do grupo metil (CH₃) o que impede a ação dessas enzimas.
- II. Em um sítio de restrição a endonuclease cliva a molécula de DNA quer esteja em cadeia simples ou em cadeia dupla.
- III. A enzima EcoR1 corta a cadeia de DNA quando encontra a sequência GAATTC quer seja lida de 5' para 3' ou de 3' para 5'.
- IV. As porções terminais dos fragmentos de DNA, após a atuação da enzima de restrição EcoR1, denominam-se extremidades coesivas.
- V. As extremidades coesivas podem ligar-se entre si por ação das ligases de DNA mesmo que as sequências das extremidades a serem ligadas não sejam complementares.

Assinale a alternativa que apresenta apenas afirmativas corretas:

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

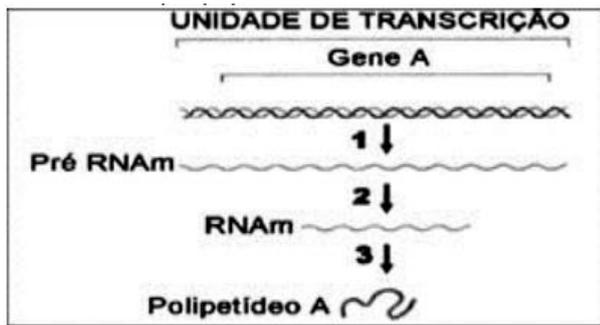
18 - (OBB/2014/2ª Fase)



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

A figura abaixo representa as fases para a expressão de um gene eucarioto, que codifica determinado polipeptídeo.



Com base na figura e nos seus conhecimentos, analise as afirmativas abaixo.

I. Na etapa 1, a enzima RNA polimerase se liga a região promotora do gene, dando início ao processo de transcrição e originando o RNA mensageiro primário (pré RNAm).

II. Na etapa 2, que ocorre no citoplasma, o pré-RNAm sofre alterações que incluem a retirada de íntrons, adição da cauda poliA na extremidade 3' e a adição do 5'Cap.

III. Na etapa 3, realizada no citoplasma, o RNAm será traduzido em polipeptídeo.

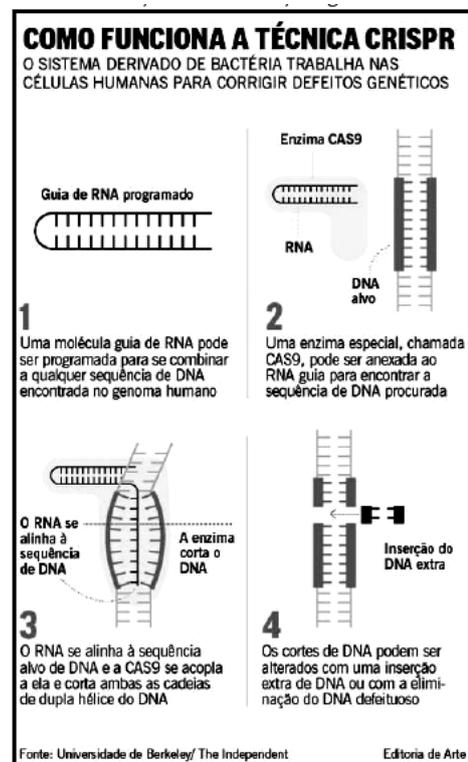
Está correto o que se afirma em:

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

e) I, II e III

19 - (OBB/2015/2ª Fase)

Leia e observe, atentamente, a figura abaixo:



Fonte: <http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/>

A enzima CAS9, utilizada na técnica descrita acima, pertence ao grupo de enzimas denominado:

- a) Hidrolases
- b) Transferases
- c) Ligases
- d) Endonucleases



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

e) Isomerases

20 - (OBB/2015/2ª Fase)

Na maioria das células procariontes pode ser observado(a):

- a) Splicing
- b) Ribossomos 80s
- c) RNA polimerase
- d) RNA interferente
- e) Histonas

21 - (ENEM/2016/2ª Aplicação)

Em 1950, Erwin Chargaff e colaboradores estudavam a composição química do DNA e observaram que a quantidade de adenina (A) é igual à de timina (T), e a quantidade de guanina (G) é igual à de citosina (C) na grande maioria das duplas fitas de DNA. Em outras palavras, esses cientistas descobriram que o total de purinas (A + G) e o total de pirimidinas (C + T) eram iguais. Um professor trabalhou esses conceitos em sala de aula e apresentou como exemplo uma fita simples de DNA com 20 adeninas, 25 timinas, 30 guaninas e 25 citosinas.

Qual a quantidade de cada um dos nucleotídeos, quando considerada a dupla fita de DNA formada pela fita simples exemplificada pelo professor?

a) Adenina: 20; Timina: 25; Guanina: 25; Citosina: 30.

b) Adenina: 25; Timina: 20; Guanina: 45; Citosina: 45.

c) Adenina: 45; Timina: 45; Guanina: 55; Citosina: 55.

d) Adenina: 50; Timina: 50; Guanina: 50; Citosina: 50.

e) Adenina: 55; Timina: 55; Guanina: 45; Citosina: 45.

22 - (UCB DF/2017)

A informação hereditária das células está contida no respectivo material genético, o DNA. As instruções genéticas contidas nos genes são expressas ou lidas por meio da transcrição e da tradução. Acerca dos processos de transcrição e de tradução em eucariotos, assinale a alternativa correta.

a) No processo de transcrição gênica, a polimerase do RNA reconhece a região promotora do gene, separa a dupla fita de DNA e promove a síntese do RNA, utilizando ambas as fitas como molde, até encontrar a sequência de nucleotídeo sinalizadora do fim da transcrição.

b) O RNA transportador possui, na respectiva estrutura, uma porção onde se liga um aminoácido específico e outra região denominada de anticódon, composta por uma trinca de bases de nucleotídeo, por meio do qual se emparelha, por complementaridade, à região do códon no RNA mensageiro.

c) O *splicing* é um processo pós-transcricional, em que ocorre a retirada de éxons do pré-RNA mensageiro.

d) O *splicing* ocorre no citoplasma e é realizado por um complexo ribonucleoproteico denominado spliciossomo.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

e) A síntese da cadeia polipeptídica é realizada pelo deslocamento do ribossomo pelo RNA mensageiro, e esse processo só é finalizado quando o ribossomo atinge o fim da molécula de RNA.

23 - (UniRV GO/2017/Janeiro)

A respeito de organelas citoplasmáticas e suas funções, julgue os itens a seguir como (V) verdadeiro ou (F) falso.

a) O diferencial em relação ao retículo endoplasmático liso, o qual permite reconhecer o rugoso como fábrica de proteínas, é a presença de ribossomos.

b) O cloranfenicol é um antibiótico que impede que os ribossomos das bactérias realizem sua função, inibindo assim a síntese de ATP.

c) Se uma planta for colocada em ambiente de total ausência de luz, a organela mitocôndria e o processo de respiração serão diretamente afetados nas células de suas folhas.

d) Das funções que a água desempenha no citoplasma, pode-se citar a participação no equilíbrio osmótico, participação no transporte de moléculas e participação nas reações de hidrólise.

24 - (UniRV GO/2017/Janeiro)

A respeito de organelas citoplasmáticas e suas funções, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

a) As células dos alvéolos pulmonares afetadas por cristais de sílica, em pessoas que trabalham com amianto, acabam sofrendo autólise. Essa doença está relacionada

com organelas citoplasmáticas denominadas complexo de Golgi.

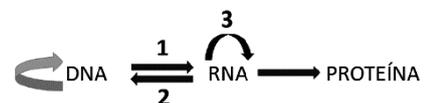
b) O colágeno é uma proteína existente em vários tecidos. As organelas envolvidas respectivamente na produção, transporte e secreção dessa proteína são ribossomos, retículo endoplasmático e complexo de Golgi.

c) Os radicais de oxigênio são altamente reativos, podem alterar o DNA tanto nuclear quanto o mitocondrial e também a membrana celular. Assim sendo, a SOD (enzima superóxido dismutase) metaboliza esses radicais em peróxidos de hidrogênio, que são inócuos à célula.

d) Uma organela que também utiliza o oxigênio de maneira importante à vida celular é o retículo endoplasmático liso. Com a enzima catalase, ele quebra as moléculas de H_2O_2 (água oxigenada), desdobrando-a em água e oxigênio.

25 - (UNITAU SP/2017/Janeiro)

O esquema abaixo representa o dogma central da Biologia molecular e sintetiza como ocorre o fluxo de informações genéticas.



Observando o esquema, assinale a alternativa que responde, respectivamente e corretamente, as seguintes questões:

I. Qual processo está indicado na etapa 1?



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

- II. Qual a principal enzima envolvida na etapa 2?
- III. Qual o processo indicado na etapa 3?
- a) I-Transcrição; II-RNA polimerase; III-Tradução de RNA
- b) I-Tradução; II-RNA polimerase; III-Transcrição de RNA
- c) I-Transcrição; II-Transcriptase reversa; III-Replicação de RNA
- d) I-Tradução; II-Transcriptase reversa; III-Transcrição de RNA
- e) I-Transcrição; II-DNA polimerase; III-Tradução de RNA

26 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2014/Janeiro)

¹ Como o nome sugere, a TI – Tecnologia da ² Informação – é a área do conhecimento responsável ³ por criar, administrar e manter a gestão da informação ⁴ por meio de dispositivos e equipamentos para acesso, ⁵ operação e armazenamento de dados, com o objetivo ⁶ de gerar informações para tomada de decisão. A ⁷ informação gerada deve estar disponível para ser ⁸ acessada a qualquer momento, em qualquer lugar ⁹ e por qualquer pessoa. Dessa maneira, dispor dela ¹⁰ no momento exato pode mudar nossa vida e permitir ¹¹ enormes benefícios. Nessa nova sociedade digital, ¹² TI é o instrumento que fará com que uma pessoa ¹³ prospere ou que seu negócio tenha um diferencial ¹⁴ competitivo perante a concorrência.

¹⁵ A utilização de alta tecnologia no manejo das ¹⁶ informações permite uma relação mais próxima e ¹⁷ permanente entre empresa e clientes à medida que ¹⁸ qualquer pedido/sugestão da parte do cliente seja ¹⁹

passível de atendimento/teste, rapidamente, pela ²⁰ empresa. A alta tecnologia leva a uma modificação na ²¹ maneira de pensar e de agir da sociedade e em todo ²² o universo empresarial.

²³ A relação face-a-face entre pessoas é substituída por ²⁴ meios eletrônicos. Esse é o embrião de uma nova ²⁵ sociedade e de um novo desenho para as cidades. ²⁶ Ruas vazias porque as pessoas não precisam, ²⁷ necessariamente, se deslocar para trabalhar.

RACHID, Mário. A relação face-a-face entre pessoas é substituída por meios eletrônicos. Revista Científica American Brasil. Disponível em: <<http://www.sciam.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2013.

No mundo vivo, o armazenamento de dados, e sua transmissão, é um atributo natural do DNA – a molécula da hereditariedade.

Sobre os processos envolvidos nessas funções, marque com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

() A molécula da hereditariedade, associada a proteínas constituem a estrutura dos cromossomos, base física da herança.

() A complementaridade de bases nitrogenadas no DNA compromete a fidelidade da replicação semiconservativa da molécula.

() As informações são organizadas em uma linguagem que utiliza um código de nucleotídeos que em sua interpretação envolve diversos tipos de ácidos nucleicos.

() A transmissão das mensagens genéticas entre gerações de pais e filhos inclui o processo meiótico de divisão celular.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

01. V V V V
02. V F V V
03. V F V F
04. F V V V
05. F F F F

27 - (Fac. Santo Agostinho BA/2016/Julho)



A respeito do diálogo na imagem reproduzida e mais os conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar:

- 01) O sentido da vida reflete a transmissão semiconservativa da informação genética que inviabiliza a hereditariedade.
- 02) A direção $5' \rightarrow 3'$ indica que a replicação ocorreu de maneira contínua.

03) Na replicação do DNA, é imprescindível o processo de splicing, viabilizando a síntese de uma molécula madura.

04) A síntese de novas moléculas de DNA precede a divisão celular.

05) O processo a que se refere Mafalda ocorre por conta de uma polimerização independente de ribozimas.

28 - (PUCCamp/SP/2018)

O processo de transcrição é a base do funcionamento gênico dos seres vivos. Nas células eucarióticas, esse processo pode ocorrer APENAS

- a) nos núcleos.
- b) no retículo endoplasmático rugoso.
- c) nos núcleos, mitocôndrias e cloroplastos.
- d) nos nucléolos e ribossomos.
- e) nos autossomos.

29 - (USF SP/2018/Janeiro)

Nos eucariontes, o RNA transcrito a partir de um gene normalmente é chamado de pré-RNA_m, pois ele ainda não está pronto para ser traduzido em proteína. O pré-RNA_m seria, assim, uma versão ainda não acabada do RNA mensageiro, que precisa ser primeiramente processado no (I) para, em seguida, migrar ao (II).

Os íntrons são retirados do pré-RNA por meio de enzimas especiais e, em seguida, os éxons são unidos uns aos outros. O RNA_m formado apenas por éxons recém-unidos



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

está pronto para sair do núcleo e ser traduzido pelos (III), resultando na formação de uma proteína.

SILVA, Jr, Cesar da & SASSON, Sezar.
Biologia: volume 3 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 58 e 59.

Considere a sequência de códons a seguir e selecione a alternativa que preenche corretamente (I), (II) e (III) e que apresenta o número de aminoácidos incorporados à cadeia polipeptídica.

CCGAUCUACAUGCGGUCUUCAUCAAAUCGGCCGUAGGU
AAAUCCGUA

- a) (I) núcleo; (II) citoplasma; (III) polissomos; 13.
- b) (I) membrana; (II) citoplasma; (III) ribossomos; 16.
- c) (I) núcleo; (II) citoplasma; (III) retículos endoplasmáticos rugosos; 09.
- d) (I) núcleo; (II) citoplasma; (III) ribossomos; 08.
- e) (I) citoplasma; (II) núcleo; (III) retículo endoplasmático; 04.

30 - (UNIT SE/2016)

Um imenso trabalho dos Estados Unidos para produzir o perfil de 10 mil tumores chegou oficialmente ao fim. Iniciado em 2006 com um orçamento de US\$100 milhões, o Atlas do Genoma do Câncer (TCGA, em inglês) se tornou o maior componente do Consórcio Internacional do Genoma do Câncer, uma colaboração de cientistas de 16 nações que descobriram quase 10 milhões de mutações relacionadas ao câncer. A pergunta é o que fazer a seguir.

Alguns pesquisadores querem continuar a se concentrar no sequenciamento; outros preferem expandir seu trabalho para explorar como as mutações que foram identificadas influenciam o desenvolvimento e a progressão do câncer.

LEDFORD, Heidi. Conclusão do Genoma Câncer propõe reavaliação estratégica.

Disponível em:
<http://www2.uol.com.br/sciam/artigos/fim_do_projeto_genoma_do_cancer_pede_reavaliacao_estrategica.html>
> Acesso em: 10 nov. 2015.

As mutações que ocorrem no material genético dos organismos têm como principal origem

- a) a oxidação de compostos que ocorrem no hialoplasma, destacando a síntese de glicose.
- b) a presença de compostos nitrogenados obtidos diretamente dos microrganismos fixadores.
- c) a existência de fatores químicos, físicos e biológicos que podem interagir sobre as cadeias polinucleotídicas.
- d) a falta de enzimas de reparo que poderiam atuar no processo de replicação do período S da interfase.
- e) uma grande diversidade de nucleotídeos que podem dificultar seus pareamentos específicos na molécula de DNA.

31 - (FPS PE/2018/Janeiro)

Os genes presentes na molécula de DNA têm a função de comandar e coordenar todo o funcionamento celular, e são responsáveis pelas características hereditárias. Acerca desse tema, assinale a alternativa correta.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

- a) Os genes são transcritos em moléculas de RNA.
- b) O RNAm leva a informação do gene para o citoplasma, onde ela é traduzida em moléculas de glicídios.
- c) Todos os tipos de RNA são produtos da tradução gênica.
- d) O DNA é representado por uma dupla hélice e formado por várias proteínas.
- e) Timina e guanina são bases nitrogenadas púricas.

32 - (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.

33 - (UFRGS/2018)

A sequência abaixo corresponde a um trecho de DNA específico que sofreu uma mutação gênica por substituição de um nucleotídeo na 5ª posição.

DNA Normal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	³ T	A	C	G	T	G	G	A	C	T	G	A	G	G	A ⁵
					↓										
DNA Mutante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	³ T	A	C	G	A	G	G	A	C	T	G	A	G	G	A ⁵
					↑										

RNAm: AUG = metionina; CAC = histidina; CUC = leucina;
CUG = leucina; ACU = treonina; CCU = prolina

Sobre a mutação que ocorreu na sequência de DNA acima, é correto afirmar que

- a) gera uma cadeia polipeptídica com um aminoácido a menos.
- b) aumenta o número de códons do RNAm.
- c) é silenciosa, aumentando a variabilidade genética da espécie.
- d) altera o módulo de leitura do RNAm e o tamanho da proteína.
- e) causa a substituição de um aminoácido na proteína.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

34 - (UDESC SC/2018/Julho)

Um determinado segmento de DNA apresenta a seguinte sequência de nucleotídeos:

5' A-T-C-G-G-C-T-A-A-T-G-C 3'

3' T-A-G-C-C-G-A-T-T-A-C-G 5'

Analise as proposições que apresentam os RNA mensageiros no sentido da tradução

5' → 3'

- I. G-C-A-U-U-A-G-C-C-G-A-U
- II. A-U-C-G-G-C-U-A-A-U-G-C
- III. U-A-G-C-C-G-A-U-U-A-C-G
- IV. C-G-U-A-A-U-C-G-G-C-U-A

Desconhecendo-se o lado sense (codificante) do DNA, indique a alternativa na qual são apontados, no sentido de sua tradução, os dois segmentos de RNA mensageiro possíveis de serem formados.

- a) Somente as sequências indicadas em III e IV podem ser formadas.
- b) Somente as sequências indicadas em II e III podem ser formadas.
- c) Somente a sequência indicada em II pode ser formada.
- d) Somente a sequência indicada em I pode ser formada.

- e) Somente as sequências indicadas em I e II podem ser formadas.

35 - (UDESC SC/2018/Julho)

A micrografia eletrônica, abaixo, mostra duas organelas celulares, indicadas pelas letras A e B.



<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/a-origem-das-mitocondrias.htm> acesso em 25/03/2018

Analise as proposições em relação a essas organelas.

- I. A estrutura indicada pela letra A é responsável pelo fornecimento de energia para a célula.
- II. A estrutura indicada pela letra B está envolvida com a síntese proteica.
- III. A estrutura indicada pela letra A possui DNA próprio.
- IV. A estrutura indicada pela letra B liga-se à membrana nuclear.
- V. Ambas organelas são envoltas por uma membrana lipoproteica.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II, IV e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

36 - (UniRV GO/2018/Janeiro)

A biologia celular, antes conhecida como citologia, é a ciência que estuda a unidade básica de todos os seres vivos, as células que possuem diversas estruturas na sua constituição. A respeito desse assunto, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) O retículo endoplasmático rugoso (RER) participa principalmente da síntese de esteroides e de outros lipídios, aos quais são destinados à exportação ou ao uso intracelular por organelas, como por exemplo, pelos lisossomos.
- b) O citoesqueleto é composto por microtúbulos, filamentos de actina, filamentos intermediários e diversas proteínas motoras. Os filamentos de actina são estáveis, desempenhando somente a função de sustentação, sem participar dos movimentos celulares.
- c) Quando a proteína carreadora ou transportadora da membrana plasmática atua movimentando solutos contra um gradiente favorável, está ocorrendo um transporte passivo.

d) A matriz mitocondrial é composta por diversas enzimas, ribossomos, íons e material genético mitocondrial que estão envolvidos em processos como a geração de energia, por exemplo.

37 - (UniRV GO/2017/Julho)

Organelas são estruturas presentes nas células, comuns a muitos tipos delas, isto é, são compartimentos celulares limitados por membranas. Considerando o tema exposto, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) As Funções do Complexo de Golgi são: síntese de polissacarídeos, formação do acrossoma do espermatozoide, armazenamento e secreção de proteínas produzidas no retículo endoplasmático rugoso.
- b) Existem duas subunidades nos ribossomos: a subunidade maior, onde existem duas regiões, o Sítio P (Peptidil), onde ocorre a chegada do RNAt, e Sítio A (Aminoacil), onde são formadas as ligações peptídicas pela junção entre os aminoácidos de ambos os sítios.
- c) O ergastoplasma é uma organela abundante em células das gônadas, do pâncreas e do fígado, por terem a função de síntese de esteroides, fosfolipídios e outros lipídeos e também por estarem envolvidos na desintoxicação do organismo.
- d) A teoria da endossimbiose afirma que a mitocôndria é descendente de uma bactéria. A evidência de que a mitocôndria é descendente de bactérias é o fato de seu DNA ser muito parecido com o das bactérias de hoje em dia.

38 - (UNITAU SP/2018/Janeiro)



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

Presentes em maior número nas células eucarióticas, as organelas são estruturas que desempenham várias funções, sendo, portanto, responsáveis pela manutenção e pelo funcionamento celular adequados. Assinale a alternativa que apresenta a organela responsável pela digestão intracelular e que ocorre, em grande quantidade, em células de defesa que realizam fagocitose.

- a) Retículo endoplasmático granular
- b) Retículo endoplasmático agranular
- c) Citoesqueleto
- d) Lisossomo
- e) Ribossomo

39 - (IFMT/2018/Janeiro)

Sabe-se que a célula é a unidade funcional básica de todos os seres vivos, a qual, no curso da evolução, especializou-se em inúmeras funções nos organismos. Se compararmos a célula a uma fábrica podemos dizer que o núcleo da célula é o escritório onde todas as decisões são tomadas. As organelas seriam departamentos onde cada produto é processado, transportado, empacotado e armazenado. Dessa forma, podemos dizer que a produção de proteínas pela célula é realizada pela organela:

- a) reticulo endoplasmático liso
- b) mitocôndrias
- c) reticulo endoplasmático granuloso (rugoso)
- d) lisossomos
- e) aparelho de Golgi ou complexo de Golgi

40 - (ENEM/2018/1ª Aplicação)

Um estudante relatou que o mapeamento do DNA da cevada foi quase todo concluído e seu código genético desvendado. Chamou atenção para o número de genes que compõem esse código genético e que a semente da cevada, apesar de pequena, possui um genoma mais complexo que o humano, sendo boa parte desse código constituída de sequências repetidas. Nesse contexto, o conceito de código genético está abordado de forma equivocada.

Cientificamente esse conceito é definido como

- a) trincas de nucleotídeos que codificam os aminoácidos.
- b) localização de todos os genes encontrados em um genoma.
- c) codificação de sequências repetidas presentes em um genoma.
- d) conjunto de todos os RNAs mensageiros transcritos em um organismo.
- e) todas as sequências de pares de bases presentes em um organismo.

41 - (FM Petrópolis RJ/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



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

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

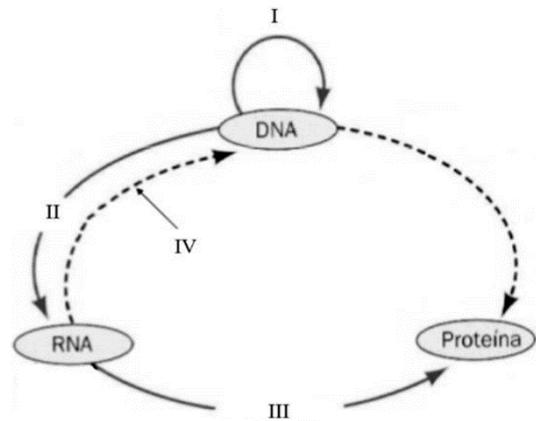
42 - (UFT/2019)

A estrutura da molécula de DNA proposta por Watson e Crick foi bem aceita porque, além de ser coerente com as propriedades físicas e químicas da molécula, também explicava como ela se duplica. Quanto à duplicação do DNA, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) síntese de DNA é catalisada por uma enzima chamada RNA-polimerase, que orienta o emparelhamento de nucleotídeos livres à fita-molde.
- b) pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas são rompidas e as duas cadeias de uma molécula de DNA separam-se.
- c) nucleotídeos livres existentes na célula encaixam-se nas fitas de forma complementar (adenina com timina e citosina com guanina).
- d) cada molécula resultante da duplicação conserva uma das cadeias originais da “molécula-mãe” e tem uma cadeia nova, complementar à que serviu de molde.

43 - (ACAFE SC/2019/Janeiro)

O esquema a seguir representa o Dogma Central da Biologia Molecular, indicando o fluxo de informações do código genético.



Fonte: BROWN, T.A. Genética: um enfoque conceitual. São Paulo: Saraiva, 2016. (adaptada)

De acordo com o esquema e dos conhecimentos relacionados ao tema, analise as afirmações a seguir.

- I. O processo indicado em I ocorre na subfase S e é denominado replicação semiconservativa. Nesse processo, a incorporação de um novo nucleotídeo à cadeia de DNA requer energia, que é fornecida pelo próprio nucleotídeo através da quebra das ligações entre os fosfatos.
- II. Em II, está representada a transcrição, processo de formação de uma molécula de RNA a partir de uma molécula molde de DNA. Nesse processo, as fitas do DNA se separam e uma serve de molde para o RNA enquanto a outra fica inativa. Ao fim da transcrição as fitas de DNA que foram separadas voltam a se unir.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

III. Tradução é o nome que se dá ao processo indicado por III. Nesse processo, os ribossomos irão percorrer e ler os códons presentes em uma molécula de RNAm, sintetizando uma proteína. Dessa forma, toda alteração na sequência de bases dos códons leva à alteração na estrutura da proteína formada.

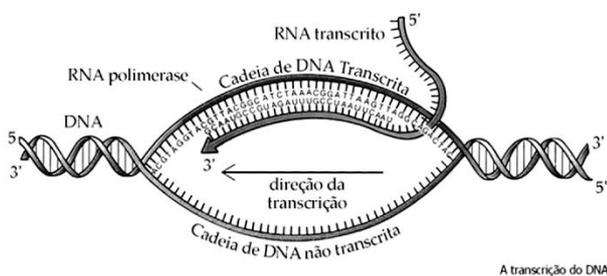
IV. Durante o ciclo celular o processo I ocorre no núcleo e os processos II e III ocorrem no citoplasma.

V. O produto obtido em IV é uma molécula de DNA complementar (cDNA) sintetizada a partir de uma molécula de RNA mensageiro. Essa síntese é catalisada pela enzima transcriptase reversa.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

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

44 - (UNEB BA/2017)



Disponível em: <<https://descomplica.com.br/blog/biologia/o-que-e-sintese-proteica/>>.
Acesso em: 17 março 2017.

Observando-se a imagem e com base nos conhecimentos acerca do processo de transcrição em uma célula eucariótica, analise as afirmativas e marque com V as verdadeiras e com F, as falsas.

- () O processo em destaque é iniciado, invariavelmente, no citosol e depende de enzimas específicas, a partir da expressão gênica.
- () O RNA transcrito irá participar da síntese proteica no mesmo compartimento em que ele foi formado.
- () A direção da transcrição é a mesma observada no processo de replicação do DNA e só ocorrerá, em condições normais, em uma das fitas do DNA.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

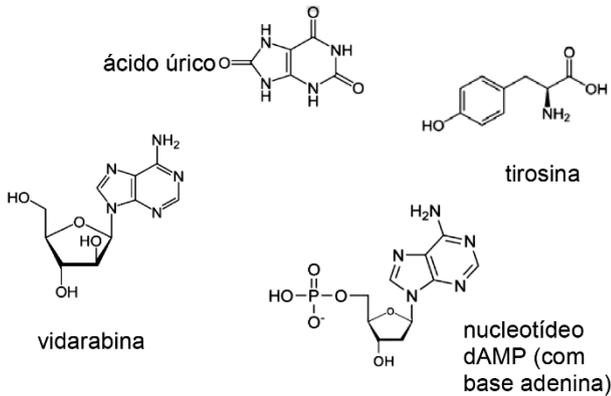
- 01. F F V
- 02. F V F
- 03. F V V
- 04. V F V
- 05. V V V

45 - (UNICAMP SP/2019/1ª Fase)



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição



(Disponível em: <http://www.wikipedia.com>. Acessado em 10/06/2018.)

Considerando as semelhanças e diferenças entre as estruturas químicas dos compostos anteriores e seus conhecimentos sobre os processos bioquímicos da célula, escolha a alternativa que preenche corretamente as lacunas no texto a seguir:

"O composto (i) _____ pode ser utilizado para inibir (ii) _____, uma vez que tem estrutura química muito semelhante à do (iii) _____, sendo, portanto, erroneamente reconhecido (iv) _____."

- a) (i) tirosina; (ii) a síntese de proteínas; (iii) nucleotídeo dAMP; (iv) pelo ribossomo como possível precursor na transcrição.
- b) (i) vidarabina; (ii) a replicação do DNA; (iii) nucleotídeo dAMP; (iv) pela polimerase como possível precursor na síntese do DNA.
- c) (i) vidarabina; (ii) a síntese de proteínas; (iii) ácido úrico; (iv) pelo ribossomo como possível precursor na tradução.
- d) (i) tirosina; (ii) a replicação do DNA; (iii) nucleotídeo dAMP; (iv) pela transcritase como possível precursor do DNA.

46 - (UniRV GO/2019/Janeiro)

A replicação do DNA ocorre de forma semiconservativa, é iniciada em origens únicas e geralmente ocorre de forma bidirecional, a partir de cada origem de replicação. Avalie as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) Para cada fragmento de Okazaki a ser gerado na síntese de DNA, será necessária a adição de um primer, caracterizando a síntese descontínua da fita de DNA.
- b) A cadeia de DNA que cresce no mesmo sentido que o deslocamento da forquilha de replicação, e cuja síntese ocorre continuamente, é chamada de cadeia *leading*. A cadeia que cresce no sentido oposto ao deslocamento da forquilha de replicação, e cuja síntese ocorre continuamente, é chamada de cadeia *lagging*.
- c) A DNA pol I reconhece defeitos diversos no DNA, inclusive a presença de RNA, como por exemplo, o primer. Através de uma atividade exonucleotídica 5'-3', ela retira esse primer e ressintetiza o espaço deixado, desta vez com uma molécula de DNA.
- d) As helicases quebram as pontes de hidrogênio entre as bases, para que as duas fitas de DNA se separem, podendo desta forma abrir a forquilha de replicação e permitir que ela se movimente à medida que a síntese de DNA evolui.

47 - (Unifacs BA/2018/Julho)

O DNA é uma molécula que controla toda a atividade celular. Nela estão contidas as informações para o funcionamento completo da célula e toda vez que ela se divide, a célula deve passar essas informações para as células-filhas exatamente como estavam na célula-mãe, num processo chamado de duplicação ou replicação.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

Sobre a duplicação do DNA, é correto afirmar:

01. Durante a duplicação do DNA, a base nitrogenada guanina emparelha-se com a base nitrogenada uracila.
02. As bases nitrogenadas presentes nas duas fitas do DNA unem-se entre si através de ligações denominadas peptídicas.
03. A duplicação do DNA é chamada de semiconservativa, porque metade da molécula original é preservada em cada uma das duas moléculas-filhas.
04. A síntese do DNA ocorre quando não há separação das duas fitas parentais, pois a enzima DNA polimerase pode gerar sozinha um novo DNA.
05. Quando as duas cadeias do DNA começam a se separar, os nucleotídeos vão sendo conduzidos pelo RNA_t, que as ordenam até complementar as moléculas novas.

48 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2019/Janeiro)

A transcrição é o processo biológico de formação de uma nova molécula de RNA a partir de uma molécula molde de DNA codificante denominada gene. Nesse processo, as cadeias do DNA se separam e uma serve de molde para o RNA, enquanto a outra fica inativa. Ao fim da transcrição, as cadeias que foram separadas voltam a se unir.

Explique por que em seres eucariontes a molécula de RNA mensageiro produzida na transcrição apresenta uma dimensão menor, se comparada à porção do DNA que a codificou.

49 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2019/Janeiro)

Ao contrário das bactérias, a replicação do DNA dos eucariotas ocorre em vários sítios de replicação. Outra característica, também peculiar, é que dentro de cada sítio, a replicação ocorre nos dois sentidos possíveis, caracterizando a chamada replicação bidirecional. Esses dois eventos são responsáveis pela diminuição significativa do tempo necessário para a replicação de uma molécula completa do DNA presente em cada cromossomo.

Supondo-se que uma determinada célula eucariótica anormal apresente, apenas, uma única origem de replicação localizada na extremidade de um dos seus cromossomos, deve-se esperar, como uma importante consequência desse evento, que ocorra uma

- a) duplicação parcial da molécula de DNA.
- b) replicação com a metade do tempo normalmente necessário.
- c) produção alterada de proteínas durante a decodificação da informação genética.
- d) modificação gênica por translocação dos segmentos de DNA replicados.
- e) replicação com o dobro do tempo normalmente necessário.

50 - (OBB/2015/2ª Fase)

As endonucleases de restrição podem ser subdivididas em três tipos de enzimas de restrição: I, II e III. Com relação à função dessas enzimas, assinale a opção correta.



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

- a) O padrão de clivagem da enzima do tipo I é clivar o DNA dentro do sítio de especificidade.
- b) As clivagens efetuadas pelas enzimas do tipo III promovem o surgimento de extremidades abruptas, que se caracterizam por apresentar extremidades 5'→3' salientes.
- c) O padrão de clivagem da enzima do tipo II é clivar o DNA fora do sítio de especificidade.
- d) O sítio de restrição das enzimas do tipo II é formado por uma sequência palindrômica, quando lida no sentido 5'→3', em ambas as fitas.
- e) O padrão de clivagem da enzima do tipo III é clivar o DNA dentro do sítio de especificidade.

51 - (OBB/2015/2ª Fase)

A enzima que catalisa a replicação semiconservativa é a DNA polimerase

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

52 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2014/Janeiro)

O código genético, embora não procure sinais de invasores, é a base molecular da vida em toda a sua expressão.

Sobre esse código, pode-se afirmar:

- 01. Constitui-se de uma linguagem que assume significados diversos entre os domínios em que os seres vivos podem ser agrupados, segundo um sistema de classificação.
- 02. É decifrado em nucleotídeos de DNA, não apresentando complementaridade com as sequências nucleotídicas envolvidas no fluxo da informação genética.
- 03. É expresso em códons cujo número é superior ao de tipos de aminoácidos que formam as proteínas, o que configura uma flexibilidade essencial no processo evolutivo.
- 04. Interrompe-se entre as sequências de bases que codificam as diversas informações genéticas ao longo da cadeia polinucleotídica.
- 05. É formado por um conjunto de nucleotídeos sujeitos a constantes mudanças, revelando uma instabilidade ao longo da evolução biológica.

53 - (UNIT AL/2016)

A replicação do DNA é um evento que ocorre sob ação de um *pool* enzimático, que proporciona a formação de novas moléculas, assegurando a manutenção do seu teor nas novas gerações celulares.

A respeito desse processo, pode ser afirmado que ele

- a) é imprescindível para a tradução do RNA mensageiro.



Professor: Carlos Henrique



BIOLOGIA

Citologia – Replicação e transcrição

b) é garantido pela organização metafásica dos cromossomos.

c) é considerado a base da hereditariedade, já que é semiconservativo.

d) ocorre em todo o ciclo celular com gasto de energia metabólica.

e) é iniciado logo após a telófase em todas as células de um organismo adulto.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab:

a) 5' TGACCTAACTCGGATTC3'

b) 5' UGACCUAACTCGGAUUC3'

c) RNAm ou RNAmensageiro

3) Gab: E

4) Gab: D

5) Gab: B

6) Gab: E

7) Gab: B

8) Gab: D

9) Gab: 04

10) Gab: C

11) Gab: B

12) Gab: C

13) Gab: C

14) Gab: C

15) Gab: C

16) Gab: B

17) Gab: D

18) Gab: A

19) Gab: D

20) Gab: C



Professor: Carlos Henrique

Citologia – Replicação e transcrição

21) Gab: C

22) Gab: B

23) Gab: VFFV

24) Gab: FVVF

25) Gab: C

26) Gab: 02

27) Gab: 04

28) Gab: C

29) Gab: D

30) Gab: C

31) Gab: A

32) Gab: C

33) Gab: E

34) Gab: E

35) Gab: E

36) Gab: FFFV

37) Gab: VFFV

38) Gab: D

39) Gab: C

40) Gab: A

41) Gab: C

42) Gab: A

43) Gab: B

44) Gab: 01

45) Gab: B

46) Gab: VFVV



47) Gab: 03

48) Gab:

Durante a transcrição, o DNA produz um RNA prévio que deverá sofrer uma forma de edição denominada de “splicing”. Conseqüentemente, a molécula de RNA mensageiro produzida deve apresentar apenas as porções codificantes ativas – éxons – na sua composição enquanto que o Gene (DNA) que o codificou deve apresentar porções ativas – éxons – e porções inativas – íntrons – na sua estrutura, justificando assim, uma menor dimensão do RNAm em relação à porção do DNA que o codificou.

49) Gab: E

50) Gab: D

51) Gab: C

52) Gab: 03

53) Gab: C