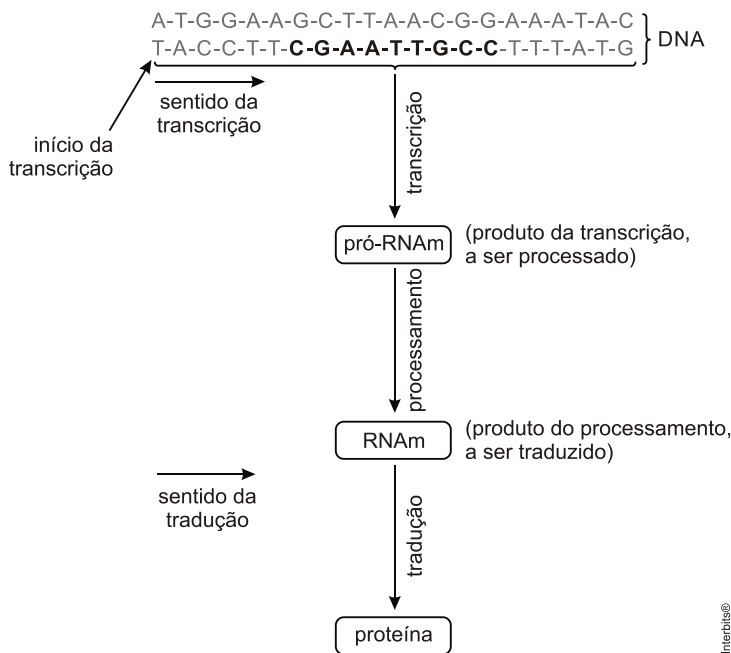


1. (Ufal 2006) Como as células vivas não conseguem distinguir os elementos radioativos dos não radioativos, elas incorporam ambos nas macromoléculas que estão sendo sintetizadas em seu interior. Uma vez que a radioatividade pode ser facilmente detectada, os isótopos radioativos são usados como marcadores celulares. Para estudar a localização celular de ácidos nucleicos os pesquisadores utilizam nucleotídeos radioativos que são adicionados ao meio de cultura.

- Qual o nucleotídeo que deve ser fornecido na forma radioativa para se estudar a localização de RNA? Justifique sua resposta.
- No caso de RNA mensageiro, qual o primeiro local onde será encontrada marcação radioativa? Explique sua resposta.

2. (Uerj 2012) O esquema abaixo representa o mecanismo de biossíntese proteica em um trecho de DNA de uma célula eucariota. Observe que sua hélice inferior será transcrita e que as bases nitrogenadas, em destaque, compõem um íntron, a ser removido no processamento do pró-RNA.



Identifique a sequência de bases que irá compor o trecho de RNA mensageiro a ser traduzido em proteína e determine o número de aminoácidos a serem introduzidos na proteína nascente.

3. (Unesp 2010) Observe a tirinha, que alude à gripe Influenza A (H1N1).

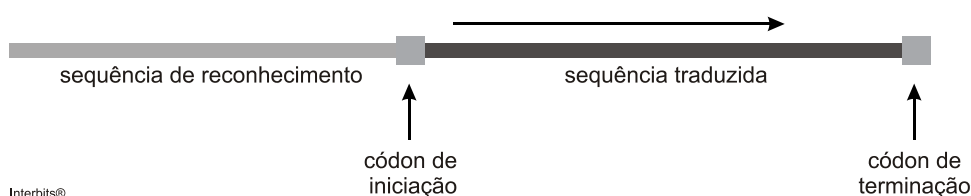


(Jornal Unesp, n.º 246, julho 2009. Adaptado.)

Na tirinha, o personagem afirma que os vírus podem ser de DNA ou RNA e que estes não têm vida própria fora das células. Esta última afirmação se justifica, pois os vírus de

- DNA não apresentam genes para RNA mensageiro, ribossômico ou transportador, utilizando-se de todos esses componentes da célula hospedeira.
- DNA apresentam todos os genes que necessitam para sua replicação, utilizando-se apenas da energia e nutrientes da célula hospedeira.
- DNA apresentam apenas os genes para RNA mensageiro, e para sua replicação utilizam-se dos demais elementos presentes na célula hospedeira.
- RNA não apresentam nenhum gene, e por isso são incapazes de replicar seu material genético, mesmo quando em uma célula hospedeira, utilizando-se desta apenas para obtenção de energia.
- RNA são os únicos que apresentam seus próprios ribossomos, nos quais ocorre sua síntese proteica. Utilizam-se da célula hospedeira apenas como fonte de nutrientes.

4. (Uerj 2010) Alguns vírus, como o da poliomielite, contêm RNA de fita simples (+), que podem funcionar diretamente como mensageiros na célula infectada. Esses RNA possuem uma sequência nucleotídica necessária para que o códon de iniciação da síntese proteica seja identificado, como mostra o esquema a seguir:



Considere, para um RNAm desse tipo, que sintetiza um peptídeo viral, as seguintes informações:

- se a base nitrogenada adenina do códon de iniciação é a de número 1, a base uracila do códon de terminação será a de número 133, seguindo-se o sentido da tradução;
- o códon UGG aparece duas vezes na porção desse RNA que codifica o peptídeo.

Observe, na tabela abaixo, a identificação de alguns códons:

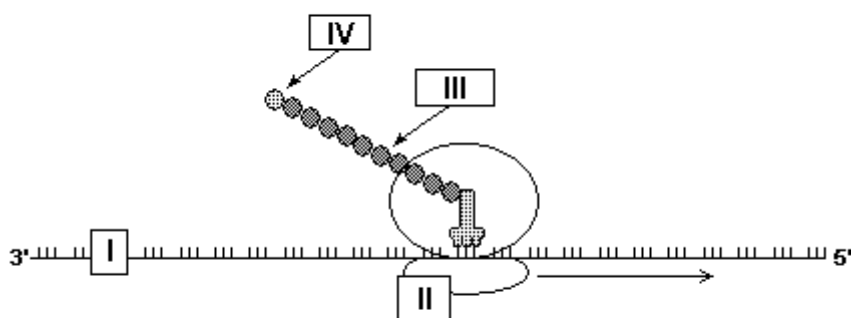
Códon	Aminoácido codificado ou função
AUG	metionina - iniciação
UAA, UAG, UGA	terminação
UGG	triptofano

O aminoácido metionina, introduzido no peptídeo pelo códon iniciador, é imediatamente removido após o término da tradução.

A percentagem de triptofano na composição da molécula dessepeptídio é de:

- 1,48%
- 1,55%
- 4,44%
- 4,65%

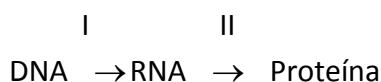
5. (Ufop 2008) O esquema apresentado a seguir mostra um processo importante que ocorre no citoplasma das células eucariotas.



Observe as estruturas indicadas por I, II, III e IV e assinale a alternativa incorreta:

- O esquema representa o processo de transcrição dos RNAs ou síntese protéica.
- I indica o RNA mensageiro contendo os códons de 3 nucleotídeos cada.
- II indica o ribossomo, composto fundamentalmente por RNA ribossomal e proteínas.
- III representa um peptídeo que começa a ser sintetizado e IV indica o aminoácido metionina.

6. (Ufrgs 2007) O dogma central da biologia molecular refere-se ao sentido do fluxo de informação genética nos seres vivos, o qual está representado a seguir.



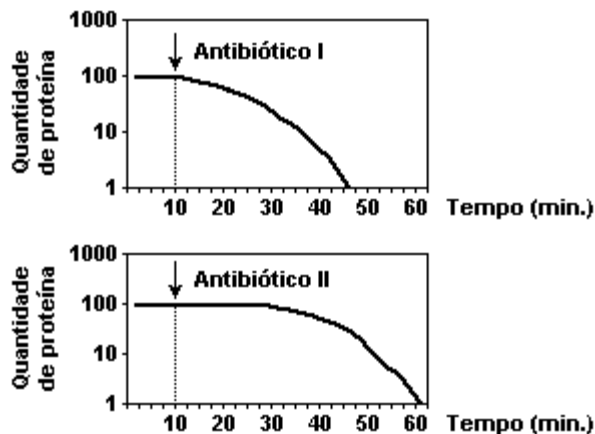
Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações adiante, relacionadas aos processos indicados pelos números I e II.

- Em I, a RNA-polimerase liga-se a uma sequência especial de DNA, denominada sítio promotor.
- Em I, a fita de DNA que é molde para um gene pode ser complementar para outro gene.
- Em II, um determinado ribossomo é específico para a produção de uma determinada proteína.
- Em II, a formação de polissomos aumenta a taxa de síntese protéica.

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

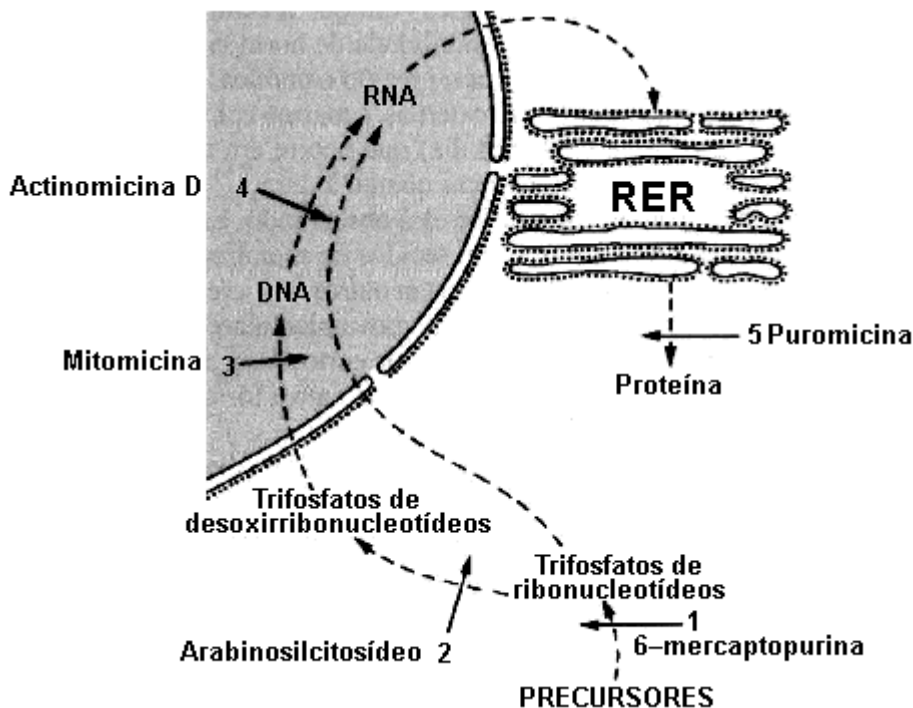
- a) F - F - F - V.
- b) V - V - F - V.
- c) F - V - F - F.
- d) V - F - V - V.
- e) V - F - V - F.

7. (Ufg 2007) Os gráficos a seguir representam o efeito inibitório de dois antibióticos (I e II) sobre a síntese protéica em culturas de 'Staphylococcus aureus'. As setas nos gráficos indicam o momento em que foram administrados os antibióticos nas culturas.



Com base nos gráficos, explique a atuação dos antibióticos I e II sobre a síntese protéica.

8. (Pucmg 2006) Analise o esquema a seguir, o qual mostra o mecanismo de ação de algumas drogas antimetabólicas que inibem a progressão a partir dos pontos indicados.



Assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) A puromicina não tem qualquer efeito sobre o crescimento ou multiplicação celular.
- b) A mitomicina não permite a ocorrência da fase 5 do ciclo celular.
- c) Pelo menos duas das drogas interferem diretamente na síntese protéica.
- d) Nem todos os tipos de nucleotídeos sofrem ação da droga arabinosilcitosídeo.

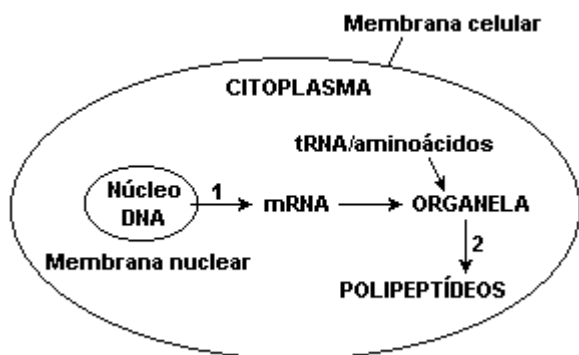
9. (Ufscar 2005) Nos anos 50 e 60, quando se iniciavam as pesquisas sobre como o DNA codificava os

aminoácidos de uma proteína, um grupo de pesquisadores desenvolveu o seguinte experimento:

- Sintetizaram uma cadeia de DNA com três nucleotídeos repetidos muitas vezes em uma sequência conhecida:
...AGCAGCAGCAGCAGCAGCAGCAGC...
- Essa cadeia de DNA foi usada em um sistema livre de células, porém no qual haviam todos os componentes necessários à síntese protéica, incluindo os diferentes aminoácidos.
- Nesse sistema, essa cadeia de DNA sempre produzia uma proteína com um único tipo de aminoácido. Diferentes repetições do experimento demonstraram que até três proteínas diferentes poderiam ser produzidas, cada uma delas com um único tipo de aminoácido: serina ou alanina ou glutamina.

- a) Por que as proteínas obtidas possuíam apenas um tipo de aminoácido?
- b) Por que foram obtidos 3 tipos de proteínas?

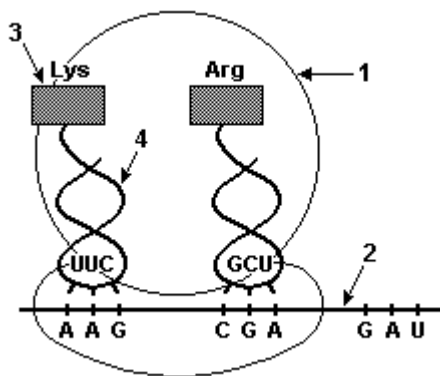
10. (Unesp 2003) Considere o diagrama, que resume as principais etapas da síntese protéica que ocorre numa célula eucarionte.



Os processos assinalados como 1 e 2 e a organela representados no diagrama referem-se, respectivamente, a

- a) transcrição, tradução e ribossomo.
- b) tradução, transcrição e lisossomo.
- c) duplicação, transcrição e ribossomo.
- d) transcrição, duplicação e lisossomo.
- e) tradução, duplicação e retículo endoplasmático.

11. (Ufsm 2002)



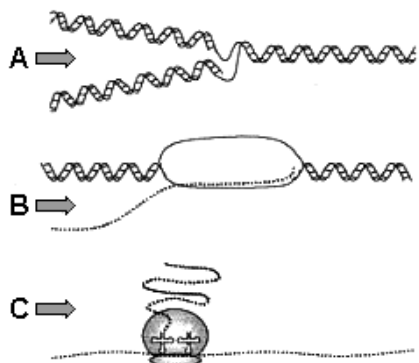
AVANCINI e FAVARETTO, "Biologia - Uma abordagem evolutiva e ecológica". vol. 1. São Paulo: Moderna, 1997. p. 150.

Na figura, o número

- a) 2 representa o RNA mensageiro que contém os códons para a síntese protéica.

- b) 3 representa a proteína carregada pelo RNA mensageiro.
- c) 4 representa o RNA transportador que carrega a mensagem.
- d) 1 representa a mitocôndria onde ocorre o processo de tradução.
- e) 4 representa o RNA mensageiro que está sendo carregado pelo RNA transportador representado pelo número 1.

12. (Pucrs 2002) Responder à questão com base na ilustração e afirmativas a seguir.

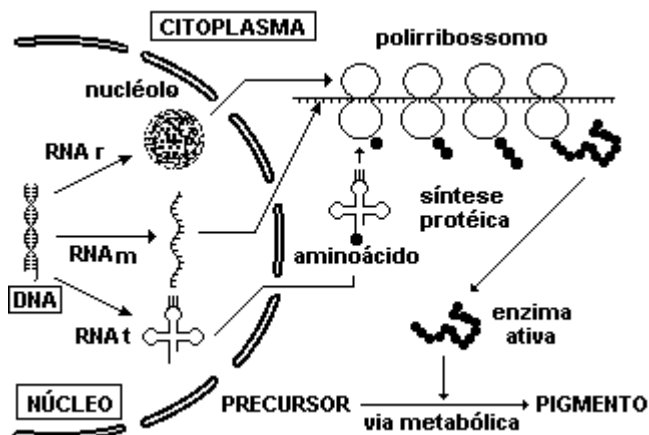


- I. Durante o processo A, denominado replicação, o DNA se duplica.
- II. Durante o processo B, denominado transcrição, ocorre a síntese de RNA.
- III. Durante o processo C, denominado tradução, dá-se a síntese protéica.
- IV. Nos eucariotos, os processos A, B e C ocorrem no interior do núcleo.

Considerando os processos intracelulares, todas as afirmativas corretas encontram-se na alternativa

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

13. (Unb 1996) A síntese protéica envolve um complexo de estruturas celulares que trabalham harmonicamente, como mostra o esquema adiante.



Com base no esquema e em conhecimentos correlatos, julgue os itens a seguir.

- () O esquema mostra a síntese proteica em uma célula procariótica.
- () Os tipos de RNA necessários para a síntese proteica em procariotos e eucariotos são essencialmente diferentes.
- () Na expressão de um gene eucariótico, a transcrição e a tradução ocorrem simultaneamente.
- () Uma molécula de RNAm pode ser utilizada para a síntese concomitante de várias moléculas da proteína.

14 - (Unisa - Medicina 2017) Analise a tabela, que contém uma parte do código genético.

Códons	Produto codificado
--------	--------------------

AUG	metionina (códon de início)
CAU, CAC	histidina
GGU, GGG, GGA, GGC	glicina
CGU, CGA, CGC, CGG, AGA, AGG	arginina
UGU, UGC	cisteína
UAA, UAG, UGA	códons de parada

Considere um segmento de DNA com a seguinte sequência de bases nitrogenadas, em que a seta indica o sentido da transcrição:

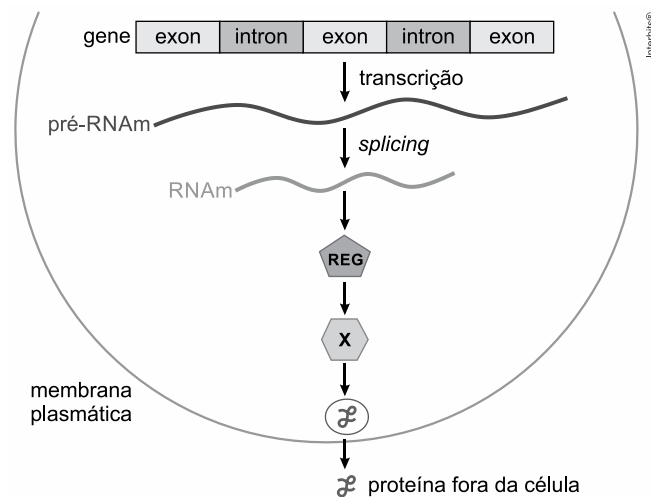
3'TACGCCCCACGGCAGTGATCGTGCCC5'

- a) Suponha que um ribossomo traduziu o RNA mensageiro sintetizado a partir desse segmento de DNA, quantos aminoácidos são codificados por este ribossomo? Cite o nome do último aminoácido que fará parte da molécula transcrita.
- b) Caso ocorra uma mutação e a décima quinta base nitrogenada seja substituída pela base timina (T), qual será o anticódon do RNA transportador que se emparelha com o códon codificado após a mutação? De acordo com a propriedade do código genético, explique por que essa mutação pode ser considerada silenciosa.

15 -. (Unesp 2017) Muitas das proteínas que são secretadas pelas células passam por organelas citoplasmáticas antes de serem enviadas para o meio exterior. Esta via de secreção inicia-se com o gene, contendo exons e introns, que é transcrito no pré-RNA.

Este, por sua vez, sofre modificações químicas em um processo denominado *splicing*, até se transformar no RNA, que é transportado até o retículo endoplasmático granular (REG), onde ocorre a tradução por ribossomos. A proteína formada é então destinada à organela X e, a partir desta, é empacotada e enviada para fora da célula.

A figura mostra as etapas desde a transcrição do gene até a secreção da proteína por meio da via descrita.



Referindo-se aos exons e introns, explique por que nem sempre é possível afirmar que a sequência de aminoácidos em uma proteína corresponde integralmente à sequência de nucleotídeos do gene transcrito.

Como é denominada a organela X? Por que a proteína sintetizada deve passar pela organela X antes de ser enviada ao meio exterior?

Gabarito:**Questão 1:**

a) Um nucleotídeo que contém a base nitrogenada uracila, pois esta só ocorre em moléculas de RNA.

b) No núcleo, pois o RNAm é transcrito a partir do DNA (gene).

Questão 2:

Sequência: A-U-G-G-A-A-A-A-U-A-C

Número de aminoácidos: 4

Questão 3:

[C]

O vírus de DNA apresenta apenas os genes para transcrever o RNA mensageiro que será usado na sua replicação. Para se replicar deverá utilizar todos os outros elementos presentes na célula hospedeira, como enzimas, ribossomos, aminoácidos e nucleotídeos.

Questão 4:

[D]

Como o esquema mostra, a sequência de nucleotídeos inicial do RNA viral induz o reconhecimento do códon de iniciação, que corresponde ao aminoácido metionina. Segue-se a sequência nucleotídica que será traduzida em proteína. A tradução é bloqueada quando o códon de terminação, que não corresponde a aminoácido algum, é atingido. Dessa maneira, se a base adenina (A) do códon de iniciação (AUG) é 1, e a base uracila (U), a primeira de qualquer um dos possíveis códons de terminação (UAG, UAA ou UAC), é 133, pode-se dizer que o número total de bases que formam a sequência que será traduzida em aminoácidos é de $133 - 1 = 132$. Como cada 3 bases formam um códon, o número de aminoácidos codificados pelo RNA será de $132 \div 3 = 44$. Porém, a metionina introduzida pelo códon de iniciação é imediatamente removida após a síntese, fazendo com que o peptídeo formado tenha $44 - 1 = 43$ aminoácidos. Como dois códons desse peptídeo são do triptofano (UGG), a proporção desse aminoácido na molécula do peptídeo será de 2 em 43, ou seja, 4,65%.

Questão 5:

[A]

Questão 6:

[B]

Questão 7:

O antibiótico I atua sobre a tradução, pois, ao ser administrado, reduz imediatamente a síntese protéica. O antibiótico II pode atuar inibindo a transcrição e/ou a replicação gênica, pois no momento da administração até o início da redução da síntese protéica, decorrem 20 minutos; isso significa que havia ácido ribonucléico mensageiro sendo traduzido e produzindo proteína.

Questão 8:

[A]

Questão 9:

a) As proteínas obtidas possuíam apenas um tipo de aminoácido porque o DNA utilizado apresentava um único tipo de códon (AGC).

b) O tipo de aminoácido utilizado na produção da proteína poderá variar dependendo do local onde os ribossomos iniciam a tradução do código genético. O aminoácido utilizado é a serina quando a leitura começa no A, do códon AGC. O aminoácido é a alanina quando a leitura começa no G, do códon GCA. O aminoácido utilizado é a glutamina, quando a leitura começa no C, do códon CAG.

Questão 10:

[A]

Questão 11:

[A]

Questão 12:

[A]

Questão 13:

F F F V

Questão 14:

a) São codificados seis aminoácidos, sendo cinco tipos diferentes. O último aminoácido será a histidina.

b) O anticódon será GCU. A mutação pode ser considerada silenciosa porque codifica para o mesmo aminoácido.

Questão 15:

Gab: Os introns são regiões não codificantes presentes no gene (DNA) e no pré-RNA mensageiro. Durante o processo de “splicing” essas sequências são removidas do pré-RNA mensageiros e os exons – sequências codificantes – são agrupados. Dessa forma, em eucariotos, a sequência dos aminoácidos de uma proteína não corresponde à sequência dos nucleotídeos do gene transcrito.

A organela X é o complexo golgiense. As proteínas são modificadas e concentradas em vesículas secretoras formadas no complexo golgiense. Essas vesículas se fundem à membrana plasmática promovendo a exocitose de seu conteúdo.