

Simulando a síntese de proteínas

Esta atividade sugere a utilização de modelos em papel para simular as principais etapas da síntese de proteínas, o que torna mais concretos determinados processos bioquímicos e permite que, durante a manipulação das peças, os estudantes tenham tempo para refletir sobre os princípios biológicos envolvidos.

Cada estudante ou grupo de estudantes deve receber cópias das páginas de atividades (pgs. 2 e 3) e das páginas com desenhos para recortar (pgs. 4 e 5). É necessário, também, utilizar a tabela de codificação genética do livro-texto. Mais detalhes constam das próprias páginas de atividades dirigida aos estudantes (pgs. 2 e 3).

Simulando a síntese de proteínas

O objetivo desta atividade é facilitar a compreensão do mecanismo da síntese de proteínas pela utilização de modelos em papel que representam os principais participantes do processo: RNA mensageiro (RNAm), ribossomo, diversos tipos de RNA transportador (RNAt), fator de liberação e aminoácidos. A atividade consiste em simular, passo a passo, os mecanismos que levam ao encadeamento dos aminoácidos da proteína sob o comando do RNA mensageiro.

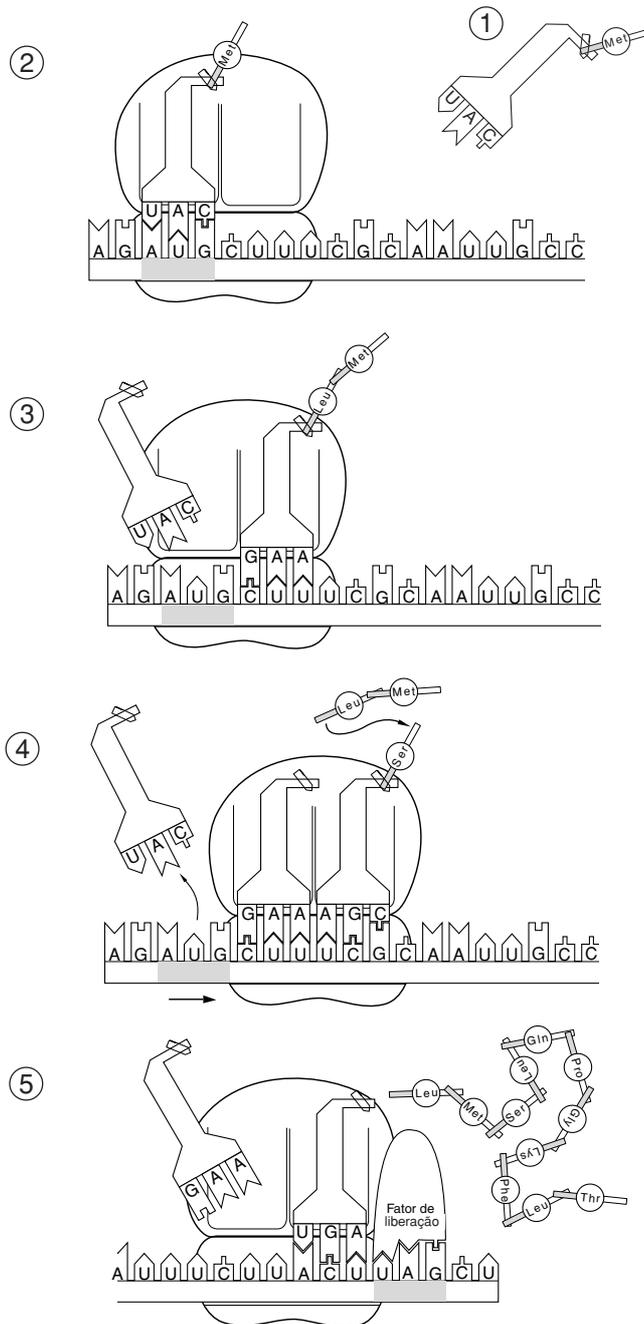
Recorte, com uma tesoura ou um estilete, os modelos do RNAm, do ribossomo, dos aminoácidos, dos RNAt e do fator de liberação das folhas de desenhos recebidas juntamente com esta. Note que o RNAm está dividido em dois pedaços que precisam ser unidos. Para isso, siga as instruções da folha de desenhos e una os dois pedaços com cola. Pode-se também colorir os modelos para que sejam mais facilmente reconhecidos. A montagem do modelo pode ser feita sobre uma superfície plana ou fixando-se as peças em um painel de isopor ou de cortiça por meio de alfinetes de mapa ou percevejos.

PASSO A PASSO DA SÍNTESE DE PROTEÍNAS

1. Sua primeira tarefa, antes de iniciar a síntese da proteína, é ligar, por meio de um miniclipe, cada RNAt à extremidade carboxila (cinza) do aminoácido correspondente. Para isso, consulte uma tabela de codificação genética, lembrando que geralmente as tabelas se referem aos códons (trincas de bases no RNAm) dos aminoácidos. É necessário "traduzir" os códons para os anticódons do RNAt. Por exemplo, se o códon para a metionina é AUG, a trinca do RNAt correspondente é UAC.
2. Alinhe o RNAm na subunidade menor do ribossomo, de maneira que o códon de início fique exatamente embaixo do sítio P, na subunidade maior do ribossomo. Encaixe o RNAt da metionina no sítio P do ribossomo de modo que seu anticódon se encaixe ao códon de início. É esse encaixe que marca o começo da síntese de proteínas.
3. Encaixe o RNAt que corresponde ao códon localizado sob o sítio A. O aminoácido transportado por esse RNAt será o segundo da cadeia polipeptídica. Solte a metionina de seu RNAt e cole sua extremidade carboxila (cinza) à extremidade amina (branca) do segundo aminoácido.
4. Deslize com cuidado o ribossomo para a direita. Percorra uma distância correspondente a três bases, mantendo encaixados os códons e os anticódons. O RNAt da metionina fica fora do ribossomo e desliga-se do RNAm; o segundo RNAt, com os dois aminoácidos unidos, passa a ocupar o sítio P; o sítio A fica vazio. Encaixe o RNAt que corresponde ao códon localizado sob o sítio A. Solte a dupla de aminoácidos (dipeptídeo) do RNAt localizado no sítio P e cole a extremidade carboxila livre à extremidade amina do terceiro aminoácido.
5. Repita o procedimento anterior até que o códon de término passe a ocupar o sítio A do ribossomo. O encaixe do fator de liberação determina o fim da mensagem genética para a proteína; esta se desliga do último RNAt e está pronta para atuar.

MATERIAL NECESSÁRIO

- ✓ tesoura ou estilete
- ✓ cola (de preferência em bastão)
- ✓ 11 miniclipes
- ✓ folhas para recortar com desenhos do RNAm, do ribossomo, dos aminoácidos, dos RNAt e do fator de liberação
- ✓ painel de isopor ou de cortiça (opcional)
- ✓ alfinetes de mapa ou percevejos (opcional)
- ✓ lápis ou canetas hidrográficas coloridos (opcional)



Moléculas de RNA transportador e fator de liberação

