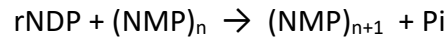


QBQ0317N - Exercícios 5 - 2020

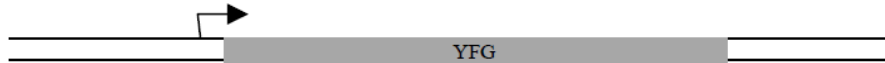
Transcrição e regulação da expressão gênica em bactérias

1. Severo Ochoa ganhou o prêmio Nobel de Medicina em 1959 por ter isolado uma enzima que chamou de RNA polimerase. A reação catalisada pela enzima de Ochoa era a seguinte:



A enzima descoberta era mesmo a RNA polimerase? Justifique.

2. O esquema abaixo representa um gene (YFG) bacteriano e a seta indica o início e o sentido da transcrição.



- a) Qual é a fita molde? Qual a fita não-molde? Qual a fita codificadora? Marque na figura.
- b) Circule a região onde você esperaria encontrar os elementos -10 e -35. Qual a função desses elementos?
- c) Desenhe a molécula de RNA transcrita, com as extremidades 5' e 3' indicadas.
3. Durante o processo de transcrição, a RNA polimerase inicialmente reconhece sequências de DNA específicas do promotor com alta afinidade e depois escapa do promotor, mas mantém-se associada ao DNA que está sendo transcrito. Explique como estas etapas ocorrem em bactérias.
4. Um segmento de DNA tem a sequência **GGATTCGTTACGA**.
- a) Escreva a sequência de DNA complementar e as sequências de RNA que podem ser produzidas pela transcrição desse segmento em ambas as direções. Indique as extremidades 5' e 3' das moléculas.
- b) Se a sequência acima representa a fita codificadora do gene, qual das duas sequências que você escreveu corresponde ao mRNA?
5. O que são e quais as funções (gerais) dos fatores sigma alternativos?
6. Compare expressão gênica constitutiva e induzível em bactérias. Cite exemplos.
7. Considerando as mutações abaixo, descreva seus prováveis efeitos na expressão gênica do operon lac:
- Deleção da sequência do operador O;
 - Mutação no gene *lacI*, fazendo com que a proteína repressora não ligue lactose;
 - Mutação no promotor, alterando a sequência da região -10, de TATGTT para TATAAT;
 - Mutação na sequência do sítio de ligação de CRP/CAP que interfira na sua interação
8. Explique as mudanças (ou não) de expressão do operon lac nas seguintes situações:
- Presença de altas concentrações de lactose e glicose;
 - Presença de baixa concentração de glicose e alta concentração de lactose;
 - Presença de alta concentração de glicose e baixa concentração de lactose.
9. Como CRP/CAP ativa a transcrição do operon lac?