

Lista de exercícios: Controle transcricional da expressão gênica em eucariotos

Bio II – CCM (2025)

1. Compare a expressão gênica em bactérias e eucariotos quanto a:
 - a) acoplamento da transcrição e da tradução.
 - b) número de genes representados no transcrito primário.
 - c) número de proteínas resultantes da tradução do mRNA.
 - d) proporção de seqüências codificadoras no DNA.
 - e) organização de genes em operons.
2. Quais os níveis de controle que podem atuar na expressão gênica em eucariotos?
3. Quais as principais características das seqüências de promotores de genes eucarióticos transcritos pela RNA pol II? Qual a função dos fatores de transcrição e dos enhancers (amplificadores ou intensificadores)?
4. Quais são os dois domínios existentes num fator de transcrição necessários à sua função? Qual a função de cada um deles?
5. Considerando como os hormônios atuam:
 - a) Se os hormônios podem se difundir livremente pelo organismo, porque apenas algumas células são responsivas a um hormônio em particular?
 - b) Como difere a resposta de uma célula a um hormônio peptídico da resposta de uma célula a um hormônio esteróide? Desenhe um esquema explicando cada caso.
6. Cromatina que é ativa transcricionalmente (eucromatina) tem estrutura dispersa, enquanto cromatina que é inativa (heterocromatina) é compacta. Quando núcleos de células de galinha produzindo globina foram tratados brevemente com DNase I (Desoxirribonuclease I), os genes de globina de adultos foram seletivamente destruídos, mas os genes para globina embriônica e ovalbumina permaneceram intactos. Quando os núcleos de células de oviduto foram tratadas com DNase I, os genes de ovalbumina foram destruídos. Explique estes resultados.

7. Por que a acetilação de histonas pode levar a uma estrutura de DNA mais aberta?
8. Caseína é a proteína mais abundante do leite. É produzida em células epiteliais do tecido mamário em resposta a hormônios, incluindo o hormônio polipeptídico prolactina. Tecido mamário em cultura incubado na ausência de prolactina contém cerca de 300 moléculas de mRNA de caseína por célula, enquanto células incubadas na presença de prolactina contém cerca de 30.000 moléculas de mRNA de caseína. No entanto o núcleo isolado de células de tecido mamário em cultura sintetiza somente cerca de 3 vezes mais mRNA de caseína na presença de prolactina que na ausência de prolactina. Proponha uma explicação para estes resultados?