

Universidade de São Paulo – Instituto de Química

Biologia Molecular

Perguntas que os alunos deveriam ser capazes de responder ao concluir esta disciplina.

Atenção: lista não exaustiva!

1. Quais as funções do DNA numa célula?
2. Qual é a estrutura tridimensional do DNA? Faça um desenho.
3. Quais são os componentes do DNA?
4. Como é o pareamento das bases de DNA?
5. Por que o DNA é uma molécula bastante estável?
6. Por que se diz que DNA é formado por duas fitas anti-paralelas?
7. Faça um desenho que mostrando as fitas pareadas. Inclua no esboço a direção de cada fita (indicando as pontas 5' e 3' de cada fita).
8. Que aspectos da estrutura e composição do DNA permitem a ele cumprir suas funções?
9. Mostre o complemento reverso das sequências ATGGCATTG; TTGCAGTA; AAGCTGCA; AUAGUA.
10. Quais são as diferenças principais entre DNA e RNA?
11. O que é o dogma central da biologia molecular? Faça um desenho.
12. Por que moléculas de RNA conseguem desempenhar diferentes funções?
13. Como se diferem proteínas e DNA em termos de suas funções?
14. Quais são os componentes moleculares de uma proteína?
15. Como se diferenciam os aminoácidos entre si?
16. O que tem a ver a estrutura tridimensional de uma proteína com sua função?
17. Descreva (e desenhe) os 2 principais tipos de estrutura secundária que uma proteína pode apresentar.
18. O que é o código genético?
19. O que significa dizer que o código genético é degenerado ou redundante?
20. Se houvesse 70 diferentes aminoácidos nas proteínas, qual o tamanho mínimo de um codon? e se houvesse apenas 12 aminoácidos?
21. O que é uma mutação sinônima? o que é uma mutação não-sinônima?
22. Qual é a consequência para o processo de replicação de DNA do fato de que a síntese de um novo trecho de DNA ter que ser feito sempre na direção 5' → 3'?
23. Como se pode relacionar a velocidade de replicação (em pb por minuto) com o tempo de crescimento de bactérias em placas de Petri?

24. Verdadeiro ou falso: a DNA polimerase é capaz de iniciar a replicação assim que a helicase abre a hélice dupla. Justifique.
25. Defina íntrons, éxons e splicing alternativo.
26. Traduza as seguintes sequências de DNA em sequências de aminoácidos:
AUGCUAGUUUGGACGGAACAGUGACGA; AUGUAGUUUGGACGGAACAGUGACGAA;
AUGAGUUUGGACGGAACAGUGACGAAU.
27. Supondo que essas sequências estivessem sendo de fato traduzidas num ribossomo, começando pelo primeiro codon, quais dessas sequências seriam traduzidas integralmente e quais não? Por quê?
28. O que é a reação em cadeia da polimerase?
29. Qual a diferença entre expressão gênica constitutiva e expressão gênica regulada?
30. Como se pode obter o transcrito de uma célula de olho de camundongo?
31. Verdadeiro ou falso: o controle de expressão gênica sempre ocorre ao longo do DNA. Justifique.
32. Explique como pode ocorrer a repressão da expressão de um gene.
33. Explique o que é expressão diferencial de genes.
34. O que é uma rede de regulação gênica?
35. Como uma célula bacteriana se defende de suas próprias enzimas de restrição?
36. O que são espaçadores no sistema CRISPR-Cas9?