QBQ1354 – Biologia Molecular 06.07.2023

# Exercícios – 13

**Sequenciamento do DNA. Noções de Bioinformática. Projetos Genoma**

1. O método de sequenciamento do DNA desenvolvido por Fred Sanger baseia-se na síntese enzimática de DNA in vitro. Neste método são utilizados didesoxinucleosídeos trifosfato (ddNTPs) e desoxinucleosídeos trifosfato (dNTPs), juntamente com outros reagentes.

(a) Descreva as diferenças estruturais entre os ddNTPs e os dNTPs.

(b) Justifique por que quando um didesoxinucleotídeo (ddNMP) é adicionado à cadeia de DNA que está sendo sintetizada a replicação da fita é interrompida.

2. O diagrama abaixo representa uma região de um gel de sequenciamento de DNA. Em cada coluna constam os produtos da reação com um dos 4 didesoxinucleotídeos (A,G,C,T).

**

Dentre as alternativas abaixo, qual descreve a sequência da fita que está sendo sintetizada (**sentido 5’ para 3’**)?

(a) GCATGTGTACGC

(b) CGTACACATGCG

(c) GCGTACACATGC

(d) CGCATGTGTACG

(e) AAAGGGCCCCTT

3. Acesse: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

Descubra a qual organismo e a qual gene ou proteína corresponde a sequência XP810645.

4. Genoma Humano

(a) Quantos pares de bases estima-se possua o Genoma Humano? Quantos genes codificadores de proteína? Que porcentagem do genoma os genes codificadores de proteína ocupam?

(b) O restante do genoma é ocupado por DNA não codificador de proteínas (noncoding DNA, ncDNA). Cite três classes de sequências de DNA não codificador, suas características e possível função (quando tiver sido definida).

5. A hemocromatose hereditária é uma doença genética caracterizada pelo acúmulo excessivo de ferro em certos órgãos. A doença é caracterizado por uma mutação na regiao X no gene HFE, um regulador de homeostase de ferro.

A sequência da região X normal e da região X\* mutada está disponível em bancos de dados.

Um indivíduo apresenta acúmulo de ferro no fígado. Proponha um teste molecular para diagnosticar se esse indivíduo apresenta hemocromatose hereditária.

**Indique as etapas experimentais do teste proposto a partir do sangue desse indivíduo.**