**1. A sequência de DNA abaixo corresponde a um troço central de um gene (não contém codões de iniciação ou terminação).**

**5’- CGCCTGCATACCGAAAATGACTAACCGAA**

**3’- GCGGACGTATGGCTTTTACTGATTGGCTT**

**Se a sequência é transcrita da esquerda para a direita, indique:**

**a) A sequência do mRNA, assinalando as extremidades 5’ e 3’.**

**b) Se o promotor deste gene se encontra à direita ou à esquerda da sequência apresentada.**

**c) Em que quadro de leitura será o mRNA traduzido**

**d) A sequência de aminoácidos codificada por este troço, assinalando as extremidades amina e carboxilo.**

****

**2. A sequência abaixo, inclui o codão de iniciação (ATG no DNA) de dado gene. Dado que contém duas sequências ATG, indique, justificando, qual das AUG resultantes (após transcrição) será usada como codão de iniciação (nota: a sequência é transcrita da esquerda para a direita).**

**5’- TTACCTATGCATTACCCATGGCTAAAGTCGCTTTAGCCTCAGGG – 3’**

**3’- AATGGATACGTAATGGGTACCGATTTCAGCGAAATCGGAGTCCC - 5’**

**3. A sequência abaixo codifica um polipéptido de apenas 5 aminoácidos.**

**TACATGATCATTTCACGGAATTTCTAGCATGTA**

**ATGTACTAGTAAAGTGCCTTAAAGATCGTACAT**

**a) Qual a sequência do referido polipéptido?**

**b) Marque as extremidades (5’ e 3’) em cada cadeia da sequência de DNA.**

**4. Usando o código genético, complete a tabela a seguir, assumindo que a tradução corre da esquerda para a direita.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **DNA** |
|  |  |  |  |  |  | **T** | **G** | **A** |  |  |  |
|  | **C** | **A** |  |  |  | **U** |  |  |  |  |  | **mRNA** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **G** | **C** | **A** | **Anticodão no tRNA** |
|  | **TRP** |  |  | **Aminoácido na proteína** |

**5. A sequência de aminoácidos abaixo é de uma parte de uma proteína de E. coli.**

**-Ala-Pro-Trp-Ser-Glu-Lys-Cys-His-**

**Suponha que dispõe de uma série de quatro mutantes para este gene que não exibem actividade enzimática. Isolando os produtos enzimáticos mutantes, encontra as seguintes sequências:**

**Mutante 1: -Ala-Pro-Trp-Arg-Glu-Lys-Cys-His-**

**Mutante 2: -Ala-Pro-**

**Mutante 3: -Ala-Pro-Gly-Val-Lys-Asn-Cys-His-**

**Mutante 4. –Ala-Pro-Trp-Phe-Phe-Thr-Cys-His-**

**a) Qual a base molecular para cada mutação?**

**b) Qual a sequência de DNA que codifica esta parte da proteína?**

**6. Considere o gene que codifica a proteína hemoglobina. Ordene os acontecimentos seguintes, de acordo com a sequência mais provável para a sua ocorrência.**

**a) É detectada anemia.**

**b) A conformação do local de ligação ao oxigénio é alterada.**

**c) Um codão incorrecto é transcrito para mRNA de hemoglobina.**

**d) O óvulo recebe uma elevada dose de radiação.**

**e) Um codão incorrecto é gerado no DNA correspondente ao gene da hemoglobina.**

**f) Uma mãe passa acidentalmente em frente de um gerador de raios X em funcionamento num hospital.**

**g) Uma criança morre.**

**h) A capacidade de transporte de oxigénio no corpo é seriamente afectada.**

**i) O anticodão do tRNA que emparelha é de um tipo portador de um aminoácido inadequado.**

**j) Ocorre substituição de um par de nucleótidos no DNA do gene para hemoglobina.**