

Exercícios sobre mutações

1. Compare a sequência dos alelos mutados com a sequência do alelo normal e diga qual o tipo de mutação (inserção, deleção, SNP, duplicação) que está ocorrendo no gene:

Alelo normal: ATGGCGTAGGCTGGGTTGAAATACTAG

a) Alelo mutante 1: ATGGCGTAGGTTGGGTTGAAATACTAG

b) Alelo mutante 2: ATGGCGTAGGCTTAGGCTGGGTTGAAATACTAG

c) Alelo mutante 3: ATGGTAGGCTGGGTTGAAATACTAG

d) Alelo mutante 4: ATGGCGTAGTGCTGGGTTGAAATACTAG

2. Dê a sequência de aminoácidos da proteína produzida a partir dos 3 alelos do gene hipotético abaixo:

a) Alelo 1

RNA mensageiro: AUG CCU GUA AAA UCC GGA UGA UCC

Sequência de aminoácidos na proteína 1:

b) Alelo 2

RNA mensageiro: AUG CCU CUA AAA UCC GGA UGA UCC

Sequência de aminoácidos na proteína 2:

c) Alelo 3

RNA mensageiro: AUG CCU GAA AAU CCG GAU GAU CC

Sequência de aminoácidos na proteína 3:

3. Comparando-se as proteínas geradas (questão anterior) a partir dos alelos 2 e 3 com a gerada pelo alelo 1, qual o efeito das variantes dos alelos 2 e 3 para essas proteínas?

4. Na sequência de DNA abaixo, descreva a sequência de aminoácidos, caso essa sequência fosse transcrita.
ATG CCT TGC AAG CGA CGG CGC CAT GAG TCT GAC TTC CAG TTC CAG CGT ACG TAA GGG

Agora, faça as mutações abaixo, uma de cada vez, e diga qual o efeito para a proteína correspondente.

- deleção do 12º e 13º nucleotídeos.
- SNP no 27º nt, troca de G para T
- SNP no 37º nt, troca de C para T
- SNP no 16º nt, troca de C para T

		Segunda base do códon				
		U	C	A	G	
Primeira base do códon	U	UUU-Fenilalanina	UCU-Serina	UAU-Tirosina	UGU-Cisteína	U
		UUC-Fenilalanina	UCC-Serina	UAC-Tirosina	UGC-Cisteína	C
		UUA-Leucina	UCA-Serina	UAA-PARADA	UGA-PARADA	A
		UUG-Leucina	UCG-Serina	UAG-PARADA	UGG-Triptofano	G
C		CUU-Leucina	CCU-Prolina	CAU-Histidina	CGU-Arginina	U
		CUC-Leucina	CCC-Prolina	CAC-Histidina	CGC-Arginina	C
		CUA-Leucina	CCA-Prolina	CAA-Glutamina	CGA-Arginina	A
		CUG-Leucina	CCG-Prolina	CAG-Glutamina	CGG-Arginina	G
A		AUU-Isoleucina	ACU-Treonina	AAU-Asparagina	AGU-Serina	U
		AUC-Isoleucina	ACC-Treonina	AAC-Asparagina	AGC-Serina	C
		AUA-Isoleucina	ACA-Treonina	AAA-Lisina	AGA-Arginina	A
		AUG-Metionina	ACG-Treonina	AAG-Lisina	AGG-Arginina	G
G		GUU-Valina	GCU-Alanina	GAU-Ác. aspártico	GGU-Glicina	U
		GUC-Valina	GCC-Alanina	GAC-Ác. aspártico	GGC-Glicina	C
		GUA-Valina	GCA-Alanina	GAA-Ác. glutâmico	GGA-Glicina	A
		GUG-Valina	GCG-Alanina	GAG-Ác. glutâmico	GGG-Glicina	G

GABARITO

- SNP (troca de nucleotídeo)
 - duplicação
 - deleção
 - inserção

- Met-Pro-Val-Lis-Ser-Gli
 - Met-Pro-Leu-Lis-Ser-Gli
 - Met-Pro-Ac.Glu-Asp-Pro-AcAsp-AcAsp

- Prot 2 em relação a 1 – Mutação de sentido trocado
- Prot 3 em relação a 1 – Mudança da fase de leitura

- Prot normal : Met-Pro-Cis-Lis-Arg-Arg-Arg-His-AcGlu-Ser-AcAsp-Fenilala-Glu-Fenilala-Glu-Arg-Treo
- Met-Pro-Cis-Lis-Treo-Ala-Pro (Mudança de fase de leitura)
 - Met-Pro-Cis-Lis-Arg-Arg-Arg-His-AcGlu-Ser-AcAsp-Fenilala-AcGlu-Fenilala-Glu-Arg-Treo (Sentido trocado)
 - Met-Pro-Cis-Lis-Arg-Arg-Arg-His-AcGlu-Ser-AcAsp-Fenilala (Sem sentido)
 - Met-Pro-Cis-Lis-Arg-Tripto-Arg-His-AcGlu-Ser-AcAsp-Fenilala-Glu-Fenilala-Glu-Arg-Treo (sentido trocado)