

Epreuve de génétique

Exercice 1 :

Soit le séquence polypeptidique suivante :

Protéine sauvage: **Met- Trp- Tyr- Arg- Gly- Ser- Pro- Thr**

La séquence désoxyribonucléotidique du brin matrice a subi des mutations génétiques, qui conduisent à une modification du polypeptide.

Protéine mutée : **Met- Cys- Ile- Val- Val- Val- Gln- His.**

2- En utilisant le tableau du code génétique, déterminer les mutations qu'a subi le brin matrice

1- Déterminer la séquence de l'ARNm pour le polypeptide sauvage ainsi que celle du polypeptide muté.

3- Donner la séquence désoxyribonucléotidique du brin matrice pour la protéine sauvage (sans oublier l'orientation)

4- Dans un autre temps l'ADN sauvage a subi deux mutations conduisant à 2 formes différentes de la protéine :

Forme mutée 1 : **Met- Trp**

Forme mutée 2 : **Met- Trp- His- Arg- Gly- Ser- Pro- Thr**

5- Dans chacun des 2 cas, retrouver le type de mutation (expliquer par rapport à la molécule mère) et qu'elle est sa conséquence

Tableau du code génétique de l'ARN m

Base 5' terminale									Base 3' terminale
	U		C		A		G		
U	UUU	Phe*	UCU	Ser♣	UAU	Tyr♣	UGU	Cys♣	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	Leu*	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	Trp*	G
C	CUU		CCU	Pro*	CAU	His°	CGU	Arg°	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA	CAA	Gln♣	CGA		A	
	CUG		CCG	CAG		CGG		G	
		AUU	Ile*	ACU	Thr♣	AAU	Asn♣	AGU	Ser♣
A	AUC	ACC		AAC			AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys°	AGA	Arg°	A
	AUG	Met*	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	Val*	GCU	Ala*	GAU	Asp♣	GGU	Gly♣	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		
	GUA		GCA		GAA	Glu♣	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

- ♣ Acides aminés chargés négativement ou acide
- * Acides aminés à chaîne latérale non polaire ou hydrophobe
- ♣ Acides aminés à chaîne latérale polaire ou hydrophile
- ° Acides aminés chargés positivement ou basique

Exercice 2:

Première partie :

Supposant que l'espèce A synthétise l'ADN à une vitesse de 100 000 nucléotides par minute et réplique son chromosome (le total de son matériel génétique) en 30 minutes.

1-Quelle est la longueur de cette molécule d'ADN et son poids moléculaire.

2-Déterminer le nombre de tours d'hélice

3-Sachant que le chromosome produit 50 protéines d'un poids moléculaire moyen de 10 000 daltons. Déterminer le type de cet organisme (Eucaryote ou procaryote)

Deuxième partie :

Le génome de l'organisme B fait environ $1,8 \cdot 10^8$ paires de base.

1- La synthèse d'ADN atteint une vitesse maximale de 30 paires de base par seconde. Le génome entier est répliqué en 5 mn. Combien d'origine de synthèses bidirectionnelles sont nécessaires pour accomplir cette prouesse (ou tache) ?

2- Sachant que le poids moléculaire total des protéines par cet organisme est de $32 \cdot 10^8$ Dalton. Déterminer le type de cet organisme.

Le PM d'un acide aminé : 100 Daltons.

Le PM d'un desoxyribose est de : 300 daltons

30 -> ?
1,800⁸ -> ?