AlloSchool

SVT : 1ère Année BAC SM

Semestre 2 Devoir 2 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (10 pts)

1-1/ Exercie 1 (4 pts)

Choisir pour chacun des items suivants la réponse correcte :

A- Le programme génétique :

1. est transmis par le père ou la mère, rarement par les deux.
2. est l'ensemble de toutes les informations génétiques portées par les chromosomes.
3. est progressivement perdu lors des mitoses successives.
4. est identique chez les hères jumeaux.

B- Les chromosomes d'une cellule humaine :

1. sont constamment visibles dans la cellule.
2. sont toujours formés d'une chromatide (c'est-à-dire monochromatidiens).
3. sont toujours formés de deux chromatides (c'est-à-dire bichromatidiens).
4. sont dupliqués lors de l'inteiphase.

C- Un gène donné :

1. est présent sur tous les chromosomes à différents endroits.
2. est présent en deux exemplaires dans une cellule sexuelle.
3. est une séquence d'acides aminées qui code pour une séquence de nucléotides.
4. est une petite partie d'un chromosome, qui exprime un caractère.

D- La mitose est une division :

1. au cours de laquelle une cellule mère donne deux cellules génétiquement identiques.
2. au cours de laquelle la répartition des chromosomes est inégale entre les cellules.
3. qui sépare les chromosomes homologues dans les cellules hiles.
4. qui précède une phase du cycle cellulaire appelée interphase.

I- Restitution des connaissances (10 pts)

1-2/ Exercie 2 (6 pts)

Répondre par "Vrai" ou "Faux" :

1. Le programme génétique est incomplet dans une cellule spécialisée car il ne comporte que des informations sur la spécificité de la cellule : _____
2. Le programme génétique d'une cellule est enfermé dans le noyau des Eucaryotes sous forme de chromosomes : _____
3. Le programme génétique est présent dans sa totalité dans toutes les cellules du corps :

_____

4. La molécule d'ADN est le support moléculaire de l'information génétique contenue dans les chromosomes : _____
5. La molécule d'ADN est constituée de quatre bases azotées complémentaires deux à deux, A avec G et T avec G : _____
6. La molécule d'ADN est constituée uniquement des quatre bases azotées : _____
7. La molécule d'ADN est constituée d'un sucre le désoxyribose, de groupements phosphates et de quatre bases azotés : _____
8. Les allèles d'un gène sont portés par les deux chromosomes d'une paire de chromosomes : _____
9. Les allèles d'un gène sont portés par des chromosomes distincts (paire 1 et paire 7 par exemple) : _____
10. Les allèles d'un gène peuvent être très nombreux : 3 ou 4 allèles différents pour une même personne, sur une seule paire de chromosomes : _____

AlloSchool

SVT : 1ère Année BAC SM

Semestre 2 Devoir 2 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

2-1/ Exercice 3 (5 pts)

L'hémochromatose héréditaire est une maladie due à une anomalie dans l'absorption intestinale du fer. La maladie se manifeste après 40 ans sous forme de complications hépatiques, cardiaques, cutanées, articulaires et endocriniennes.

Cette maladie est liée à une protéine, appelée « Hépcidine », secrétée par le foie dans le sang.

Cette protéine régule l'absorption du fer au niveau des intestins.

L'analyse du sang chez deux individus, l'un sain et l'autre atteint de cette maladie, a donné les résultats présentés dans le document 1 :

Document 1	L'Hépcidine	Quantité de fer absorbée par jour au niveau des intestins (mg)	Quantité de fer emmagasinée dans les organes (g)
Individu sain	Normale	1 à 2	5
Individu malade	Anormale	5 à 8	10 à 30

1. Comparez la quantité du fer absorbée et celle emmagasinée dans les organes entre l'individu sain et l'individu atteint et montrez l'existence d'une relation protéine-caractère.

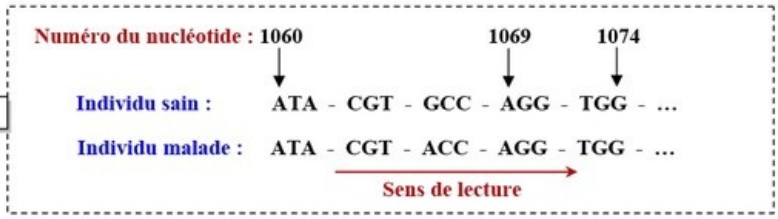
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

2-1/ Exercice 3 (5 pts)

La synthèse de l'Hépcidine est contrôlée par un gène localisé sur le chromosome 6. Ce gène existe sous deux formes allèliques: l'allèle responsable de la synthèse de l'Hépcidine normale et l'allèle responsable de la synthèse de l'Hépcidine anormale.

Le document 2 présente un fragment du brin d'ADN transcrit pour chacun des deux allèles responsables de la synthèse de PHépcidine chez un individu sain et chez un individu malade :

Document 2



Le document 3 présente un extrait du tableau du code génétique :

Document 3

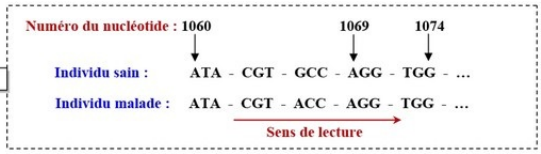
Codons	GCC GCA	ACU ACC	CGA CGG	UAU UAC	UGG	UCC UCA	UAA UAG
Acides aminés	Ala	Thr	Arg	Tyr	Trp	Ser	Codon stop

2. En vous basant sur les documents 2 et 3, déterminez la séquence de l'ARNm et celle de la chaîne peptidique qui correspondent aux deux allèles du gène étudié, puis montrez l'existence d'une relation gène-protéine.

Document 3

Codons	GCC GCA	ACU ACC	CGA CGG	UAU UAC	UGG	UCC UCA	UAA UAG
Acides aminés	Ala	Thr	Arg	Tyr	Trp	Ser	Codon stop

Document 2



II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

2-2/ Exercice 4 (5 pts)

L'anémie de Blackfan-Diamont est une maladie héréditaire rare, caractérisée particulièrement par un manque important en globules rouges et en hémoglobine contenue dans ces cellules.

Elle est caractérisée aussi par une faiblesse musculaire et des problèmes cardiaques et respiratoires.

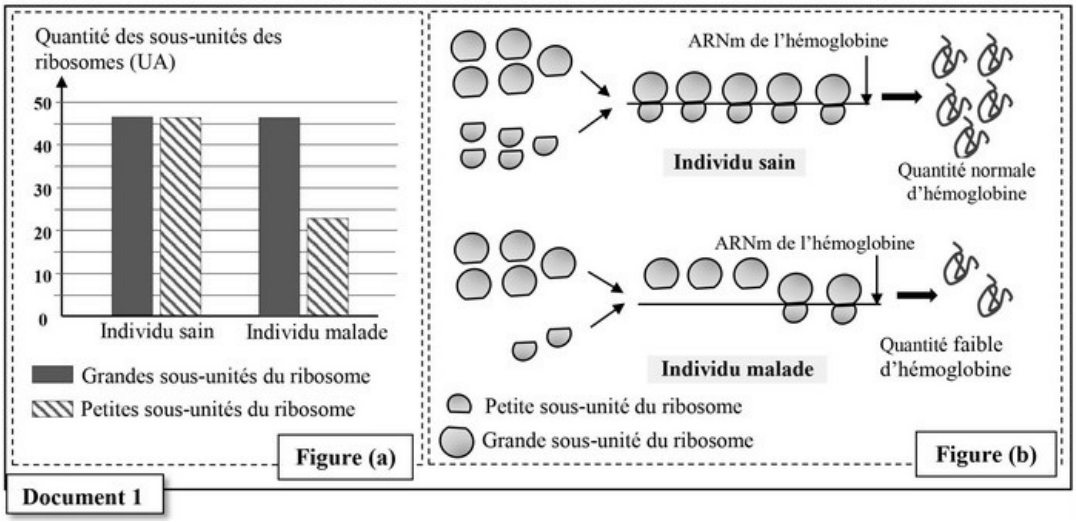
Afin de déterminer l'origine génétique de cette maladie, on propose les données suivantes :

Donnée 1

On mesure la quantité des grandes sous-unités et celle des petites sous unités des ribosomes chez un individu sain et chez un individu malade.

La figure (a) du document 1 donne les résultats obtenus.

La figure (b) montre l'intervention des ribosomes au cours de la synthèse de l'hémoglobine au niveau des cellules précurseurs des globules rouges chez un individu sain et chez un individu malade :



1. En vous basant sur la figure (a) du document 1, comparez la quantité des petites sous unités à celle des grandes sous-unités des ribosomes chez l'individu sain puis chez l'individu malade.
2. Expliquez à partir de la figure (b), le manque en hémoglobine observé chez l'individu malade.

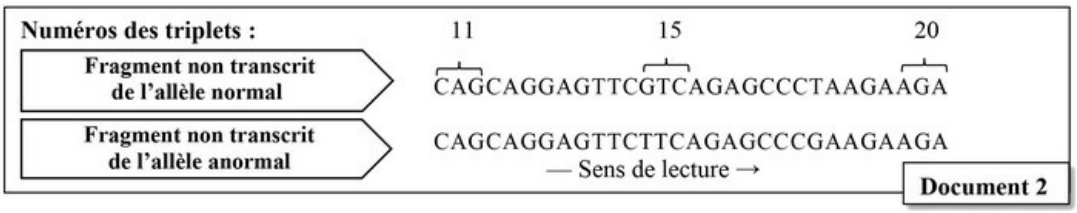
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (10 pts)

2-2/ Exercice 4 (5 pts)

Donnée 2

Les analyses ont montré que les cellules précurseurs des globules rouges chez les personnes malades présentent un déficit dans la production de la protéine RSP19 nécessaire à la formation des petites sous-unités ribosomiques. Les chercheurs ont identifié le gène codant pour cette protéine.

Le document 2 présente un fragment du brin non transcrit de l'allèle normal et un autre de l'allèle anormal responsable de la maladie :



Le document 3 présente un extrait du code génétique :

Document 3

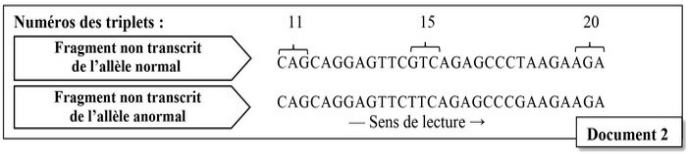
Codons	CGA AGA	AUA AUU	CAA CAG	CUU CUA	GCU GCC	GUU GUC	GAA GAG	UUU UUC
Acides Aminés	Arg	Ile	Gln	Leu	Ala	Val	Ac.glu	Phe

3. En vous basant sur les documents 2 et 3, donnez les séquences d'ARNm et des acides aminés correspondant aux fragments de l'allèle normal et de l'allèle anormal, puis

montrez la relation gène – protéine – caractère.

Document 3

Codons	CGA AGA	AUA AUU	CAA CAG	CUU CUA	GCU GCC	GUU GUC	GAA GAG	UUU UUC
Acides Aminés	Arg	Ile	Gln	Leu	Ala	Val	Ac.glu	Phe



Document 2