AlloSchool

SVT : 2 Bac SM

Semestre 2 Devoir 2 Modèle 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Restitution des connaissances (7 pts)

1-1/ Exercie 1 (4 pts)

1. Définir :

La population :

La dérive génétique :

2. Répondre par « Vrai » ou « Faux » :

a- Le pool génique d'une population est l'ensemble des génotypes et des caractères phénotypiques (des phénotypes) des individus qui lui appartiennent : _____

b- Dans une population à effectif réduit, la dérive génétique réduit la diversité génétique : _____

c- Malgré leur trop faible probabilité, les mutations sont source de diversité génétique au fil des générations : _____

d- Les mutations qui affectent les cellules somatiques sont des mutations héréditaires : _____

3. Citer deux caractéristiques de la population théorique idéale (population en équilibre selon la loi de Hardy-Weinberg).

I- Restitution des connaissances (7 pts)

1-2/ Exercie 2 (3 pts)

Pour chacune des données suivantes, il y a une seule suggestion correcte :

A- La sélection naturelle entraîne la modification génétique d'une population sous l'effet:

1. des facteurs environnementaux.
2. de la dérive génétique.
3. des facteurs mutagènes.
4. des croisements aléatoires.

B- La mutation chromosomique est due à :

1. des modifications de la structure ou du nombre des chromosomes.
2. une substitution d'un seul nucléotide au niveau du chromosome.
3. une addition d'un seul nucléotide au niveau du chromosome.
4. une délétion d'un seul nucléotide au niveau du chromosome.

C- Dans le cas d'une codominance non liée au sexe au sein d'une population donnée:

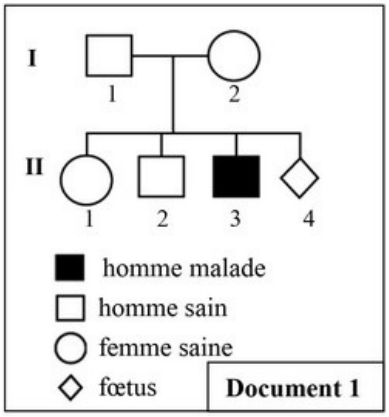
1. la fréquence des allèles est égale à la fréquence des génotypes.
2. la fréquence des phénotypes est égale à la fréquence des génotypes.
3. la fréquence des phénotypes est différente de la fréquence des génotypes.
4. la fréquence des allèles est égale à la fréquence des phénotypes.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

2-1/ Exercice 3 (5 pts)

En vue d'étudier le mode de transmission de la myopathie de Duchenne, maladie héréditaire liée au chromosome sexuel X et caractérisée par la dégénérescence des fibres musculaires chez l'Homme; on propose ce qui suit:

Le document 1 présente l'arbre généalogique d'une famille dont un des enfants est atteint de la myopathie de Duchenne :



1. Déterminez à partir de cet arbre si l'allèle responsable de cette maladie est dominant ou récessif
2. Écrivez en justifiant votre réponse le génotype des individus I_2, et II_1.

Utilisez le symbole « N » ou « n » pour l'allèle responsable du phénotype normal et le symbole « M » ou « m » pour l'allèle responsable de la maladie.

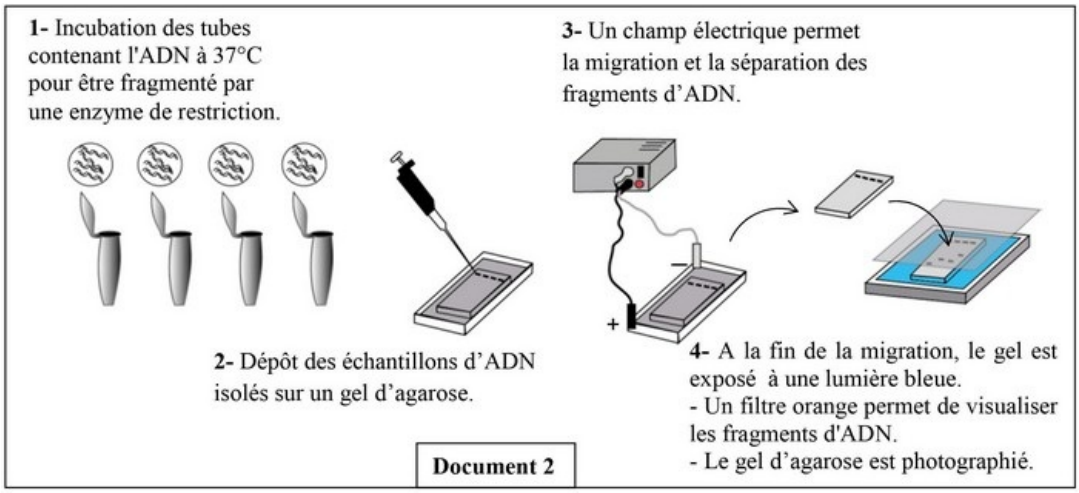
3. Déduisez, à partir d'un échiquier de croisement, la probabilité pour que le fœtus II_4 soit atteint de cette maladie.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

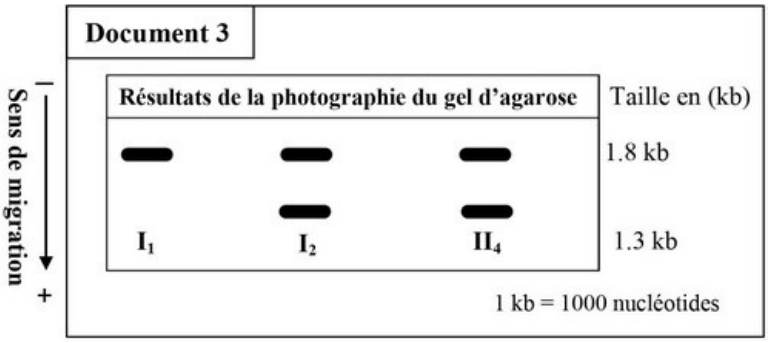
2-1/ Exercice 3 (5 pts)

Afin de s'assurer que leur enfant attendu (II_4) sera atteint ou non de la myopathie de Duchenne, un médecin a proposé aux parents I_1 et I_2 de faire un diagnostic prénatal.

Le document 2 présente les étapes de la technique adoptée dans l'analyse de l'ADN. Cette technique permet de détecter le fragment d'ADN du gène responsable de cette maladie :



Le document 3 présente les résultats obtenus chez quelques membres de cette famille après photographie du gel d'agarose :



4. En exploitant le document 3, déterminez si l'enfant attendu (II_4) sera, ou non, atteint de la myopathie de Duchenne. Justifiez votre réponse.

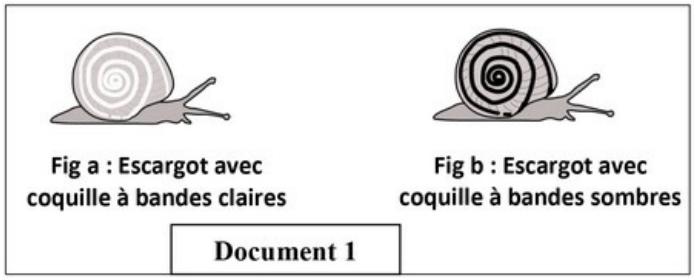
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

2-2/ Exercice 4 (8 pts)

Afin de mettre en évidence l'effet de quelques facteurs de variation sur la structure génétique d'une population d'escargots de Théba pisana, on propose les données suivantes :

Donnée 1

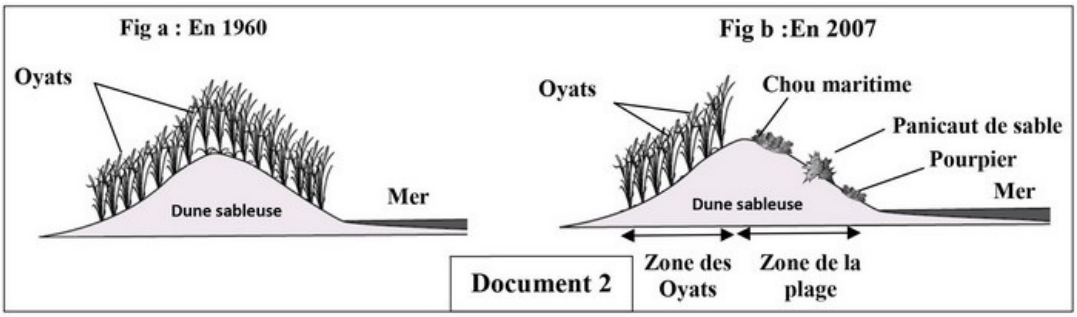
Chez les escargots de Théba pisana, un gène à deux allèles codominants contrôle l'aspect de la coquille: l'allèle B responsable des bandes claires (fig a du document 1) et l'allèle N responsable des bandes sombres (fig b du document 1). Ces escargots colonisent les différents végétaux des dunes littorales :



Dans une région littorale, et pour répondre à la demande touristique, une partie de la dune a été aménagée en plage.

Entre 1960 et 2007, une étude de l'évolution du peuplement (végétal et animal) de cette dune a permis d'obtenir les résultats suivants :

Le document 2 présente la couverture végétale de la dune : figure (a) en 1960 et figure (b) en 2007 où la dune est désormais subdivisée en 2 zones; la zone des oyats où le développement des oyats s'est poursuivi de façon normale et la zone de la plage où se sont développés d'autres végétaux à cause de la fréquentation des visiteurs :



Document 2

Le document 3 présente le nombre d'individus de chaque phénotype des escargots de Théba pisana dans la zone des oyats et dans la zone de la plage en 2007 :

Document 3

		Nombre des escargots (en 2007)	
		Zone des oyats	Zone de la plage
Phénotypes	Escargots avec coquilles à bandes claires	25	90
	Escargots avec coquilles à bandes sombres	70	10

1. Comparez, dans chaque zone, le nombre des escargots pour chaque phénotype.
2. A partir des données précédentes, déduisez l'effet de l'aménagement de la dune sur le nombre des escargots de chaque phénotype.

II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

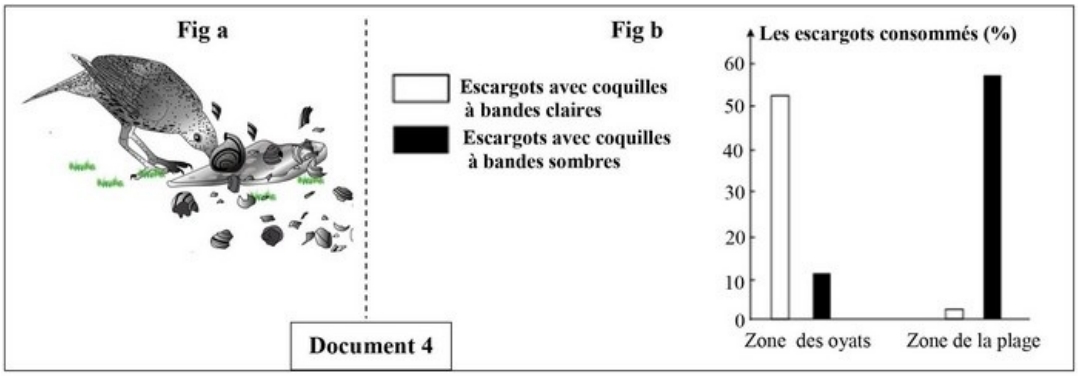
2-2/ Exercice 4 (8 pts)

Donnée 2

Des oiseaux, comme la grive du bord de mer, se nourrissent des escargots de Théba pisana (figure a du document 4).

Des études ont permis de déterminer le pourcentage des escargots consommés, par cet oiseau, selon le type de leur coquille dans les deux zones étudiées.

La figure (b) du document 4 présente les résultats obtenus :



Remarque: le nombre des oiseaux de la grive du bord de mer est identique dans les deux zones.

3. Pour chacune des deux zones (zone des oyats et zone de la plage) comparez les pourcentages des escargots consommés puis expliquez l'origine de la différence observée.

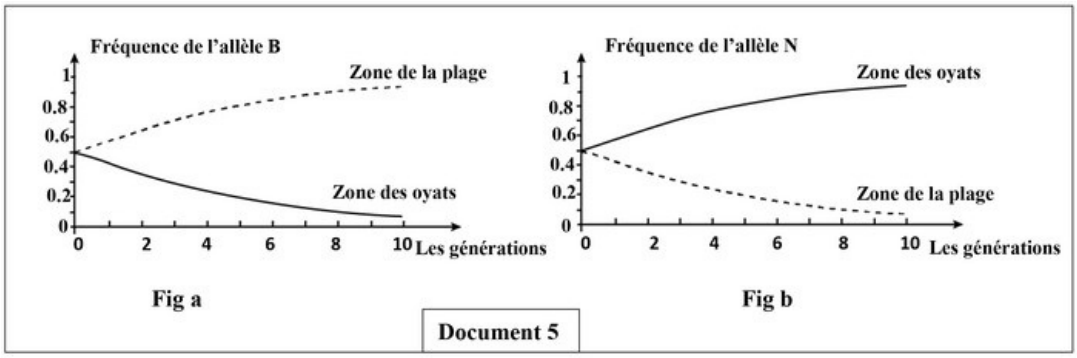
II- Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (13 pts)

2-2/ Exercice 4 (8 pts)

Donnée 3

Pour mettre en évidence les facteurs qui agissent sur l'évolution de la fréquence des allèles B et N responsables de la couleur des bandes des coquilles de la population d'escargots de Théba pisana, dans la zone des oyats et dans la zone de la plage, on a simulé cette évolution grâce à un outil numérique dans lequel on a appliqué la pression de sélection exercée par la grive pour les deux allèles.

La figure (a) du document 5 représente l'évolution de la fréquence de l'allèle B responsable des bandes claires et la figure (b) du même document représente l'évolution de la fréquence de l'allèle N responsable des bandes sombres, dans la population des escargots dans les deux zones étudiées :



4. Décrivez l'évolution de la fréquence de l'allèle B d'une part et de l'allèle N d'autre part dans les deux zones étudiées.
5. A partir de ce qui précède et de vos connaissances, montrez comment agit le facteur de variation génétique intervenant sur les fréquences des deux allèles B et N chez les populations d'escargots de Théba pisana, dans la zone des oyats et dans la zone de la plage.