

Lycée 15 octobre Sejenene	Devoir de synthèse n : 1 en Sciences de la vie et de la terre	Enseignante : El Bsir, Maâlaoui.Zina	
4 ^{ème} SC.exp		Durée : 3h	2017-2018

Première partie (8 pts)

Exercice 1 : (5pts) QCM

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Indiquez sur un tableau la (ou les) lettre (s) correspondante(s) à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

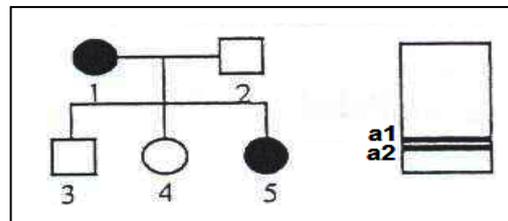
Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item considéré.

1/ Dans un test cross, on a obtenu 4 phénotypes différents, on peut dire que :

- a- les deux gènes sont indépendants si les 4 phénotypes sont équiprobables.
- b- les deux gènes sont liés s'il y a 40% de phénotypes parentaux.
- c- l'individu testé est hybride pour les deux caractères.
- d- les deux gènes sont totalement liés.

2/ Le document suivant représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une anomalie héréditaire contrôlée par un couple d'allèles (a_1, a_2) et les résultats de l'électrophorèse de l'ADN en question chez l'individu 5: L'allèle responsable de la maladie est.

- a- récessif.
- b- dominant.
- c- Lié à X.
- d- autosomique.



3/ Le document suivant représente les résultats de l'électrophorèse de l'ADN de certains membres d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire :

Fragments d'ADN	Mère	Fille 1	Fille 2
F1	—	—	—
F2		—	
	Normale	Atteinte	Normale

L'allèle de la maladie est

- a- récessif porté par un autosome.
- b- dominant porté par un autosome.
- c- récessif porté par le chromosome sexuel X.
- d- dominant porté par le chromosome sexuel X.

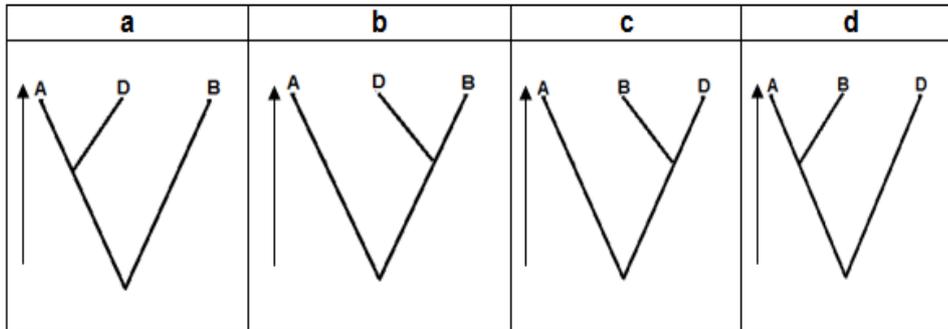
4/ L'amplification génique :

- a- est à l'origine de nouvelles versions alléliques d'un gène.
- b- est une mutation génique par addition d'une ou de plusieurs bases azotées.
- c- est une mutation chromosomique par duplication- transposition.
- d- est un mécanisme fondamental de la spéciation.

5/ Le tableau suivant traduit le nombre d'acides aminés communs entre les chaînes polypeptidiques d'une protéine (P) constituée de 15 acides aminés chez 4 espèces A, B, C et D.

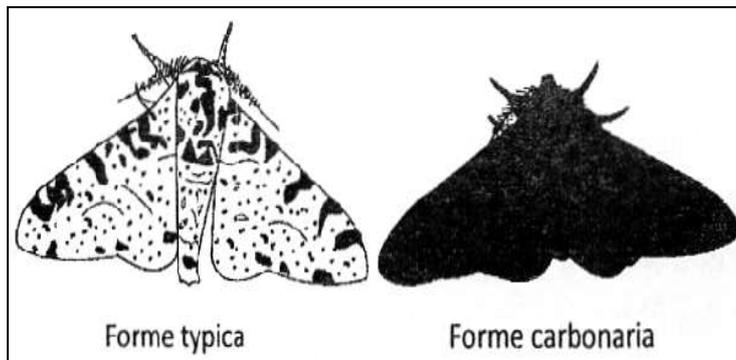
L'arbre phylogénétique traduisant le degré de parenté entre les espèces A, B et D correspond au modèle :

A	7		
B	12	10	
C	10	12	13
D	A	B	



Exercice 2 : (3pts) QROC Evolution biologique

Le phalène de bouleau : papillon nocturne qui vit sur les troncs d'arbre de bouleau des forêts tempérées existe sous deux formes comme le montre le document 1 suivant :



Document 1

- 1) Citez la forme de phalène qui domine sur les troncs d'arbres noircis par la pollution (Absence de lichen) Expliquez votre réponse
Les efforts accomplis pour diminuer la pollution atmosphérique du milieu ont permis le développement des lichens sur les troncs d'arbre de bouleau.
- 2) En faisant appel à vos connaissances, Expliquez la conséquence de ce changement sur les deux formes de papillon.
- 3) A partir des informations fournies par les questions 1 et 2, Citez et expliquez le mécanisme de l'évolution mis en jeu.

Deuxième partie (12 pts)

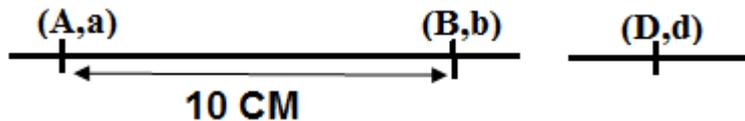
Exercice 1 : (6pts) Génétique des diploïdes

On considère chez une espèce animale donnée :

- Trois couples d'allèles (A,a) , (B,b) et (D,d) avec

A domine a **B domine b** **D domine d**

- Une représentation partielle simplifiée de la carte génétique pour ces trois couples d'allèles



Les quatre croisements suivants sont réalisés et ont donné des descendance dont on donne les répartitions partielles. (Tableau 1)

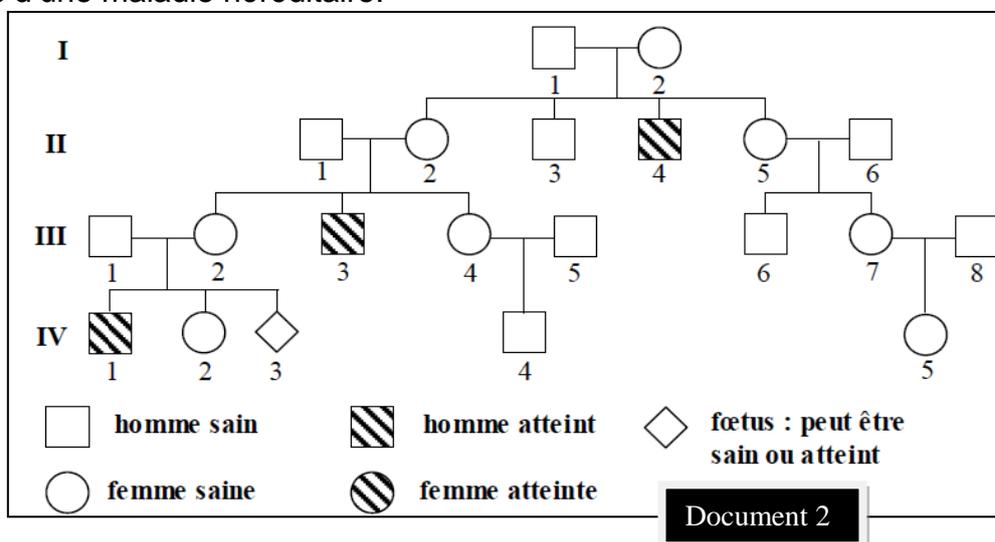
	Croisement 1	Croisement 2	Croisement 3	Croisement 4
Phénotypes des individus croisés	[AD] x [ad]	[BD] x [bd]	[BD] x [BD]	[AB] x [AB]
Répartition phénotypiques partielle obtenue	50% [Ad]	25% [bd]	6.25% [bd]	20.25% [ab]

- 1) Exploitez les résultats de ces croisements en vue de déterminer
 - a- Les génotypes des individus croisés.
 - b- La répartition phénotypique complète de la descendance du troisième et du quatrième croisement. (expliquez votre démarche)

- 2) Prévoyez la répartition phénotypique du croisement des individus [AB] du 4^{ème} croisement avec des individus [ab].

Exercice 2 : (6pts) Génétique humaine

Le document 2 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains sujets sont atteints d'une maladie héréditaire.



- 1) Exploitez les données du document 2 en vue de :
- a- préciser si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.
 - b- déterminer s'il s'agit-il d'un cas d'hérédité autosomique ou liée au sexe (X ou Y)?
Discutez chacune de ces hypothèses.

Afin de lever l'ambiguïté posée dans la 1^{ère} question et de déterminer le génotype du fœtus IV3, on procède à une étude plus détaillée des gènes par la technique de l'électrophorèse qui peut être utilisée pour séparer les deux gènes normal et anormal. Les résultats obtenus pour le couple (III1, III2) et leurs enfants sont donnés en désordre par le document 3.

	A	B	C	D	E
Nombre d'allèles a1	1	2	1	0	1
Nombre d'allèles a2	0	0	0	1	1

Document 3

- 2) Exploitez les données des documents 2 et 3 en vue de :
- a- préciser l'hypothèse à retenir.
 - b- préciser l'allèle normal et l'allèle muté parmi **a1** et **a2**.
 - c- Faire correspondre les résultats A, B, C, D et E aux individus **III1**, **III2**, **IV1**, **IV2** et au **fœtus IV3** en précisant leurs sexes, leurs phénotypes et leurs génotypes possibles.

Bon travail