REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA FORMATION

EXAMEN DU BACCALAUREAT

SESSION DE JUIN 2005

SESSION PRINCIPALE

SECTION : MATHEMATIQUES

EPREUVE : SCIENCES NATURELLES

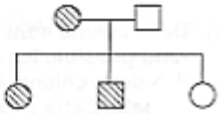
DUREE : 1 h 30 COEFFICIENT : 1

PREMIERE PARTIE (10 points)

Pour chacune des questions suivantes (de 1 à 10), il peut y avoir une ou plusieurs réponses exactes.

Sur votre copie, reportez le numéro de chaque question et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

1) L'arbre généalogique, ci-contre est celui d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.(Les symboles hachurés correspondent aux individus atteints) Dans ces conditions l'allèle de l'anomalie est :



a) dominant et autosomal
b) dominant et lié à X
c) récessif et autosomal
d) récessif et lié à X

2) Le brassage intrachromosomique a lieu :

a) de manière aléatoire à n'importe quel moment de la méiose
b) au cours de la prophase I de la méiose
c) au cours de la prophase II de la méiose
d) à l'anaphase I de la méiose

3) Une anomalie récessive liée au chromosome sexuel X est transmise :

a) par des parents phénotypiquement sains à tous les garçons
b) par une mère phénotypiquement saine à tous ses fils
c) par un père phénotypiquement sain à ses fils
d) d'une mère malade à tous ses garçons

4) Les organes lymphoïdes primaires sont :

a) la moelle rouge des os et le thymus
b) le thymus et les ganglions lymphatiques
c) les ganglions lymphatiques et la rate
d) la peau et les muqueuses

5) **L'insuline est une hormone hypoglycémiante qui agit en :**

a) favorisant la glycogénolyse dans le foie et dans les muscles
b) inhibant le captage des acides aminés par le foie et par les muscles
c) augmentant la perméabilité du glucose dans toutes les cellules (sauf les cellules nerveuses et rénales)
d) inhibant la synthèse des protéines musculaires et hépatiques

6) **Les mutations géniques sont :**

a) des remaniements chromosomiques
b) le remplacement d'une paire de nucléotides de l'ADN d'un gène par une autre paire
c) le changement total de la structure du brin de l'ADN codant d'un chromosome
d) la modification du caryotype initial

7) **Si un individu présente un phénotype différent de celui de ses parents, cela s'explique par le fait que :**

a) l'allèle qui contrôle le phénotype considéré est situé sur le chromosome X
b) l'allèle qui contrôle le phénotype considéré est situé sur un autosome
c) l'allèle responsable du phénotype est dominant
d) les parents de cet individu sont hétérozygotes

8) **Deux chiens sont expérimentalement soudés flanc contre flanc par une suture, ce qui rend possible les échanges sanguins entre les deux chiens. On enlève le pancréas à l'un des deux chiens. On remarque qu'aucun des deux chiens ne présente des signes de diabète. Cette expérience montre :**

a) qu'il y a une régulation de la glycémie
b) que la glycémie est régulée essentiellement par voie nerveuse
c) que le foie participe dans la glycémie
d) qu'il y a une action hypoglycémiante du pancréas assurée par l'intermédiaire du message hormonal

9) **La comparaison de séquences d'acides aminés de l'insuline chez trois espèces animales montre des similitudes et des différences. Le nombre de différences des acides aminés nous renseigne sur :**

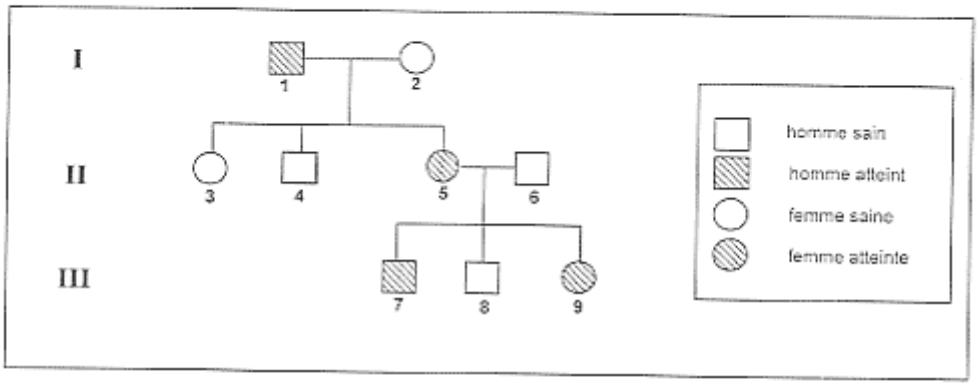
a) le degré de parenté entre les trois espèces
b) l'existence d'une filiation entre les trois espèces
c) la stabilité du génotype au cours des temps géologiques
d) l'existence d'une molécule ancestrale commune aux trois espèces

10) **Une souris A a survécu à la suite de deux injections successives. La première injection contient une dose de sérum prélevée d'une souris B immunisée contre la toxine du bacille tétanique. La deuxième injection contient une dose de toxine tétanique. Cela prouve que :**

a) l'immunité de la souris A est active
b) la souris A a développé une réponse immunitaire contre la toxine tétanique
c) la toxine tétanique injectée à la souris A n'est pas virulente
d) l'immunité de la souris B a été transférée à la souris A au cours de la première injection

DEUXIEME PARTIE (10 points)

Le document 1 représente le pedigree d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 1

1) Discuter les hypothèses suivantes concernant le mode de transmission de l'allèle responsable de la maladie :
   Hypothèse 1 : allèle autosomal dominant .
   Hypothèse 2 : allèle autosomal récessif .
   Hypothèse 3 : allèle lié au chromosome X et dominant.
   Hypothèse 4 : allèle lié au chromosome X et récessif.

2) Sachant que la femme II(5) est homozygote, indiquer, tout en justifiant votre réponse, l'hypothèse à retenir.

3) Ecrire les génotypes de tous les individus indiqués dans le pedigree.