

République Tunisienne
Ministère de l'Éducation
et de la Formation

**EXAMEN DU
BACCALAUREAT**

SESSION DE JUIN 2003

SESSION PRINCIPALE

SECTION : MATHÉMATIQUES
ÉPREUVE : SCIENCES NATURELLES
DURÉE : 1 h 30 COEFFICIENT : 1

PREMIÈRE PARTIE (10 points)

Pour chacune des propositions suivantes, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes. Sur votre copie reportez le numéro de chaque proposition et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s).

1) Un crossing-over est un échange entre :

- a – les deux chromatides d'un chromosome dédoublé
- b – les chromosomes de deux paires chromosomiques différentes.
- c – deux chromosomes homologues non dédoublés
- d – deux chromatides de deux chromosomes homologues.

2) Le brassage interchromosomique est :

- a – le résultat de la séparation aléatoire des deux chromosomes de chaque paire
- b – à l'origine d'une variabilité génétique
- c – produit au cours de la mitose
- d – le résultat des crossing-over.

3) Le brassage intrachromosomique :

- a – permet de séparer deux gènes liés
- b – se produit au cours de l'anaphase équationnelle
- c – résulte des crossing-over
- d – augmente la diversité des gamètes.

4) L'analyse du caryotype humain dans les cellules de l'embryon permet de :

- a – détecter des gènes mutés
- b – reconnaître le sexe de l'embryon
- c – dénombrer 23 paires d'autosomes
- d – dénombrer 22 paires d'autosomes

5) Dans le cas d'une maladie déterminée par un allèle autosomal récessif :

- a – tout individu sain est homozygote
- b – un couple de phénotype normal ne donne jamais de descendants atteints.
- c – tout garçon atteint n'hérite la maladie que de sa mère.
- d – le mariage consanguin augmente le risque d'apparition de la maladie chez les descendants.

6) La phagocytose peut être effectuée par :

- a – les polynucléaires
- b – les lymphocytes T cytotoxiques
- c – les macrophages
- d – les lymphocytes B.

7) Les plasmocytes proviennent de la transformation :

- a – des macrophages
- b – des lymphocytes B
- c – des lymphocytes T auxiliaires
- d – des lymphocytes T cytotoxiques

8) Les lymphocytes T auxiliaires peuvent reconnaître :

- a – les antigènes libres
- b – les antigènes présentés par d'autres lymphocytes T
- c – les antigènes présentés par des lymphocytes B
- d – les antigènes présentés par des macrophages.

9) Un vaccin :

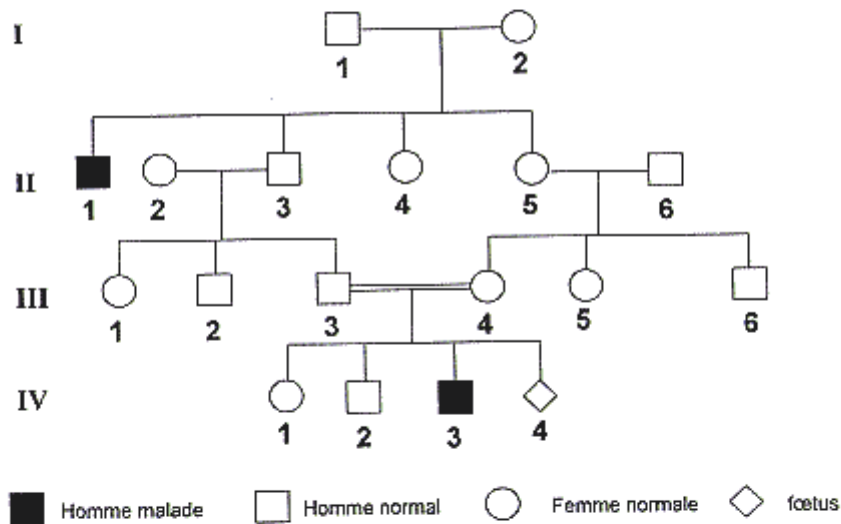
- a – contient des anticorps qui protègent l'organisme contre un antigène déterminé
- b – peut être utilisé pour la protection immédiate contre un agent pathogène
- c – permet l'activation du système immunitaire
- d – permet l'acquisition d'une mémoire immunitaire contre un antigène déterminé.

10) La sérothérapie :

- a – consiste en l'injection de cellules immunitaires immunocompétentes
- b – consiste en l'injection d'anticorps
- c – permet de secourir une personne non immunisée
- d – permet d'assurer un état d'immunité durable chez l'individu receveur.

DEUXIEME PARTIE (10 points)

L'arbre généalogique suivant est celui d'une famille dont certains membres sont atteints par une maladie héréditaire.



1) Précisez, en justifiant votre réponse, si le gène responsable de la maladie est :

- a – dominant ou récessif
- b – autosomal ou lié au sexe. Discutez chaque hypothèse.

2) La mère III₄ attend un enfant (IV₄). L'analyse de l'ADN des membres de cette famille donne les résultats suivants :

Individus	III ₃	III ₄	IV ₁	foetus
nombre d'allèles normaux	1	1	2	1
nombre d'allèles mutés	0	1	0	1

- a – Précisez à partir de l'analyse de ces résultats, la localisation du gène de la maladie.
- b – Précisez le phénotype du nouveau-né attendu : sera-t-il sain ou malade ?
- c – Déterminez les génotypes (sûrs ou possibles) des individus : I₂, II₁, III₄, IV₂