

COLLEGE CATHOLIQUE PERE AUPIAIS
COMPLEXE SCOLAIRE LA GRANDE ACADEMIE
Site : www.college-aupiais.com

ANNEE SCOLAIRE : 2015-2016

BAC BLANC / février 2016

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 3 heures

Série : D

- NB :**
- Je vérifie que je n'ai rien laissé dans le casier.
 - Je vérifie que je n'ai rien laissé sur la table qui ne doit me servir pour ma composition
 - Je ne sors pas de la classe pendant que je compose.
 - Je ne sors pas de la classe avant la fin du temps imparti à l'épreuve que je traite.
 - Je dis « NON ! » à la tricherie

Compétences à évaluer

- compétences disciplinaires n°1 et n°2
- compétences transversales n°1 et n°8

Critères d'appréciation des copies

- C₁ Pertinence de la démarche et du contenu
- C₂ Cohérence interne de la production
- C_p Présentation et originalité de la production

I. Restitution organisée des acquis

Montre comment les cellules du système immunitaire permettent à l'organisme de reconnaître le non soi.

II. Résolution de problème

Situation problème n°1

Des familles A, B et C sont identifiées dans une population humaine où sévissent certaines anomalies génétiques. Des enquêtes généalogiques effectuées dans ces trois familles ont permis d'obtenir les documents 1, 2 et 3.

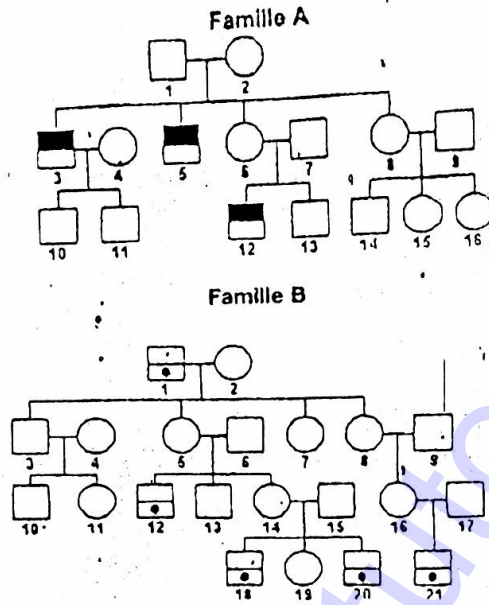
A partir d'une exploitation méthodique des documents fournis et à l'aide de tes connaissances, explique l'origine du phénotype surprenant de l'individu 9 de la famille C

Document 1 :

Le document 1 présente les arbres généalogiques de deux familles A et B dans lesquelles certains individus sont atteints d'une anomalie génétique :

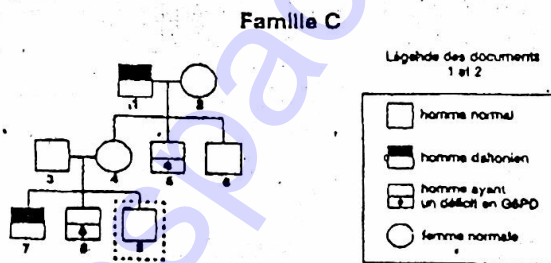
- La famille A présente des cas de daltonisme, trouble de la vision des couleurs ;

- Dans la famille B, certains individus sont atteints d'une déficience en une enzyme, la G6PD (glucose-6-phosphate déshydrogénase).
- Ces deux anomalies sont rares, et atteignent essentiellement des individus de sexe masculin.



Document 2

Le document 2, présente l'arbre généalogique d'une troisième famille, la famille C.



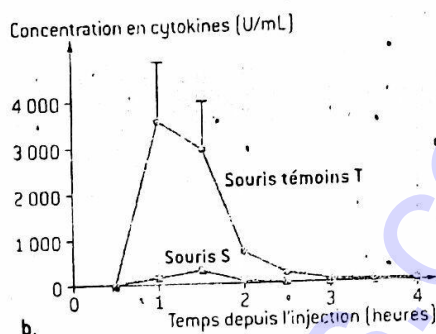
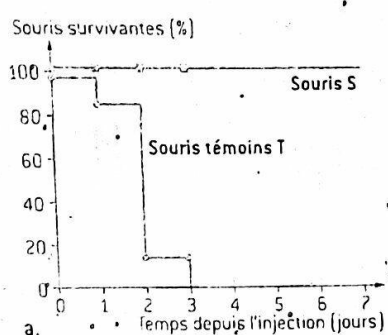
On notera "D" et "d" les deux allèles du gène responsable du daltonisme ; "G" et "g", les deux allèles du gène responsable de la déficience en G6PD.

Situation problème n°2

Des souches de souris mutantes sont particulièrement sensibles à l'infection par des bactéries Gram négatif, mais elles résistent parfaitement à d'autres bactéries.

Injecté seul à une souris par voie intraveineuse, à forte concentration, le LPS déclenche un choc septique (fièvre, accélération du rythme cardiaque et de la respiration, etc) qui peut être mortel. Ce choc septique est dû à la production d'une grande quantité de cytokines inflammatoire excessive.

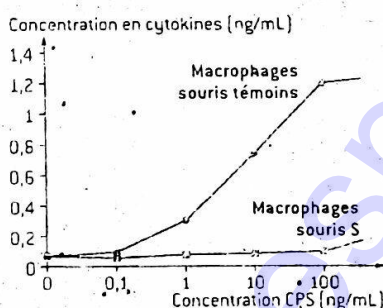
A partir des informations extraites de l'analyse des documents A, B et C mises en relation avec vos connaissances, proposer une explication à la forte sensibilité de ces souris mutantes aux bactéries Gram négatif.



Document A : Le LPS et le système immunitaire inné.

a. Des chercheurs ont injecté, par voie intraveineuse, du LPS, à des souris témoins T et à des souris appartenant à des couches sensibles aux bactéries Gram négatif (souris S). Le graphique renseigne sur la survie des souris T et S après l'injection de LPS.

b. Au cours de la même expérimentation, les chercheurs ont déterminé l'évolution des concentrations plasmatiques des cytokines inflammatoires dans les heures qui ont suivi l'injection de LPS. Le graphique indique les résultats obtenus chez les souris T et S.



Document B : LPS et cytokines sécrétées par des macrophages.

Les chercheurs ont ensuite réalisé des cultures de macrophages provenant des souris T et S. Ils ont ajouté du LPS, à différentes concentrations, au milieu de culture, puis ont suivi la production de cytokines par les macrophages. Le graphique renseigne sur cette production en fonction de la concentration du LPS.

Document C : Données génétiques.

Le croisement de souris T et de souris S engendre une génération de souris F1 qui se comportent comme les souris T vis-à-vis du LPS. Croisées entre elles, les souris F1 engendrent une génération F2 comportant $\frac{3}{4}$ de souris se comportant comme T et $\frac{1}{4}$ de souris comme les souris S vis-à-vis du LPS.