SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée 30 minutes – 25 points

La digestion du lait

Dans le commerce, on propose désormais de nombreux laits sans lactose.

Document 1

Le lactose est une molécule présente dans le lait d'origine animale. Sa digestion nécessite l'action d'une enzyme digestive*, la lactase, produite par les cellules de l'intestin.

Chez les adultes humains, on distingue deux phénotypes différents concernant la digestion du lait :

- Certains adultes digèrent peu ou ne digèrent pas le lait car leurs cellules intestinales arrêtent de produire la lactase à l'âge adulte. Ils sont dits « intolérants au lactose ». Chez ces individus, en cas de consommation de lait, on peut observer un ballonnement et des douleurs abdominales (au niveau du ventre), et parfois même, des diarrhées.

- Les autres sont dits « tolérants au lactose ». Ils digèrent le lait durant toute leur vie car leurs cellules intestinales continuent à produire de la lactase.

D'après http://acces.ens-lyon.fr

**enzyme digestive : substance permettant de faciliter la digestion de certaines molécules.*

Question 1 (6 points) : répondre sur **la copie.** À partir de vos connaissances, rédiger une ou deux phrases expliquant le rôle de la digestion en utilisant les termes suivants : aliments, nutriments, absorption.

Question 2 (4 points) : répondre sur **la copie**. En utilisant le document 1, rechercher la raison pour laquelle certains adultes ne digèrent plus le lait.

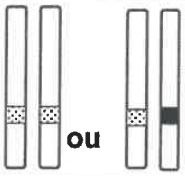
Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Des chercheurs souhaitent connaître les éléments déterminant le phénotype « tolérant au lactose » ou « intolérant au lactose ».

Pour cela, ils comparent le génotype, en particulier une partie du chromosome n°2, chez 196 adultes tolérants ou intolérants au lactose.

Document 2

Génotypes		Nombre d'adultes « intolérant au lactose »	Nombre d'adultes « tolérant au lactose »
Allèles présents sur la paire de chromosomes n°2 ■ Allèle IL : intolérant au lactose ▨ Allèle TL : tolérant au lactose		53	0
	 **ou**	6	137

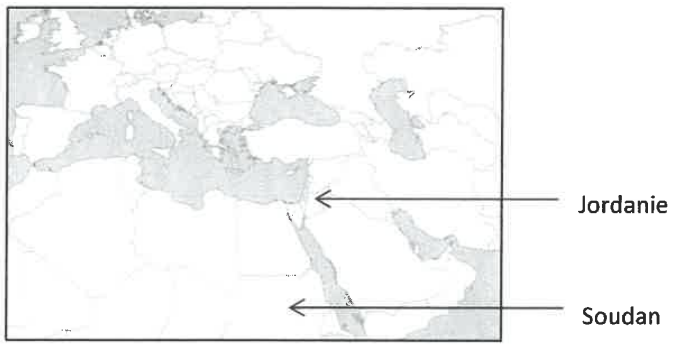
D'après Belin SVT, 1ère S, 2011

Question 3 (6 points) : à l'aide du document 2, répondre à la question sur **l'annexe page 8** (à rendre avec la copie).

Document 3

Une deuxième étude a été réalisée pour mesurer la proportion d'adultes de phénotype « tolérant au lactose » dans différentes populations de Jordanie et du Soudan, ayant chacune un mode de vie différent.

Document 3a : localisation des pays de l'étude



Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document 3b : proportion du phénotype « tolérant au lactose » dans quelques populations

Origine des populations	Jordanie		Soudan	
	Population 1	Population 2	Population 1	Population 2
Proportion du phénotype « tolérant au lactose » dans la population étudiée	76 %	25 %	87 %	25,5 %
Consommation de lait d'origine animale	Importante	Faible	Importante	Faible

D'après acces.ens-lyon.fr

Question 4 (9 points) : répondre sur **la copie**. Les chercheurs concluent que le phénotype « tolérant au lactose » ou « intolérant au lactose » peut dépendre de deux éléments : le génotype de l'individu et l'environnement (par exemple l'alimentation).

Justifier cette conclusion en utilisant les documents 2 et 3.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 4
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Question 3 (6 points) : en utilisant le document 2, cocher la bonne réponse.

3.1. La présence de deux allèles IL sur la paire de chromosomes n°2 détermine :

- ☐ le phénotype « tolérant au lactose » seulement,
- ☐ le phénotype « intolérant au lactose » seulement,
- ☐ le phénotype « tolérant au lactose » et le phénotype « intolérant au lactose ».

3.2. La présence d'un allèle IL et d'un allèle TL sur la paire de chromosomes n°2 ou bien la présence de deux allèles TL sur la paire de chromosomes n°2 détermine :

- ☐ le phénotype « tolérant au lactose » seulement,
- ☐ le phénotype « intolérant au lactose » seulement,
- ☐ le phénotype « intolérant au lactose » ou « tolérant au lactose », en fonction des individus.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer