

Classe de première

Voie générale

Sciences de la vie et de la Terre

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points

Corps humain et santé Variation génétique et santé

Le déficit congénital en lactase

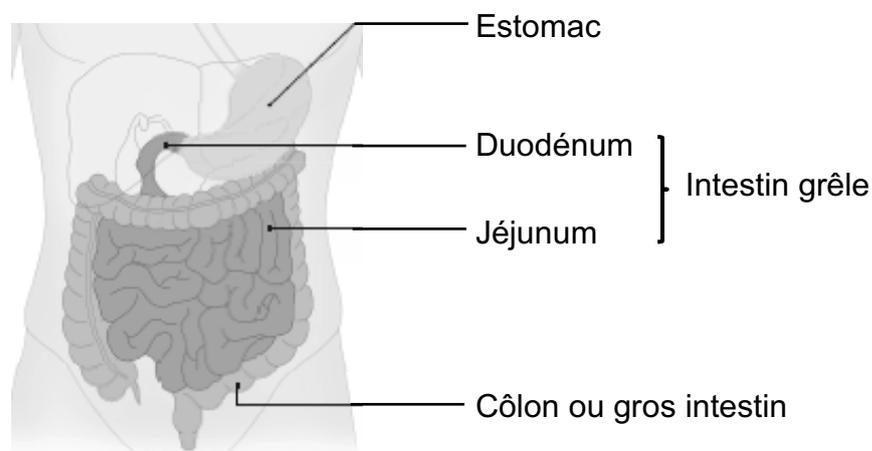
Un couple consulte un médecin suite à l’apparition chez leur nourrisson de troubles digestifs (ballonnements, diarrhées, vomissements et douleurs abdominales) qui apparaissent systématiquement après l’ingestion de lait et de produits laitiers. Le médecin soupçonne une intolérance au lactose, qui correspond à une incapacité héréditaire à digérer le lactose présent dans le lait.

Expliquer aux parents pourquoi les symptômes dont souffre leur nourrisson correspondent à une incapacité génétique héréditaire à digérer le lactose du lait dont vous préciserez l’origine.

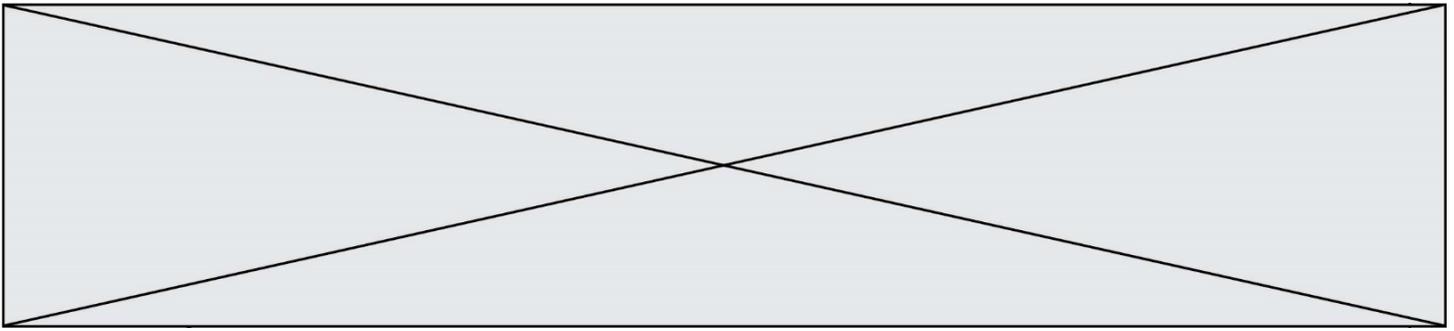
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.

Document 1 – le lactose et le déficit congénital en lactase.

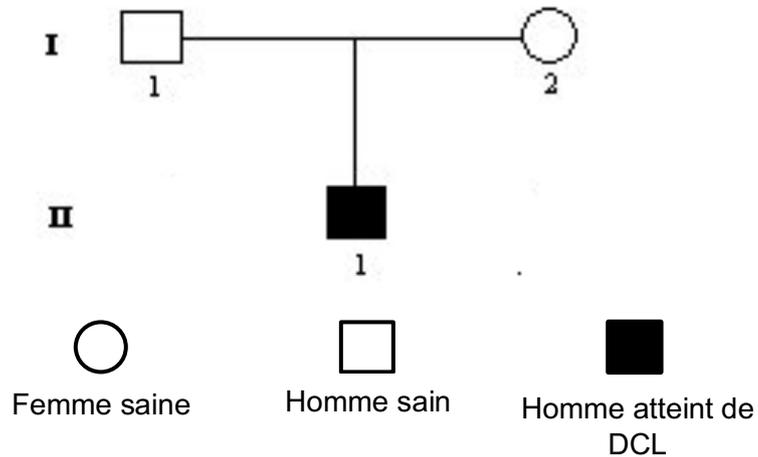
Le lactose est le principal glucide du lait, formé par la liaison entre une molécule de glucose et de galactose. Son absorption dans le sang nécessite au préalable une hydrolyse réalisée par la lactase, enzyme des cellules de la partie centrale de l’intestin grêle ou jéjunum.



Modifié d’après <https://www.vidal.fr/sante/>



Document 4 – Arbre généalogique de la famille : le père (I1), la mère (I2) et le nourrisson II1



Le gène de la lactase humaine est situé sur le chromosome ou autosome 2. L'allèle S responsable du phénotype sain est dominant ; l'allèle s responsable de la DCL est récessif.

Document 5 – Des résultats d'analyses biologiques

Le médecin fait réaliser une expérience de digestion in vitro du lactose à partir d'un échantillon de suc intestinal prélevé dans le jéjunum du nourrisson.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Éléments testés au temps t_0	Recherche de lactose au temps t	Recherche de glucose au temps t
Suc intestinal du nourrisson en présence de lactose	+	-
Suc intestinal d'un individu sain en présence de lactose	-	+
Eau avec lactose	+	-
- = absence ; + = présence		