

Contexte

La lactase est une enzyme permettant la digestion du lactose présent dans le lait. La capacité à digérer le lactose est présente chez tous les jeunes humains, mais est perdue chez la plupart des adultes. Ces derniers sont de phénotype « Lactase Non Persistante » ou LNP. Ceux qui continuent à digérer le lactose à l'âge adulte sont de phénotype « Lactase Persistante » ou LP.

On cherche à déterminer une origine possible de la persistance, à l'âge adulte, de la capacité à digérer le lactose.

Consignes**Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)**

La stratégie adoptée consiste à vérifier que la lactase d'un individu adulte LP conserve la capacité de digestion du lactose, puis à **identifier** l'origine génétique du phénotype LP en comparant les séquences codantes de la lactase d'individus LP et LNP.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

Appeler l'examineur pour obtenir une ressource complémentaire n°1

Proposer une poursuite de stratégie visant à préciser l'origine du phénotype LP dans les populations étudiées.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire n°2.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'origine possible de la persistance de la capacité à digérer le lactose chez les adultes des populations européennes et africaines.

Protocole

Matériel :

- solution de lactose ;
- eau distillée ;
- solution de lactase d'un adulte LP ;
- porte-tube et deux tubes à essais ;
- bandelettes Glucotests ;
- bain-marie réglé à 37 °C ;
- pipettes en verre 10 mL et 2 mL ;
- propipettes ;
- une plaque de titration ;
- deux pipettes en plastique ;
- marqueur ;
- chronomètre ;
- fiche protocole de mise en évidence des glucides ;
- logiciel de traitement des séquences et sa fiche technique ;
- fichier contenant les séquences codantes du gène de la lactase d'individus LP et LNP : SequencesCodantesLactase.edi.

Étapes du protocole à réaliser :

Pour **vérifier** que la lactase d'un individu adulte LP conserve la capacité de digestion du lactose, **réaliser** les manipulations en suivant les indications du tableau :

Tubes	Volume de lactose	Volume de solution à tester	Température	Durée
Test	10 mL	2 mL de lactase	37 °C	12 minutes
Témoin	10 mL	2 mL d'eau distillée	37 °C	12 minutes

- Au début de l'expérience (t = 0) et après 12 minutes, **déposer** une goutte de chaque solution à tester dans un puits de la plaque de titration et **tester** la présence de glucose avec les bandelettes Glucotest ;

Pour identifier l'origine génétique du phénotype LP :

- **comparer** les séquences codantes du gène de la lactase.

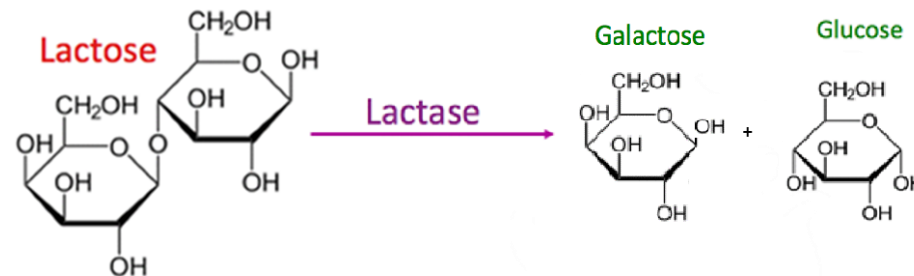
Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Digestion du lactose dans le tube digestif des humains, à 37°C :



Source : <https://www.dietvsdisease.org/lactose-intolerance/>

Les différents phénotypes des individus LP et LNP :

Phénotype	Digestion du lactose
Lactase persistante (= LP)	Toute la vie
Lactase non-persistante (= LNP)	Uniquement durant la petite enfance