

Présentation des résultats

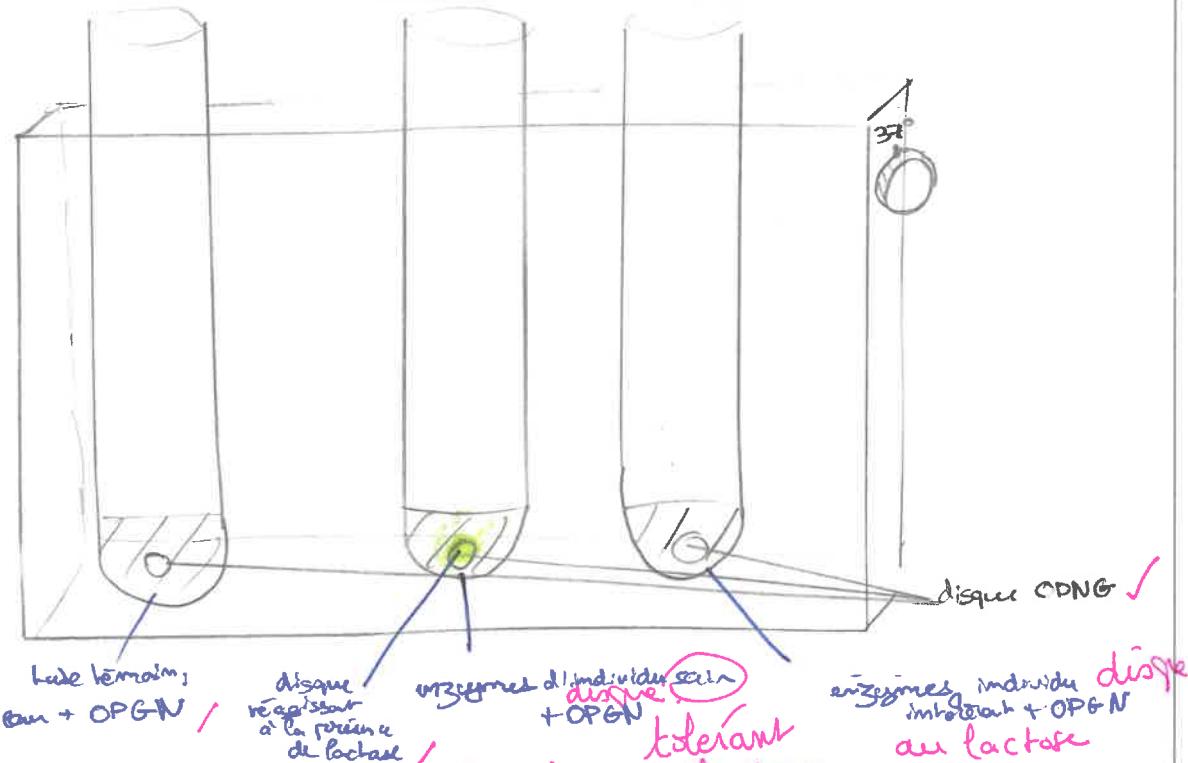
Test ONPG

(A)

pourrait être
plus soigné -
Vous dessinez le
bain marie

↓
légendez-le dans
ce cas.

schéma des tubes des enzymes digestives de différents individus, en contact avec un disque ONPG
au bain marie à 37°

Étude des séquences de nucléotides *La coloration jaune au lactose*

(A)

Séquences comparées	Sequençage MCM6 d'un individu intolérant au Lactose	Sequençage MCM6 d'un individu tolérant au Lactose
Nombre de nucléotides	79	79
Mutation(s) éventuelles et position(s)	Substitution de C pour un individu intolérant, à la position 25, vers T pour un individu tolérant	

Séquences comparées	Sequençage d'un individu intolérant au Lactose, gène Lactase	Sequençage d'un individu tolérant au Lactose, gène Lactase
Nombre de nucléotides	5784	5784
Mutation(s) éventuelles et position(s)	aucune mutation observée.	

Exploitation des résultats

Exploitez vos résultats afin d'expliquer l'origine des deux phénotypes au sein de la population (soyez méthodiques et le plus complet possible)

①*

On observe que le Lactose doit être hydrolysé en glucose et galactose par l'insuline. \Rightarrow Observation = description des résultats... Aucun résultat (M'indique de la). On sait que le Lactase est l'enzyme qui permet à l'insuline de faire cela. J'en déduis que l'insuline a besoin de l'enzyme Lactase afin de d'hydrolyser le Lactose en glucose et galactose. \rightarrow Peu utile à l'exploitation - il faut partir de vos résultats.

On connaît que les individus qui ont le Lactose n'ont pas l'enzyme Lactase, ils ne peuvent donc pas hydrolyser le Lactose en glucose et galactose, leur donc ne digèrent pas le Lactose.

On observe que il existe une mutation entre les séquences d'un individu sain et un intolerant sur le gène Lactase.

Or je sais que l'enzyme Lactase est produite par le gène Lactase.

J'en déduis que une autre séquence permettant l'expression du gène Lactase est mutée.

On observe que une substitution de T par C à la position 25 sur la séquence MCM6, pour un individu intolerant.

Or je sais que la séquence MCM6 contrôle l'expression du gène de la Lactase, et donc la production de l'enzyme. On en connaît que ces individus intolerants ne produisent pas l'enzyme à cause de cette mutation sur la séquence MCM6.

②* De plus, on observe que les enzymes digestives d'un individu tolérant, en contact avec le disque d'ONPG, forment un produit coloré en jaune, tandis que les enzymes digestives d'un individu intolerant, en contact avec le disque d'ONPG, ne forment pas un produit coloré en jaune.

Or je sais que les disques d'ONPG sont imprégnés d'un produit qui, en présence de Lactase, est transformé en un produit qui se colore en jaune.

J'en déduis que un individu tolérant a donc des enzymes digestives, celle du Lactase, mais un intolerant n'a pas d'enzyme Lactase.

Il n'est pas facile de comprendre l'ordre d'enchaînement de votre texte. Vous ne faites pas de lien avec les symptômes.

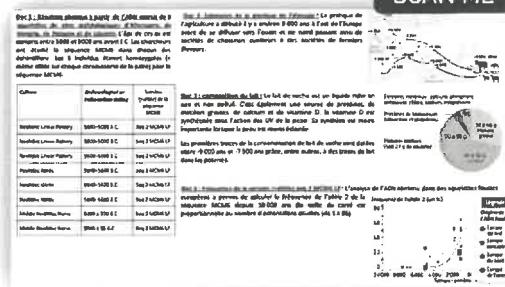
Partie 2

BX

Analyser les documents

Analysez les documents afin de montrer que la diversité des phénotypes concernant la tolérance au lactose s'explique par une action de la sélection naturelle.

- Identifiez la version (=allèle) ancestrale de la séquence MCM6
- Justifiez que les marques de l'histoire humaine retrouvées dans les génomes peuvent être le résultat de la sélection naturelle.



1) Dans le document 1, on voit que

la tolérance des individus, de -10 000ans jusqu'à environ -4000ans, ne possédaient pas l'allèle qui rend tolérant au lactose. En revanche, vers -3000 on observe que 5% de la tolérance des individus possèdent l'allèle 2 du gène MCM6 rendant tolérant au lactose et vers 0, on observe que 60% de la population passe à cet allèle, et sont donc tolérants au lactose.

On peut donc en déduire que l'allèle ancestral de la séquence MCM6 est le gène d'un individu intolérant (LNP) rendant l'individu intolérant au lactose.

2) On voit que dans le doc 2, le passage de l'agriculture en Europe apparaît vers -6000 à l'Est puis se propage vers l'Ouest de l'Europe vers -3600.

Or, on sait que être tolérant au lactose est un caractère avantageux pour la sélection naturelle car cela permet de boire du lait, qui d'après le doc 3 permet d'assimiler de la vitamine D. Le lait contient également d'autres nutriments bénéfiques pour l'homme tels que la matière grasse ou les matières grasses par exemple. C'est pas la sélection naturelle qui favorise les individus mais l'allèle.

Doc 2: la sélection naturelle est celle de favoriser les individus portant le gène de tolérance au lactose car cet allèle est avantageux pour les sociétés de fermiers. De plus en plus présent en Europe depuis -8000 d'après le document 2.

De plus, dans le document 1, on voit que des archéologues ont étudié des squelettes en Biélorussie, Pologne et Lituanie, datant de 5500 à 5000 avant Jésus Christ. Ces derniers possèdent tous l'allèle MCM6 LP, ce qui signifie qu'ils sont tous tolérants au lactose.

On peut donc en conclure que les humains possédaient tous l'allèle rendant intolérant au lactose, mais que la sélection naturelle, au fil du temps, a permis la propagation de l'allèle rendant les individus tolérants au lactose, qui est aujourd'hui l'allèle largement majoritaire.

Expliquer pourquoi la fréq. de l'allèle avantageux augmente.

