



PARTIE 1 : TRANSFERTS HORIZONTAUX DE GÈNES ET ÉVOLUTION DES GÉNOMES

1. À partir du logiciel Géniegen 2 du fichier “ Syncytines humaines et virale “ , rechercher des arguments en faveur de l'hypothèse émise par les scientifiques.

Similarité (ou ressemblance) entre les séquences :
(en % d'identité)

	(1)	(2)	(3)
SYN1 Homo sapiens (1)	100	23,75	87,27
SYN2 Homo sapiens (2)	23,75	100	22,26
SYN MSRV (3)	87,27	22,26	100

Titre : Phénogramme (arbre phylogénétique issue des données moléculaires) des gènes de la syncytine humaine et virale MSRV.



D'après l'analyse sur Geniegen 2, nous pouvons voir que la syncytine 1 humaine est similaire à 87,27 % avec la syncytine virale. De plus, en construisant le phénogramme, nous voyons que les relations de parentés entre la syncytine 1 et virale sont très importantes, plus qu'entre les 2 syncytines humaines.

Ainsi, nous pouvons confirmer l'hypothèse des scientifiques concernant l'origine par transfert horizontal de gènes viral pour le gène de la syncytine humaine 1.

2. À partir du document 4 et des fichiers “ Séquences d'acides aminés de la Syncytine 1 et 2” , expliquer et dater l'origine du gène codant pour la syncytine 1 et 2.



Titre : Phénogramme de la syncytine 1 et 2 dans la lignée des Primates

À partir du phénogramme, nous pouvons voir que les singes de l'Ancien Monde (babouin) ne possèdent pas les gènes de la syncytine 1 alors que les autres Primates les possèdent. Ainsi, la syncytine 1 présente chez les Primates provient d'un THG entre 30 et 25 Ma qui a permis la mise en place du placenta donc de la lignée des Hominoïdes. La syncytine 2 provient d'une THG il y a 40 et 30 Ma alors que la syncytine 1 provient d'un THG du virus MSRV il y a 30 à 25 Ma.

PARTIE 2 : TRANSFERTS HORIZONTAUX DE GÈNES ET SANTÉ HUMAINE

3. Expliquer l'origine de la résistance aux antibiotiques de *Klebsiella pneumoniae*.

La résistance bactérienne est due à un ensemble de mécanismes cellulaires permis par l'expression de "gène de résistance". Les gènes de résistances sont présents dans les plasmides bactériens, molécule d'ADN distincte de l'ADN chromosomique, capable de répllication autonome et non essentielle à la survie de la bactérie. Le transfert de plasmide d'une bactérie à une autre est réalisée par des THG, notamment par des conjugaisons bactériennes (80 % des résistances acquises).

4. Déterminer les causes de la propagation de la résistance aux antibiotiques à l'échelle de l'écosystème.

À l'échelle de l'écosystème, les transferts horizontaux par le biais des plasmides constituent le principal mécanisme de la propagation rapide de gènes de virulence. La consommation de viande animale, l'élevage et le rejets des eaux usées dans l'écosystème constituent des causes de propagations des gènes de résistance aux antibiotiques dans différents écosystèmes.

5. Expliquer comment les connaissances sur les THG permettent la production de molécules utiles en santé humaine.

- La phagothérapie utilise un bactériophage, un virus infectant uniquement et spécifiquement des bactéries, qui vont détruire les bactéries par voie lysogénique ou lytique, afin d'éviter leur multiplication.
- L'intégration par transgénèse au sein des plasmides et l'expression de gènes humains dans des micro-organismes à fortes capacités de multiplication comme les bactéries permet la production massive de molécules d'intérêt utiles à la santé humaine comme l'insuline par exemple.