

ANALYSE DOCUMENTAIREDocument 1On nous dit que

Lors de la nidation des cellules de l'embryon fusionnent et forment une structure, le syncytium, à l'origine du futur placenta.

Document 2On observe que

Le gène de la syncytine s'exprime majoritairement (et quasi uniquement) dans le **placenta**.

Document 3On observe que

Le gène de la syncytine humaine comporte des séquences nucléotidiques (ENV, LTR) que l'on retrouve dans le génome du virus MSRVS

Déduction :

Le fait que le gène humain possède des séquences spécifiques de certains virus permet de formuler l'hypothèse que le gène humain de la syncytine proviendrait d'un **transfert horizontal***, à savoir qu'une partie d'un gène viral aurait été transmis et conservé dans le génome humain.

Document 4On observe

Forte similitude dans la séquence protéique entre les 2 gènes (87,3%). Sur la séquence présentée (30 acides aminés) : Sur les 30 acides aminés présentés, on note **4 différences** qui résultent de **mutations géniques**.

Déduction :

Ce fort % de ressemblance n'est pas dû au hasard : les 2 gènes auraient-ils une origine commune.

Cette grande similitude des séquences d'acides aminés correspond à une grande similitude des séquences de nucléotides des 2 gènes (). C'est-à-dire qu'un gène humain et un gène viral ont une très grande identité.

Mes connaissances : relation ADN ↔ protéines : Les protéines résultent de l'expression de gènes par transcription puis traduction.

Document 5On observe que

La différence entre les 2 photographies

- *Gauche* : cellules bien individualisées : chacune est délimitée par sa membrane plasmique ; on distingue le noyau coloré en violet (= *cellules uninucléées*).
- *Droite* : les membranes plasmiques des cellules ont fusionné et on observe des amas = sorte de « **grandes cellules** » **plurinuéées**. Ces « amas » rappellent la structure qui se forme lors de la nidation et qui est à l'origine du futur placenta, que l'on appelle le **syncytium**.

Déduction :

Cette expérience de transgénèse laisse à penser que la présence de la protéine syncytine entraîne la fusion des membranes des cellules dans lesquelles le gène s'exprime.

Document de référence

Lorsqu'un virus infecte une cellule, il fusionne d'abord son enveloppe avec la membrane plasmique de la cellule-cible avant d'injecter son matériel génétique dans le cytoplasme.

Pour que cette fusion soit réalisée, les protéines de l'enveloppe virale sont reconnues par des protéines réceptrices insérées dans la membrane plasmique de la cellule-cible

SYNTHÈSE

Les **syncytines** sont des protéines qui sont exprimées sur la **membrane plasmique** des cellules du « placenta » et **sur l'enveloppe des rétrovirus**. Leur séquence primaire est très similaire.

Au moment de la nidation, l'expression du gène de la syncytine dans les cellules embryonnaires permet la synthèse de cette protéine qui s'insère au sein de la membrane plasmique. C'est cette protéine qui permet la **fusion des cellules embryonnaires** à l'origine du **syncytium** qui donnera le futur **placenta**.

L'acquisition d'un **placenta** chez les mammifères résulterait du **transfert horizontal d'un gène** (celui codant pour la **syncytine**) entre un **rétrovirus** de type MSRVS et des cellules d'un organisme receveur, **l'ancêtre commun à tous les mammifères**.

Ce gène intégré a ensuite accumulé des **mutations** au cours de l'évolution expliquant les quelques différences entre les protéines de l'enveloppe virale et la syncytine humaine. Mais ces protéines conservent la même fonction.

Pour information : Ce transfert peut être assimilé à une **transduction** qui est le transfert d'ADN d'une bactérie « donneuse » à une bactérie « receveuse », par l'intermédiaire d'un virus (un **bactériophage**).

Chez les organismes qui ont bénéficié de ce transfert, l'apparition d'un **placenta** a constitué un **avantage** (= l'embryon/fœtus est protégé par l'organisme maternel). **Ce caractère a donc été conservé au cours de l'évolution**.

