

SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term Spécialité
Ac	Chapitre 1 : L'origine du génotype des individus	ESTHER

Correction : Activité 6 : Un exemple de famille multigénique : les globines

Les globines sont des protéines qui groupées 4 par 4, constituent la molécule d'hémoglobine impliquée dans le transport du dioxygène dans le sang. Dans l'espèce humaine chaque individu produit plusieurs globines différentes dont les associations diverses forment les différentes forme de l'hémoglobine.

A partir de l'exploitation de l'ensemble des documents :

- montrez que les globines forment une famille de gènes étroitement apparentés (famille multigénique) ;
- montrez que les duplications géniques sont un mécanisme important de diversification des génomes ;

Document	Eléments de réponses
DOC1 - Les différentes formes d'hémoglobine au cours de la vie (tableau) + intro	- il existe différentes globines qui s'associent de différentes manières selon les étapes du développement humain
Document 2 - Localisation chromosomique des gènes	- les gènes des globines sont situés sur deux chromosomes à des emplacements relativement proches
Document 3 - Hémoglobine fœtale, hémoglobine adulte et apport en dioxygène au fœtus (graphiques)	- on a différents types d'hémoglobine au début et à la fin de la vie fœtale - l'hémoglobine fœtale a une affinité beaucoup plus forte au dioxygène que l'hémoglobine adulte ce qui permet un transfert de dioxygène du sang maternel vers le sang fœtal - ces modifications permettent de favoriser le transfert du dioxygène entre la mère et le fœtus à travers le placenta et donc de favoriser la respiration fœtale ; les différentes globines ont des affinités différentes et donc des rôles complémentaires
Document 4 - Matrices des distances entre les protéines des différentes globines	- on remarque de fortes ressemblances entre les globines notamment prises deux à deux, cela laisse supposer à une évolution progressive de la séquence des globines et une origine commune à ces 2 globines
Document 5 - Histoire évolutive de la famille protéique des globines	- histoire évolutive longue parallèle à celles des Vertébrés - nombreux évènements de duplications -> plusieurs copies du même gène qui suite à des mutations divergent progressivement

Eléments de correction :

Montrez que les globines forment une famille de gènes étroitement apparentés (famille multigénique) ;

- origine commune (doc5) : position proche sur les chromosomes (doc2), différences peu nombreuses lorsque l'on compare certaines globines (doc4), origine liée à des duplications successives (doc5)
- on peut parler de « famille » car les gènes des globines dérivent toutes d'un même gène ancestral
- même fonction principale : transport du dioxygène

Montrez que les duplications géniques sont un mécanisme important de diversification des génomes ;

- duplication -> apparition de nouveaux gènes
- nouveaux gènes -> nouvelles « fonctions » : hémoglobine fœtale plus affine pour le dioxygène (favorise échanges placentaires)
- duplication -> augmentation de la diversité génétique ; évolution des génomes