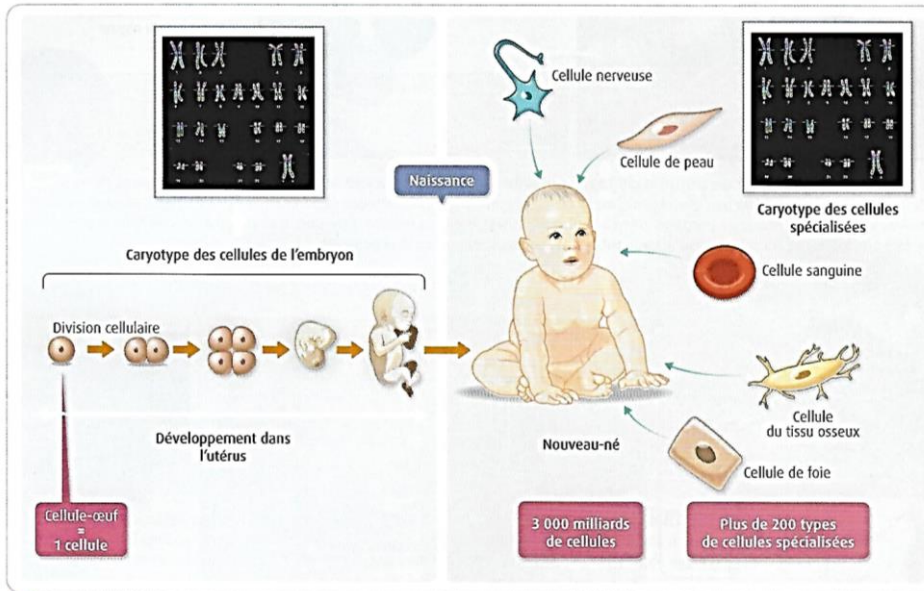


Nous avons vu que les cellules sont organisées en tissus spécialisés dans la réalisation d'une fonction.

Comment les cellules se spécialisent-elles ?

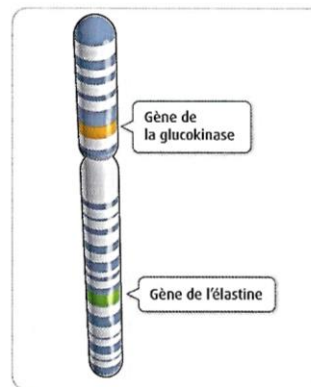
Objectif méthodologique : réalisation d'une tâche complexe.

Après avoir étudié les documents en utilisant la méthodologie fournie, justifiez l'affirmation suivante : « les progrès de la génétique ont permis de comprendre que la spécialisation d'une cellule ne dépend pas des gènes que possède cette cellule, mais de la façon dont ces gènes sont exprimés. »



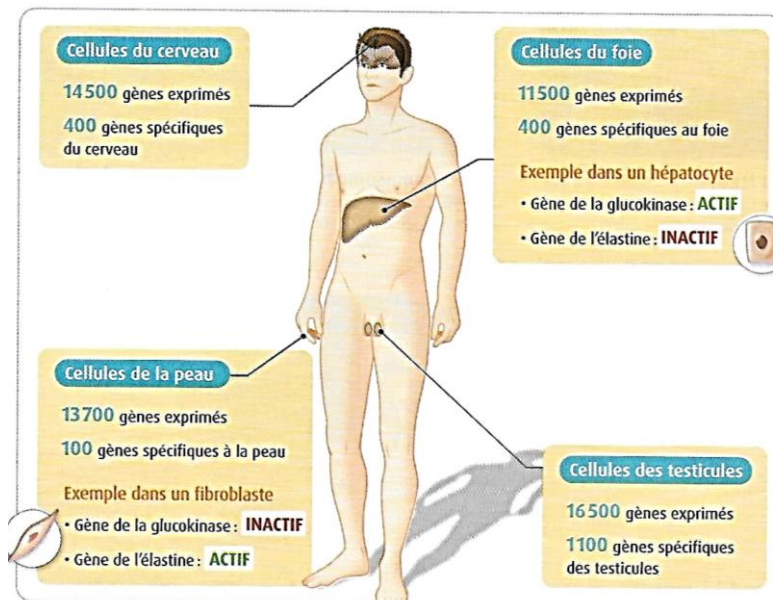
1 Évolution du nombre et du type de cellules depuis la cellule-œuf jusqu'au nouveau-né. Le caryotype des différents types de cellules est indiqué.

Un gène est un segment d'ADN qui participe au contrôle d'un ou de plusieurs caractères héréditaires. Il contient l'information qui est nécessaire à la synthèse d'une ou de plusieurs molécule(s). Par exemple, le gène de la glucokinase porte l'information nécessaire à la fabrication de la glucokinase, molécule qui permet le stockage du glucose sous forme de glycogène. Et le gène de l'élastine porte l'information permettant la production d'une molécule de la matrice extracellulaire: l'élastine. La façon dont les cellules utilisent les informations portées par les gènes est appelée « expression génétique ». Lorsqu'un gène est exprimé (actif) dans une cellule, la synthèse de la molécule a lieu et le caractère héréditaire peut être présent. Lorsque le gène n'est pas exprimé (inactif), la molécule n'est pas synthétisée et le caractère héréditaire est absent.



3 Deux gènes du chromosome 7.

2 L'expression génétique.



4 L'expression des gènes dans les cellules de quelques organes. Les techniques actuelles de la génétique permettent d'analyser rapidement l'expression de très nombreux gènes. En 2018, on dispose de données sur l'expression de 19 613 gènes, sachant qu'on estime que le nombre total de gènes sur les chromosomes humains est compris entre 20 000 et 25 000. Certains gènes sont spécifiques à un organe, c'est-à-dire qu'ils sont exprimés uniquement dans les cellules de cet organe et pas ailleurs. D'autres gènes sont exprimés dans plusieurs organes.