

Activité 1 : Etude la diversité génétique des cellules, exemple des cellules sanguines

1. **Rappelez** brièvement les mécanismes de la division cellulaire et notamment de la réplication.
 - DIVISION CELLULAIRE = MITOSE, multiplication (ou division) d'une cellule-mère en deux cellules-filles identiques par séparation des chromatides de chaque chromosome. Se décompose en 4 phases (prophase, métaphase, anaphase, télophase)
 - REPLICATION dite semi-conservative, mécanisme permettant de réaliser une copie conforme de l'ADN à partir d'un de chaque brin d'ADN par complémentarité des nucléotides ; cela permet la formation de chromosomes à 2 chromatides (chaque chromatide étant identique)

Activité 1 : Etude la diversité génétique des cellules, exemple des cellules sanguines

2. Estimez le nombre total de mutations qui surviennent dans le corps humain au cours de son existence.

Le nombre total de mutations qui surviennent dans le corps humain dépend de la probabilité de mutations, du nombre de nucléotides et du nombre de réplication (donc division cellulaire).

D'après les valeurs du document 2, ce nombre de mutations total est de :
 $10^{-9} \times 6,4 \cdot 10^9 \times 10^{17} = 6,4 \cdot 10^{17}$ mutations au cours d'une vie !

Activité 1 : Etude la diversité génétique des cellules, exemple des cellules sanguines

3. Rappelez les conséquences possibles des mutations dans une lignée cellulaire.

Les mutations peuvent tout d'abord être **réparées** et sans donc sans conséquences.

Les mutations non réparées peuvent entraîner la **mort de la cellule** ou sa **survie**.

Dans le cas d'une survie cellulaire, celle-ci peut (pas systématiquement) se multiplier formant une **lignée de clones mutés**. Dans une cellule somatique, cette lignée **disparaît** à la mort de l'individu. Dans les cellules germinales (ou sexuelles), les mutations sont **transmises** à la descendance.

Activité 1 : Etude la diversité génétique des cellules, exemple des cellules sanguines

4. Justifiez l'expression « *mosaïque de clones* » pour décrire un organisme.

L'organisme est constitué d'environ $30 \cdot 10^{12}$ cellules qui peuvent subir des mutations. Si elle(s) persiste(nt) dans une cellule, toutes les cellules issues de la mitose de cette cellule initiale – formant une lignée de clones – portent cette mutation.

Au cours d'une vie, de nombreuses cellules vont être à l'origine de lignées cellulaires légèrement différentes de la cellule-œuf initiale. L'organisme est donc formé par une mosaïque de clones cellulaires légèrement différents.