

Situation 1 : La cicatrisation d'une plaie

Un élève se coupe légèrement le doigt avec une feuille de papier. Après quelques jours, la plaie est refermée. Des cellules de peau se sont multipliées pour remplacer celles qui avaient été détruites. Lorsqu'on observe ces nouvelles cellules au microscope, on constate qu'elles possèdent le même nombre de chromosomes que les anciennes : 46 chez l'Homme.

Situation 2 : La reproduction sexuée

Un spermatozoïde humain contient 23 chromosomes et un ovule humain en contient également 23. Lorsqu'ils fusionnent, ils forment une cellule-œuf à 46 chromosomes. Pourtant, chaque enfant issu de cette fécondation possède un patrimoine génétique unique, différent de celui de ses parents et différent de celui de ses frères et sœurs.

Questions pour réfléchir

- I. Que constate-t-on sur le nombre de chromosomes dans les cellules de la peau avant et après la cicatrisation ?
- II. Que remarquez-vous sur le nombre de chromosomes dans les gamètes par rapport aux autres cellules du corps humain ?
- III. Comment expliquer que les enfants issus des mêmes parents ne soient jamais identiques (sauf jumeaux vrais) ?
- IV. Selon vous, quels mécanismes cellulaires peuvent expliquer à la fois la **stabilité** et la **diversité** du patrimoine génétique ?

Réponses attendues aux questions

- Que constate-t-on sur le nombre de chromosomes dans les cellules de la peau avant et après la cicatrisation ?
→ Le nombre de chromosomes reste identique (46).
- Que remarquez-vous sur le nombre de chromosomes dans les gamètes par rapport aux autres cellules du corps humain ?
→ Les gamètes ne possèdent que 23 chromosomes, soit la moitié du nombre habituel.
- Comment expliquer que les enfants issus des mêmes parents ne soient jamais identiques (sauf jumeaux vrais) ?
→ Chaque gamète formé est génétiquement unique, et la rencontre d'un spermatozoïde et d'un ovule est aléatoire. Cela explique la diversité des enfants.
- Selon vous, quels mécanismes cellulaires peuvent expliquer à la fois la stabilité et la diversité du patrimoine génétique ?
→ La stabilité est assurée par la **mitose** qui conserve le caryotype.
→ La diversité est assurée par la **méiose** qui réduit le nombre de chromosomes et produit des gamètes génétiquement différents.

Comment la mitose et la méiose, deux divisions cellulaires différentes, assurent-elles à la fois la stabilité du patrimoine génétique et la diversité des êtres vivants ?