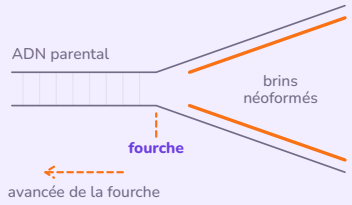
SVT · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Transmission génétique

8 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Chromosomes, gènes et allèles

- Chromosome : molécule d'ADN associée à des protéines ; gène : portion d'ADN située à un locus.
- Homologues : mêmes gènes aux mêmes loci, allèles identiques ou non ; humain : 2n = 46.
- Génotype entre parenthèses, (A//a) ; phénotype entre crochets, [A].

2 Le cycle cellulaire

- Interphase (G1, S, G2) puis mitose ; l'ADN est répliqué en phase S.
- Quantité d'ADN : Q en G1, 2Q en G2, retour à Q à la fin de la mitose.
- Après la phase S, chaque chromosome compte deux chromatides sœurs identiques.

3 La mitose

- Prophase, métaphase, anaphase (séparation des chromatides sœurs), télophase.
- Les cellules filles gardent le caryotype et l'information génétique de la cellule mère.
- Clone cellulaire : cellules issues d'une même cellule par mitoses, identiques sauf mutation.

4 Une réplication semi-conservative

- Chaque molécule fille garde un brin ancien et reçoit un brin nouveau.
- Meselson et Stahl (1958) : génération 1 hybride, génération 2 moitié hybride, moitié légère.
- La génération 1 écarte le modèle conservatif, la génération 2 le modèle dispersif.

5 Le mécanisme de la réplication

A face à T, C face à G

- L'ADN polymérase assemble des nucléotides complémentaires du brin modèle, dans le sens 5' → 3'.
- Nombreuses origines : yeux de réplication limités par deux fourches, qui s'agrandissent puis fusionnent.

6 Les mutations spontanées

- Erreurs de réplication non corrigées : rares, aléatoires, puis recopiées à chaque réplication.
- Substitution, délétion ou insertion d'un nucléotide.

7 Agents mutagènes et réparation

- UV, rayons X, certaines substances chimiques augmentent la fréquence des mutations, au hasard.
- Des enzymes réparent la plupart des lésions ; une lésion non réparée avant la réplication devient une mutation.

8 Le devenir des mutations

- Somatique : transmise au clone de cellules ; germinale : transmissible aux descendants.
- Les mutations germinales créent de nouveaux allèles : source de la diversité génétique.

Pièges à éviter

- Placer la réplication dans la mitose : elle a lieu en phase S de l'interphase.
- Confondre chromatides sœurs, toujours identiques, et chromosomes homologues, aux allèles parfois différents.
- Noter le génotype entre crochets : génotype (A//a), phénotype [A].
- Croire qu'un agent mutagène provoque une mutation précise ou utile : il augmente au hasard la fréquence des mutations.
- Penser que toute mutation est héréditaire : seules les mutations germinales se transmettent aux descendants.