CORRECTION DÉTAILLÉE

Cellules spécialisées, tissus et expression différenciée des gènes

Seconde · 35 min

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Exercice 1 : correction

1. Le gène de l'enzyme de la respiration cellulaire est détecté (+) dans les trois types de cellules. Toutes les cellules ont besoin d'énergie, donc de cette fonction de base : ce gène s'exprime partout.
2. Insuline : cellule bêta du pancréas. Myosine : cellule musculaire. Globine : précurseur de globule rouge. Chaque type exprime un gène spécifique, en plus du gène commun.
3. Non. L'absence d'ARN messager (−) montre que le gène n'est pas exprimé, pas qu'il est absent. Un gène peut être présent et inutilisé dans une cellule. L'exercice 2 appuie cette idée.

Exercice 2 : correction

1. Rapport = 3,2 ÷ 6,4 = 0,5. Le spermatozoïde contient deux fois moins d'ADN qu'une cellule de foie, soit la moitié.
2. Foie, neurone et fibre musculaire contiennent la même quantité, 6,4 pg. La spécialisation ne s'accompagne donc pas d'une perte d'ADN, ce qui est cohérent avec un génome identique. Cette égalité de quantité ne prouve pas à elle seule l'identité des séquences, mais elle s'accorde avec le fait que les mitoses conservent l'information génétique.
3. Le spermatozoïde est une cellule reproductrice haploïde : il ne possède que la moitié des chromosomes, formée lors de la méiose. À la fécondation, deux cellules reproductrices s'unissent : 3,2 + 3,2 = 6,4 pg, valeur retrouvée dans l'œuf, puis dans toutes les cellules du corps.

Exercice 3 : correction

1. X correspond à B (se contracter), Y à C (sécréter des enzymes digestives), Z à A (transporter le dioxygène).
2. X : l'actine et la myosine permettent la contraction, et les nombreuses mitochondries fournissent l'énergie nécessaire. Y : le réticulum rugueux et l'appareil de Golgi fabriquent et préparent des protéines, et les vésicules les stockent avant leur sécrétion. Z : l'hémoglobine fixe le dioxygène, l'absence de noyau libère de la place pour elle, et la forme aplatie offre une grande surface d'échange.
3. Un tissu est un ensemble de cellules semblables, spécialisées dans une même fonction. Celui de la cellule X est le tissu musculaire.
4. X et Y possèdent les mêmes gènes. Elles diffèrent car elles n'expriment pas les mêmes gènes : X exprime ceux de l'actine et de la myosine, Y ceux des enzymes digestives et de la machinerie de sécrétion. Ce sont les protéines produites qui donnent à chaque cellule sa structure et sa fonction.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/cellules-specialisees-2de/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5835/programmes-et-ressources-en-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-voie-gt