SVT · SECONDE / COURS

L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Ton corps compte environ 30 000 milliards de cellules. Elles viennent toutes d'une seule cellule, l'œuf. Pourtant, un neurone, un globule rouge et une cellule de l'intestin ne se ressemblent pas du tout. Comment une cellule unique donne-t-elle un organisme aussi varié ?

01 L'idée : une entreprise

Une grande entreprise a des comptables, des livreurs, des vendeurs. Ils ont tous reçu le même règlement intérieur, mais chacun ne lit que les pages de son métier. Ensemble, ils font tourner la maison. Dans un organisme, toutes les cellules ont le même ADN, mais chacune n'utilise que les gènes de sa spécialité.

01 Les niveaux d'organisation

organisme → organe → tissu → cellule → molécule

Un **tissu** est un ensemble de cellules semblables qui assurent une même fonction (tissu musculaire, tissu nerveux). Un **organe** associe plusieurs tissus (le cœur contient du muscle, des nerfs, des vaisseaux).

Niveau	Ordre de grandeur	Exemple
organe	du cm au m	estomac
cellule	10 à 100 µm	cellule de l'estomac
molécule	du nm	protéine, ADN

La spécialisation des cellules

Au cours du développement, les cellules issues de l'œuf se **différencient** : elles prennent une forme et une fonction particulières. Une cellule musculaire est remplie de protéines qui se contractent ; une cellule de l'intestin a des replis qui augmentent sa surface d'absorption. Toutes ont le même ADN, mais n'expriment pas les mêmes gènes.

Entre les cellules

Les cellules ne flottent pas dans le vide : elles baignent dans une **matrice extracellulaire**, faite de protéines (comme le collagène) et de sucres, qui les relie et les soutient. Chez les plantes, la paroi de cellulose joue un rôle proche et donne sa rigidité au végétal.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/seconde/organisme-pluricellulaire/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Les cellules communiquent aussi entre elles, par contact ou par des messagers chimiques comme les hormones.

Document : l'expérience de Gurdon

En 1962, John Gurdon prélève le noyau d'une cellule d'intestin de têtard de xénope, une grenouille. Il l'injecte dans un ovule dont il a détruit le noyau. Dans certains cas, l'ovule se développe en un têtard normal, puis en grenouille.

Ce que montre ce document : le noyau d'une cellule spécialisée de l'intestin contient encore **toute l'information génétique** nécessaire pour fabriquer un organisme entier. La spécialisation ne fait pas perdre de gènes : elle choisit lesquels sont utilisés. Gurdon a reçu le prix Nobel de médecine en 2012 pour ce travail.

Retour au problème

Toutes les cellules du corps ont le même ADN, copié à chaque division depuis l'œuf. Elles se différencient en n'exprimant qu'une partie de leurs gènes : l'hémoglobine dans les globules rouges, les protéines des synapses dans les neurones. Leur forme et leur fonction en découlent.

Les pièges

- Même ADN dans toutes les cellules ; ce qui change, c'est l'expression des gènes.
- Un tissu n'est pas un organe : l'organe réunit plusieurs tissus.
- Les tailles : µm pour la cellule, nm pour la molécule.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/seconde/organisme-pluricellulaire/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits