

CONVERGENCE 8

SCIENCES • TECHNOLOGIE • SOCIÉTÉ



Chenelière/McGraw-Hill

Reproduction interdite © Chenelière Éducation inc.

La spécialisation et l'organisation des cellules



Une fibre nerveuse du cou d'une girafe peut mesurer jusqu'à un mètre de longueur. Cependant, la taille de la cellule dont elle provient est à peu près la même que celle d'une cellule nerveuse humaine.

Imagine un orchestre composé uniquement de 100 trompettistes ou de 100 violonistes. Cet orchestre serait bien limité. Pour jouer tous les styles de musique, un orchestre a besoin d'une variété d'instruments, dont chacun produit un son distinct. Dans un orchestre, on regroupe les instruments semblables de manière à ce que les musiciennes et les musiciens puissent travailler ensemble et produire un son propre à leur famille d'instruments. De la même façon, un organisme multicellulaire a différents types de cellules organisées de manière à bien exécuter leurs tâches.

Les cellules spécialisées

Bien que les organismes multicellulaires se développent à partir d'une seule cellule qui se divise à plusieurs reprises, leurs cellules ne sont pas toutes pareilles. Comme les instruments d'un orchestre, les différentes cellules n'ont pas la même apparence et remplissent des fonctions différentes. On dit que ce sont des **cellules spécialisées** pour des tâches spécifiques. Par exemple, tes cellules musculaires ont des formes qui leur permettent de faire bouger les parties de ton corps ; les cellules de ta peau sont conçues pour protéger ton corps contre les rayons desséchants du soleil. Les humains possèdent environ 100 différents types de cellules. Chaque type a une structure et des fonctions différentes.

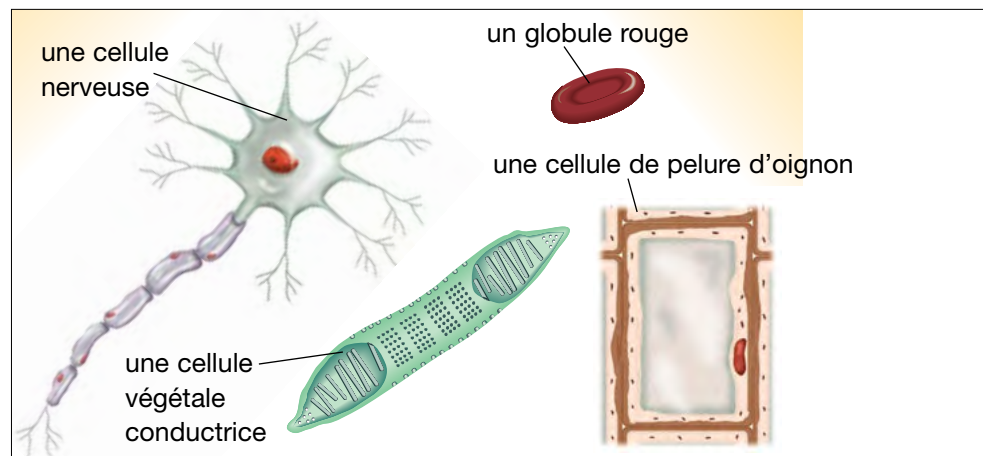
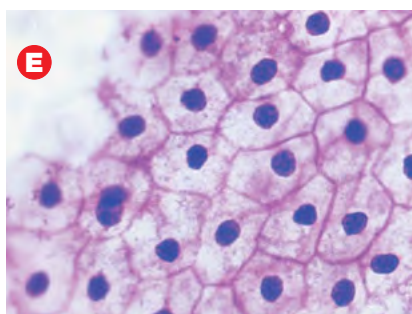
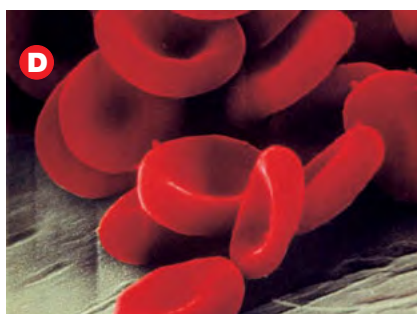
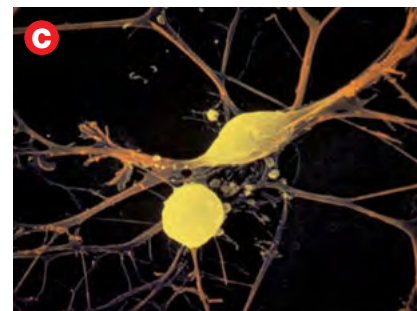
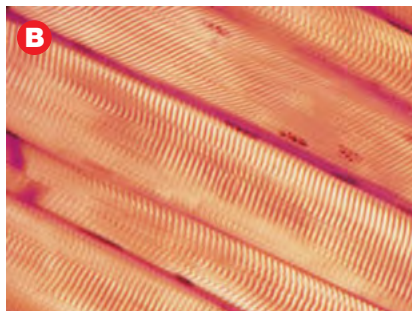
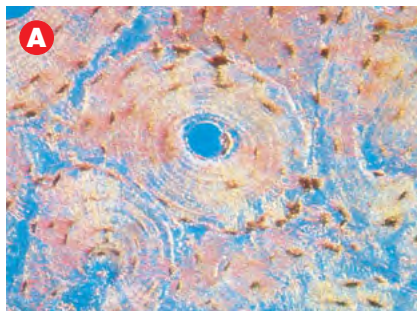


Figure 2.20 Les différentes cellules ont des formes et des fonctions différentes.

Regarde les exemples de cellules végétales et animales de la figure 2.20. Comment leur forme reflète-t-elle leurs fonctions ? Par exemple, les cellules nerveuses ont de longues fibres ramifiées qui sortent du corps principal et dont la forme leur permet de transporter les signaux nerveux d'une partie du corps à une autre. Les globules rouges, qui transportent l'oxygène dans la circulation sanguine, sont en forme de disques minces. Ils ont donc une grande surface pour absorber l'oxygène. Les cellules végétales conductrices (qui transportent l'eau) sont en forme de tubes dont les parois épaisses percées laissent passer l'eau. Les cellules de pelure d'oignon sont plates et de forme rectangulaire, de manière à s'imbriquer pour former une couche protectrice continue.

Regarde maintenant les photographies des cellules ci-dessous. Réfléchis à la structure et à la fonction possible de chaque cellule. Parmi les parties du corps suivantes, essaie de dire à laquelle appartient chaque type de cellule : os de la jambe, muscle du bras, nerf de l'orteil, sang dans le cœur, peau sur la tête.



Les avantages d'être multicellulaire

Imagine que tu es un organisme unicellulaire. Ton corps est une seule cellule. Cette cellule unique doit remplir toutes les fonctions nécessaires à ta survie. Elle doit pouvoir se déplacer, se nourrir, se reproduire et réagir à son environnement. De nombreux organismes vivants sont faits d'une seule cellule. À ton avis, quels sont les désavantages d'être unicellulaire plutôt que multicellulaire ?

Tu connais déjà l'un de ces désavantages. Les organismes unicellulaires ne deviennent pas très grands. De plus, comme ils doivent absorber toutes les substances dont ils ont besoin à travers leur membrane cellulaire, la plupart des organismes unicellulaires doivent vivre dans des milieux aqueux riches en éléments nutritifs.



Le savais-tu ?

La poussière de maison se compose en majeure partie de cellules de peau humaine mortes. Toi et toutes les personnes autour de toi perdez sans arrêt des parties de la mince couche externe de votre peau. Cette couche est complètement remplacée par la croissance de nouvelles cellules environ tous les 28 jours.

L'organisation cellulaire

Les organismes multicellulaires ont plusieurs avantages sur les organismes unicellulaires. Ils peuvent vivre dans plusieurs milieux différents. Ils peuvent atteindre de très grandes tailles, comme les baleines ou les séquoias géants. Les animaux multicellulaires peuvent trouver de l'énergie dans une grande variété d'aliments. Leurs corps sont plus complexes. En se spécialisant, chaque cellule d'un organisme multicellulaire peut remplir ses fonctions de façon plus efficace que la cellule d'un organisme unicellulaire.

Dans les organismes multicellulaires, les cellules spécialisées de même type travaillent ensemble et sont souvent regroupées dans le corps. Ces groupes de cellules spécialisées travaillent en harmonie avec d'autres groupes.



Figure 2.21 Le corps de cette baleine renferme des milliers de milliards de cellules regroupées en tissus, en organes et en systèmes.

Beaucoup d'animaux et de plantes sont formés de milliers de milliards de cellules. Pour savoir comment ces cellules sont organisées dans le corps, compare l'organisation cellulaire à la répartition des écoliers dans une commission scolaire. D'abord, les élèves d'un même niveau sont groupés dans des classes. Puis, plusieurs classes d'élèves forment une école. Enfin, plusieurs écoles forment une commission scolaire.

De la même façon, comme tu l'as vu à la page 100, au début du thème 1, les cellules de même structure et de même fonction forment un **tissu**. Des groupes de tissus différents forment un **organe**. Plusieurs organes composent un **système** organique ; et les systèmes agissent ensemble pour former un organisme. Cette organisation de cellules, de tissus, d'organes et de systèmes représente les différents **niveaux d'organisation** des êtres vivants. On peut étudier chaque niveau séparément, comme tu l'as fait pour les cellules. On peut aussi les étudier par rapport aux niveaux supérieurs ou inférieurs, comme tu l'as fait pour les cellules et les tissus végétaux.