Corrigé et barème – Cellules spécialisées : l'organisme pluricellulaire

Unicellulaires et pluricellulaires, tissus et organes ; échelles du vivant ; microscopes et taille réelle ; membrane, organites, eucaryotes et procaryotes ; cellules spécialisées et expression d'une partie des gènes ; matrice extracellulaire.

Durée : 60 min – Calculatrice autorisée – Sur 20 points · SVT (2nde) 2nde

Exercice 1 – Mobiliser ses connaissances ★★ *(8 pts)*

a) Organisme › appareil › **organe** (la peau, qui associe épiderme, derme, vaisseaux et nerfs) › **tissu** (l'épiderme, cellules semblables de même fonction) › cellule › organite › molécule. (2)

b) Schéma : **membrane plasmique**, **cytoplasme**, **noyau** contenant l'ADN, **mitochondries** ; titre et légendes. Une bactérie a membrane, cytoplasme et ADN, mais **ni noyau ni organite** : son ADN est libre (procaryote). (2)

c) Toutes les cellules proviennent de la **cellule-œuf** par des divisions qui copient l'ADN : elles ont au départ les **mêmes gènes**. (2)

d) Chaque cellule n'**exprime qu'une partie** de ses gènes (différenciation) : la cellule de l'épiderme fabrique de la **kératine**, la cellule β du pancréas de l'**insuline**, d'où des formes et des fonctions différentes. (2)

Attention — Les deux cellules ont les mêmes gènes : elles n'expriment pas les mêmes.

Exercice 2 – Le foie, de l'organe à la molécule ★★★ *(12 pts)*

a) 20 mm = 20 000 µm ; G = 20 000 ÷ 5 = **×4 000**. Hépatocyte : (100 ÷ 20) × 5 = **25 µm** ; noyau : (28 ÷ 20) × 5 = **7 µm**. Valeurs vraisemblables (cellule de 10 à 100 µm). (2)

b) (4 ÷ 20) × 5 = **1 µm**. L'image vient d'une **coupe très fine** et montre l'**intérieur** des cellules (noyau, mitochondries) : microscope électronique à **transmission**. Un microscope électronique à **balayage** aurait montré la **surface** des cellules, en relief, sans leurs organites. (2)

c) Il a un **noyau** et des **mitochondries** : cellule eucaryote. **Ni paroi ni chloroplaste** : cellule animale. (2)

d) La collagénase digère le **collagène** de la **matrice extracellulaire** ; les cellules se séparent : cette matrice, fabriquée par les cellules et située entre elles, assure leur **adhérence** et la cohésion du tissu. (2)

e) Foie (**organe**, cm) › tissu hépatique (**tissu**, mm) › hépatocyte (**cellule**, 25 µm) › mitochondrie (**organite**, 1 µm) › albumine (**molécule**, nm). (2)

f) Le gène de l'albumine est **présent** dans les cellules de la peau : elles ne l'ont pas perdu, toutes les cellules ayant la même information génétique. Mais elles ne l'**expriment** pas, alors que l'hépatocyte l'exprime : la spécialisation vient de l'expression d'une partie des gènes, pas d'une perte de gènes. (2)

Attention — Convertir les mm en µm avant de diviser : 20 mm = 20 000 µm.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).