

Des exemples d'argumentation

Il y a plusieurs façons d'argumenter mais il faut **obligatoirement** un support réel (observation ou expérience). Voici quelques exemples combinant des arguments tirés d'observation et/ou d'expériences. Des dessins sont le plus souvent incontournables pour bien illustrer les propos.

→ Exemple d'argumentation pour montrer l'importance mécanique des parois

Observation : les cellules végétales possèdent une paroi cellulaire, bien visible au microscope photonique après coloration de la cellulose. Elle est également bien visible en microscopie électronique à transmission. En état de plasmolyse, par exemple dans de l'eau salée, la cellule végétale se rétracte mais la paroi conserve sa forme de parallélépipède. La paroi est donc une structure rigide.

Dessins de cellule à paroi et de cellule en plasmolyse attendus

Approche expérimentale : placée dans de l'eau distillée, une cellule végétale isolée dont on a détruit la paroi éclate par choc osmotique. La paroi a donc un rôle de résistance : elle s'oppose à la pression de turgescence de la vacuole et protège la cellule de l'éclatement.

Conclure : la paroi est donc une matrice extracellulaire assurant la protection mécanique des cellules végétales. La paroi de peptidoglycanes des bactéries et la paroi de chitine des champignons présentent les mêmes caractères et rôles.

→ Exemple d'argumentation montrant le rôle de la lame basale dans la polarisation des entérocytes

Observation : les entérocytes sont les cellules épithéliales de l'intestin grêle : ils assurent l'entrée des nutriments dans le milieu intérieur. Ces cellules reposent sur la lame basale, un réseau de collagène contenant des glycoprotéines telles la laminine LN ou la fibronectine FN.

Au microscope électronique à transmission, il est possible d'observer des héli-desmosomes : ce sont des complexes protéiques membranaires liant la membrane basale des entérocytes avec la lame basale, via des protéines membranaires de type cadhérines.

Dessins attendus : cellule polarisée sur lame basale et héli-desmosome

Approche expérimentale : trois cultures de cellules épithéliales ont été réalisées en tapis sur un support de collagène, dans un milieu de culture contenant :

- cas 1 = les glycoprotéines LN et FN, ainsi que des ions Ca^{2+} ;
- cas 2 = les glycoprotéines LN et FN, mais sans ions Ca^{2+} ;

Les cellules épithéliales n'ont présenté une polarisation que dans la culture 1, montrant l'importance des ions Ca^{2+} . Par ailleurs, des cellules épithéliales présentant une mutation pour le gène de cadhérine ne se sont pas polarisées.

Conclure : Cette expérience indique que la liaison entre une cellule épithéliale et la lame basale (collagène ici) est un signal induisant la polarisation de la cellule, qui s'organise entre un pôle basal (où se place généralement le noyau) et le pôle apical. Elle montre également que cette liaison met en jeu cadhérines et ions Ca^{2+} .

→ Exemple d'argumentation pour montrer l'existence des plasmodesmes

Observation : en 1897, le Dr Townsend observe que des cellules végétales sans noyau ne vivent que si elles sont en contact avec des cellules nucléées. Il semblerait donc que des facteurs vitaux puissent transiter d'une cellule à une autre.

Approche expérimentale : il place le tissu observé dans des conditions de forte plasmolyse et se rend compte que les cellules anucléées se rétractent, perdent tout contact avec leurs voisines puis meurent.

Conclure : Cette approche de Townsend a montré qu'il existe une connexion cytoplasmique directe entre cellules avec passage possible de substances : il a découvert les **plasmodesmes** (dessin attendu)