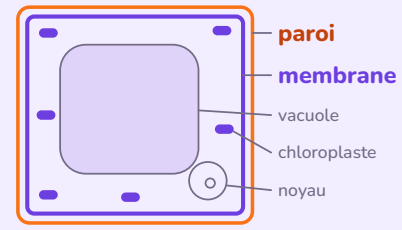
SVT · SECONDE

Cellules et métabolisme

6 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



cellule chlorophyllienne

1 La cellule, unité du vivant

Taille réelle = taille sur l'image ÷ grossissement

- Tout être vivant est formé d'une ou de plusieurs cellules ; toute cellule naît d'une autre cellule.
- Organisme pluricellulaire : cellules spécialisées → tissus → organes → organisme.
- Une cellule mesure 1 à 100 µm : microscope optique (détails jusqu'à 0,2 µm). Virus et ADN : microscope électronique.

2 La cellule eucaryote

- Membrane plasmique, cytoplasme, noyau qui contient l'ADN, mitochondries (respiration).
- Cellule végétale en plus : paroi de cellulose, grande vacuole, chloroplastes (photosynthèse) dans les parties vertes.

3 Membrane, procaryotes et eucaryotes

- Membrane plasmique : bicouche de phospholipides et protéines, environ 8 nm ; elle contrôle les échanges.
- Procaryotes (bactéries) : pas de noyau, ADN dans le cytoplasme, 1 à 10 µm.
- Eucaryotes : noyau et organites délimités par des membranes, 10 à 100 µm. Un virus n'est pas une cellule.

4 L'ADN

- Deux brins complémentaires en double hélice, environ 2 nm de diamètre.
- Nucléotides A, T, C, G ; appariements A–T et C–G.
- L'information génétique est la séquence des nucléotides ; un gène est une portion d'ADN.
- Molécule universelle : un gène transféré dans une autre espèce peut y fonctionner (transgenèse).

5 Métabolisme et enzymes

- Métabolisme : ensemble des réactions chimiques d'une cellule, qui dépend de ses gènes et de son milieu.
- Autotrophe : fabrique sa matière organique à partir de matière minérale. Hétérotrophe : la prélève dans son milieu.
- Enzyme : protéine catalyseur, spécifique de son substrat, active à une température et un pH optimaux, dénaturée par une forte chaleur.

6 Photosynthèse

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$$

- Dans les chloroplastes, à la lumière : fabrique du glucose et rejette du dioxygène.

7 Respiration et fermentation

$$C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O$$

- Dans les mitochondries, de jour comme de nuit : dégrade le glucose et libère l'énergie utilisable.
- Sans dioxygène, la levure fermente : glucose $\rightarrow$ éthanol + CO_2, avec bien moins d'énergie libérée.

Pièges à éviter

- Multiplier par le grossissement au lieu de diviser, ou oublier de convertir : 1 cm = 10 000 µm.
- Croire que les plantes ne respirent pas : leurs cellules ont des mitochondries et respirent jour et nuit.
- Confondre paroi et membrane : la paroi, rigide, entoure la membrane plasmique sans la remplacer.
- Apparier A avec G ou C avec T : les seuls couples sont A–T et C–G.
- Penser qu'une enzyme chauffée puis refroidie fonctionne à nouveau : la dénaturation est irréversible.