AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 1 Bac

Mécanismes d'absorption de l'eau et des sels minéraux chez les plantes Cours (Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Introduction

II- Absorption de l'eau et des sels minéraux chez les plantes

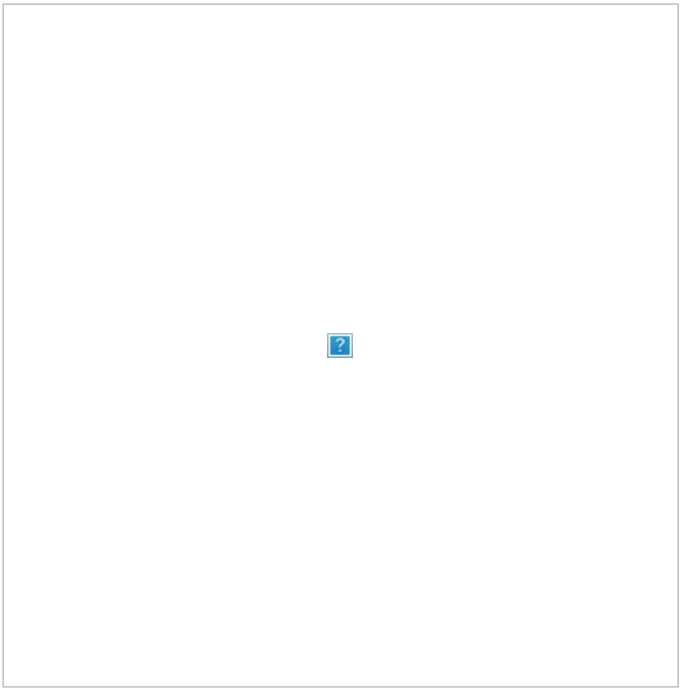
III- Mise en évidence des échanges hydriques chez les plantes vertes

3-1/ Observations à l'échelle macroscopique

3-2/ Observations microscopiques

I- Production de la matière organique et flux d'énergie

Dans un écosystème, les plantes chlorophylliennes absorbent l'eau, les sels minéraux et le CO_2 pour produire leur propre matière organique à partir de l'énergie solaire (La photosynthèse) .



Les plantes chlorophylliennes sont autotrophes .

Les plantes chlorophylliennes sont des producteurs primaires.

II- Absorption de l'eau et des sels minéraux chez les plantes

Expérience

Figure1 : Mesure de l'absorption de l'eau par une plante chlorophyllienne

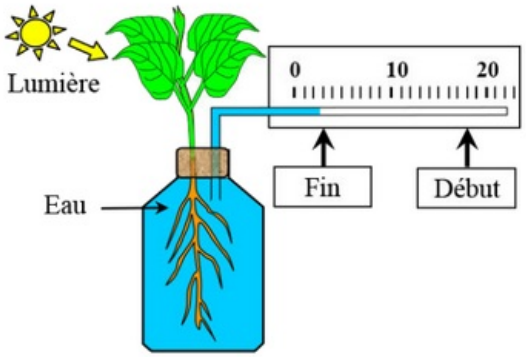
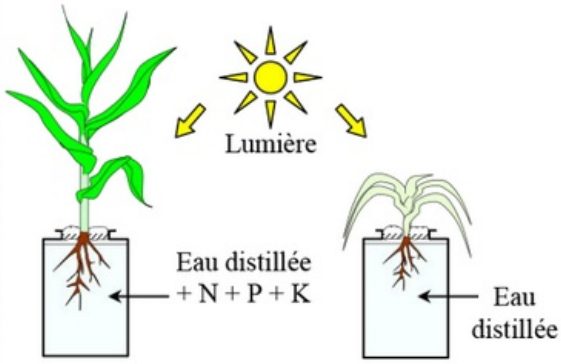


Figure 2 : Mise en évidence de l'importance des sels minéraux



En plus du dioxyde de carbone (CO2), et de l'énergie lumineuse, les plantes ont besoin d'eau et d'un mélange de sels minéraux, équilibré quantitativement et qualitativement.

III- Mise en évidence des échanges hydriques chez les plantes vertes

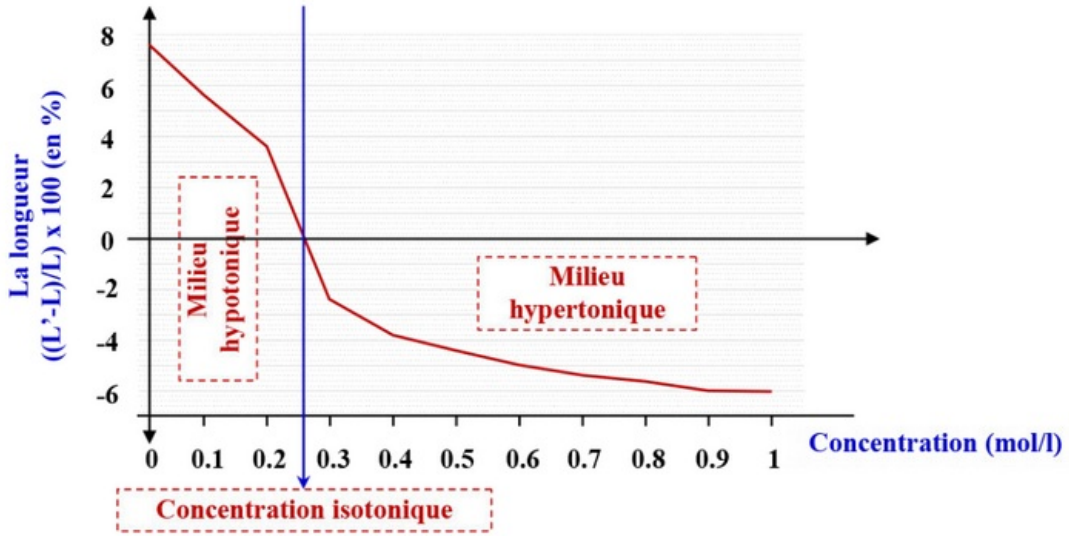
3-1/ Observations à l'échelle macroscopique

1. Découper dans le parenchyme de la pomme de terre des morceaux longs de 5 cm et de même volume.
2. Réaliser des dilutions à partir de la solution mère de saccharose allant de 0mol/l à 1mol/l .
3. Plonger dans chaque tube un fragment de pomme de terre.
4. Après une heure, mesurer les fragments de pomme de terre.
5. Noter les résultats obtenus dans le tableau suivant :

N° du tube	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Volume de solution mère en ml	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volume d'eau en ml	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Concentration de la solution en mol/l	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Longueur au début (L) (en cm)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Longueur après une heure (L') (en cm)	5.38	5.29	5.18	4.89	4.81	4.78	4.75	4.73	4.71	4.7	4.7
((L'-L)/L) x 100 (en %)	7.6	5.8	3.6	-2.2	-3.8	-4.4	-5	-5.4	-5.8	-6	-6

Observations

le graphe représente le pourcentage de la variation de la longueur des fragments de pomme de terre en fonction de la concentration de la solution :



La taille des fragments augmente dans les solutions peu concentrées et diminue dans les solutions concentrées.

La dimension des fragments de pomme de terre dépend de la concentration du milieu.

- Dans un milieu hypotonique, les fragments s'allongent
  - Dans un milieu isotonique, elles restent constantes.
  - Dans un milieu hypertonique, elles raccourcissent.

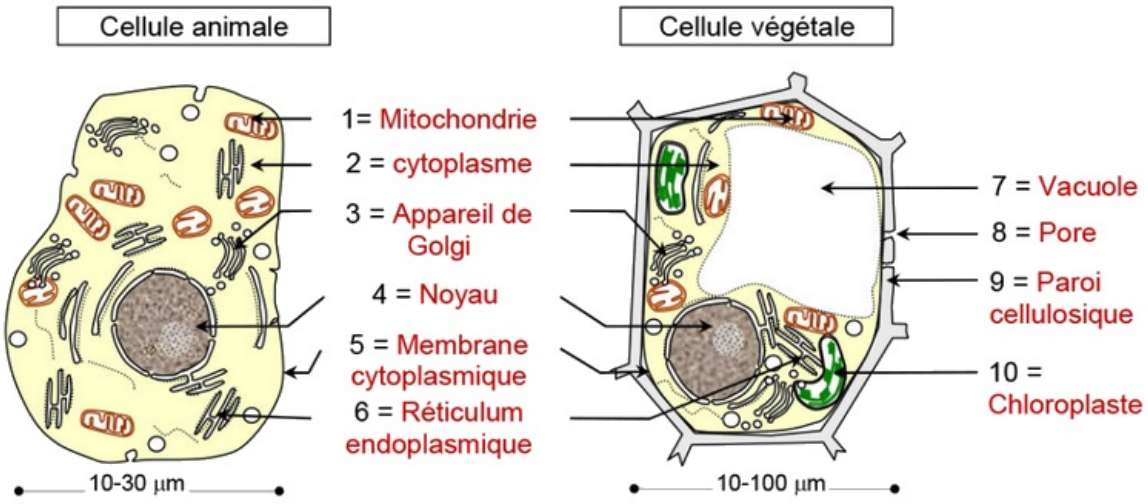
3-2/ Observations microscopiques

Rappel sur la structure de la cellule

L'observation au microscope optique des cellules animales et végétales montre que tous les êtres vivants se composent de cellules.

L'observation au microscope électronique permet de découvrir dans le cytoplasme des sous unités structurales et fonctionnelles qui assurent les activités fondamentales communes à toutes les formes de vie: les organites.

La figure suivante présente le schéma de la structure d'une cellule animale et végétale :



Malgré leur grande diversité; les cellules ont le même plan d'organisation. On retrouve les parties essentielles suivantes :

- Un noyau;
- Le cytoplasme présentant des organites ;
- La membrane cytoplasmique qui entoure toute la cellule.

Cependant la cellule végétale diffère de la cellule animale en quelques points:

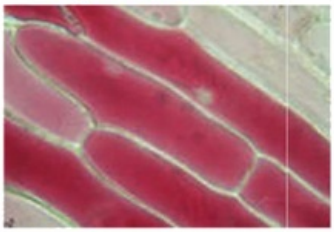
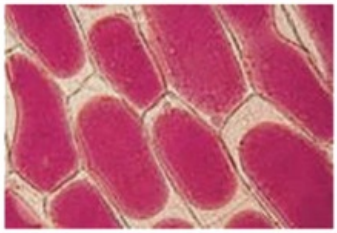
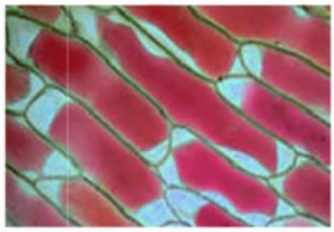
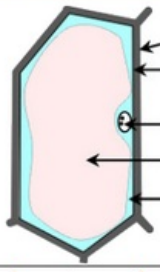
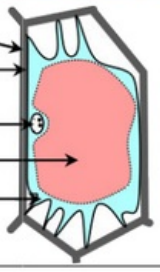
- La forme est polyédrique;
- La membrane plasmique est recouverte extérieurement par une paroi plus ou moins rigide constituée de pectine et de cellulose (paroi pectocellulosique) ;
- La présence des chloroplastes et des vacuoles de très grande taille.

Préparation microscopique de l'épiderme d'oignon

Pour pouvoir observer le comportement des cellules de l'épiderme d'oignon dans des milieux différents, il faut réaliser une préparation microscopique.



Résultats :

	50g/l de saccharose	100 g/l de saccharose	200g/l de saccharose
Observation microscopique			
Schéma d'une cellule		Paroi pectocellulosique Membrane cytoplasmique Noyau Vacuole Cytoplasme	
Description de la cellule	La vacuole est grande; le cytoplasme se trouve entre la vacuole et la paroi pectocellulosique. La membrane plasmique, plaquée contre la paroi, n'est pas visible.	la vacuole des cellules garde l'état normale	Les vacuoles sont plus petites et plus colorées, on distingue bien la membrane plasmique qui reste accrochée à la paroi au niveau des plasmodesmes.
Type	Cellule turgescente	Cellule normale	Cellule en plasmolyse

Conclusion :

- Dans le milieu à concentration 50g/l de saccharose :

Tout le cytoplasme est coloré en rouge, la vacuole l'occupe en entier, elle est chargée d'eau, on parle de turgescence, la cellule est dite turgescente.

En turgescence la vacuole presse la membrane squelettique et la cellule se dilate et augmente de volume.

- Dans le milieu à concentration 100g/l de saccharose :

La vacuole des cellules garde l'état normal.

- Dans le milieu à concentration 200g/l de saccharose :

La vacuole s'est rétrécit par perte d'eau, on parle de plasmolyse, la cellule est dite plasmolysée.

La contraction de la vacuole réduit le volume de la cellule et réduit sa taille.

- Bilan

Ces observations permettent d'émettre l'hypothèse qu'il existe réellement des échanges entre la cellule (plus précisément la vacuole) et le milieu extérieur.

Ces échanges varient avec la variation des concentrations.