

TRAVAUX PRATIQUES DE BIOLOGIE CELLULAIRE N° : 4

**MISE EN EVIDENCE DES MOUVEMENTS DE L'EAU DANS LA CELLULE  
VEGETALE & ANIMALE**

**INTRODUCTION**

Les cellules sont entourées par une mince pellicule, la membrane plasmique, à travers laquelle se réalisent les échanges. Cette membrane peut être :

- Semi-perméable lorsqu'elle ne laisse passer que le solvant.
- Perméable lorsqu'elle laisse passer le solvant et le soluté

Mais la perméabilité de la membrane est sélective c'est-à-dire qu'elle peut laisser passer certaines substances tout en étant imperméable à d'autres.

La perméabilité cellulaire dépend de plusieurs facteurs tels que le pH des solutions et la taille des substances dissoutes.

**PHENOMENE D'OSMOSE**

L'osmose désigne le phénomène qui entraîne la diffusion de l'eau à travers une membrane semi-perméable qui sépare deux solutions de concentration inégales en solutés. Dans ces conditions, l'eau a tendance à se déplacer de la solution la moins concentrée (solution **HYPOTONIQUE**) vers la solution la plus concentrée (solution **HYPERTONIQUE**). Les solutions qui contiennent des concentrations égales de solutés sont dites **ISOTONIQUES**.

**Le phénomène d'osmose est important chez les cellules pour le maintien de la concentration des solutés.**

**1. MATÉRIEL ET RÉACTIFS**

Oignon rouge; eau déminéralisée (distillée); NaCl à 9 g/L ; NaCl à 40 g/L ; couteau; Pince; Compte goutte; lames ; lamelles

**Partie I : Cellule Végétale (Ecaille d'oignon)**

**1. PRINCIPE**

Contrairement à l'oignon normal, les cellules de l'épiderme externe de l'oignon rouge sont colorées naturellement en rouge.

Lorsqu'on plonge une cellule végétale dans une solution **hypertonique**, une grande vacuole centrale se vide en partie de son eau et **la cellule se rapetisse**. La membrane cellulaire se décolle de la paroi ; on dit que la cellule est en **état de plasmolyse**. Lorsque la cellule se trouve dans une solution **hypotonique**, la vacuole s'enrichit en eau, la membrane repousse la paroi mais celle-ci empêche normalement la cellule d'éclater; on dit que la cellule est en **état de turgescence**. C'est la turgescence qui maintient les plantes herbacées dressées; en absence de turgescence, la plante se flétrit.

## **2. Mode opératoire**

1. Couper l'oignon rouge.
2. Prélever trois fragments de la fine couche de l'épiderme externe de l'oignon rouge
3. Déposer chaque fragment sur une lame différente.
4. Ajouter à la première lame 1 à 2 gouttes du jus d'oignon (milieu isotonique)
5. Ajouter à la deuxième lame 1 à 2 gouttes d'eau distillée (milieu hypotonique)
6. Ajouter à la troisième lame 1 à 2 gouttes d'NaCl 4% (milieu hypertonique)
7. recouvrir les trois préparations avec des lamelles
8. Observer les préparations au microscope optique
9. schématiser la cellule dans les trois milieux en indiquant le sens du flux d'eau et les changements de forme, couleur et taille de la cellule est ces organites

## **PARTIE II: Cellule Animale (Globules rouges)**

### **1. PRINCIPE**

Des globules rouges de mouton sont placés dans trois solutions dont les concentrations correspondent respectivement à un milieu hypotonique (eau distillée), isotonique (chlorure de sodium à 9 g/L) et hypertonique (chlorure de sodium à 40 g/L). La différence de concentration des milieux intracellulaire et extracellulaire provoque un flux net d'eau à travers la membrane cytoplasmique (respectivement entrant, nul ou sortant). L'aspect pris par les globules rouges montre le sens du flux net d'eau.

### **2. Mode opératoire**

1. Nettoyer le bout du doigt avec de l'alcool
2. Piquer le bout du doigt avec une aiguille stérile
3. Déposer trois gouttes de sang sur trois lames différentes
4. Ajouter à la première lame 1 à 2 gouttes d'NaCl 0,9% (milieu isotonique) et mélanger avec un cure-dents
5. Ajouter à la deuxième lame 1 à 2 gouttes d'eau distillée (milieu hypotonique) et mélanger avec un cure-dents
6. Ajouter à la troisième lame 1 à 2 gouttes d'NaCl 4% (milieu hypertonique) et mélanger avec un cure-dents
7. recouvrir les trois préparations avec des lamelles
8. Observer les préparations au microscope optique
9. Schématiser les globules rouges dans les trois milieux en indiquant le sens du flux d'eau et les changements de la forme et la taille de la cellule.

### **SYNTHESE DES RÉSULTATS**

- Dire simplement pour quelle raison les cellules ont été modifiées.
- Expliquer en utilisant la notion de pression osmotique les modifications des cellules observées.
- Comparer les changements observés chez la cellule végétale avec ceux observés chez la cellule animale, expliquez la différence
- Conclure sur le mécanisme biologique mis en jeu dans ce TP.