

TP1 :
Caractérisation fonctionnelle de cellules animales et végétales observées au microscope optique



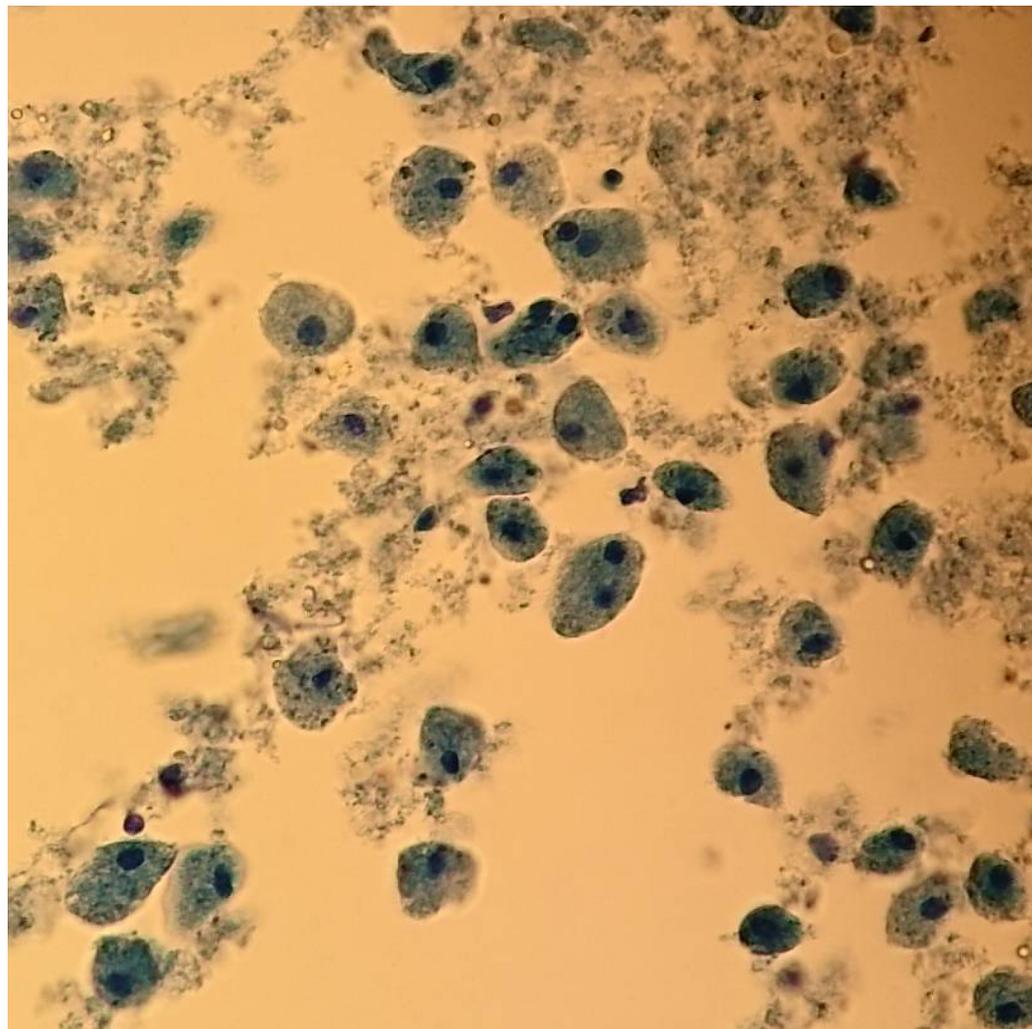
Théorie cellulaire

- La cellule est la plus petite unité fonctionnelle et autonome du vivant.
- Une cellule est une individualité, limitée par une membrane plasmique qui contrôle les échanges entre la cellule et son environnement.
- Tout être vivant est constitué d'une ou plusieurs cellules.
- Toute cellule provient d'une autre cellule par division cellulaire.
- La cellule renferme sous forme d'ADN l'information nécessaire à son fonctionnement et à sa reproduction.

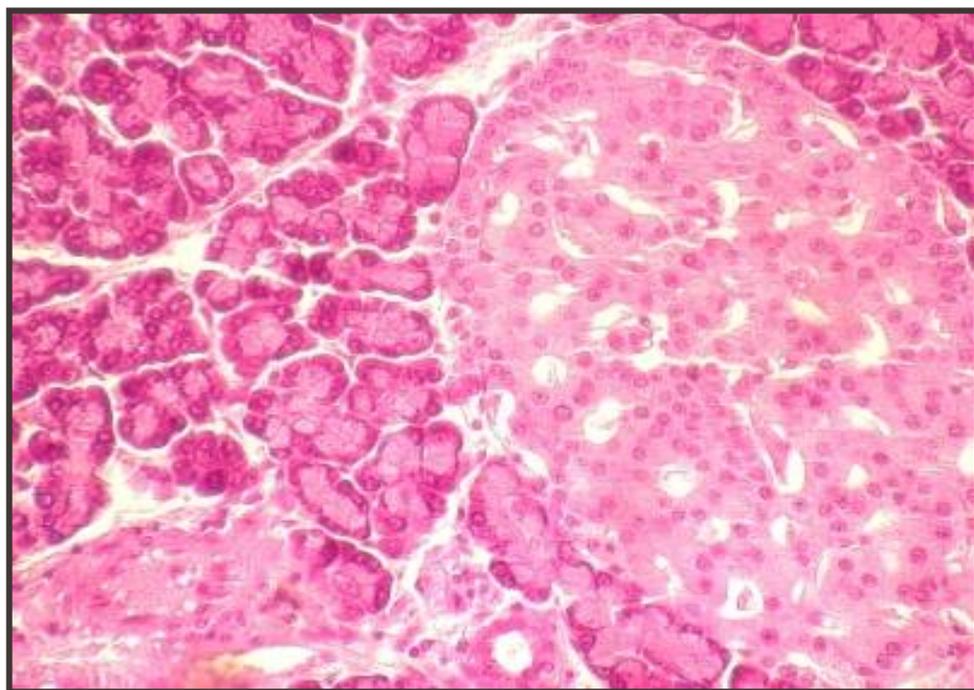
Cellules de foie

- Couper un petit morceau de foie et gratter avec une spatule la surface de la section de façon à déposer sur une lame de microscope un échantillon de la taille d'une lentille au maximum.
- Dissocier au mieux les cellules avec la spatule puis recouvrir d'une goutte de bleu de méthylène.
- Laisser agir environ une minute.
- Déposer une goutte d'eau et bien mélanger avec la spatule.
- Poser une lamelle sur l'échantillon et placer l'ensemble sur une feuille de papier essuie-tout.
- Utiliser une autre feuille pour presser fermement sur la lamelle de façon à dissocier les cellules en prenant garde de ne pas casser la lamelle.
- Le papier sert à essorer le trop plein de liquide qui s'échappe lors du pressage.
- Essuyer soigneusement la surface de la lamelle et observer au microscope.
- Rechercher les régions de la préparation où les cellules sont dissociées et suffisamment colorées pour faciliter leur observation.

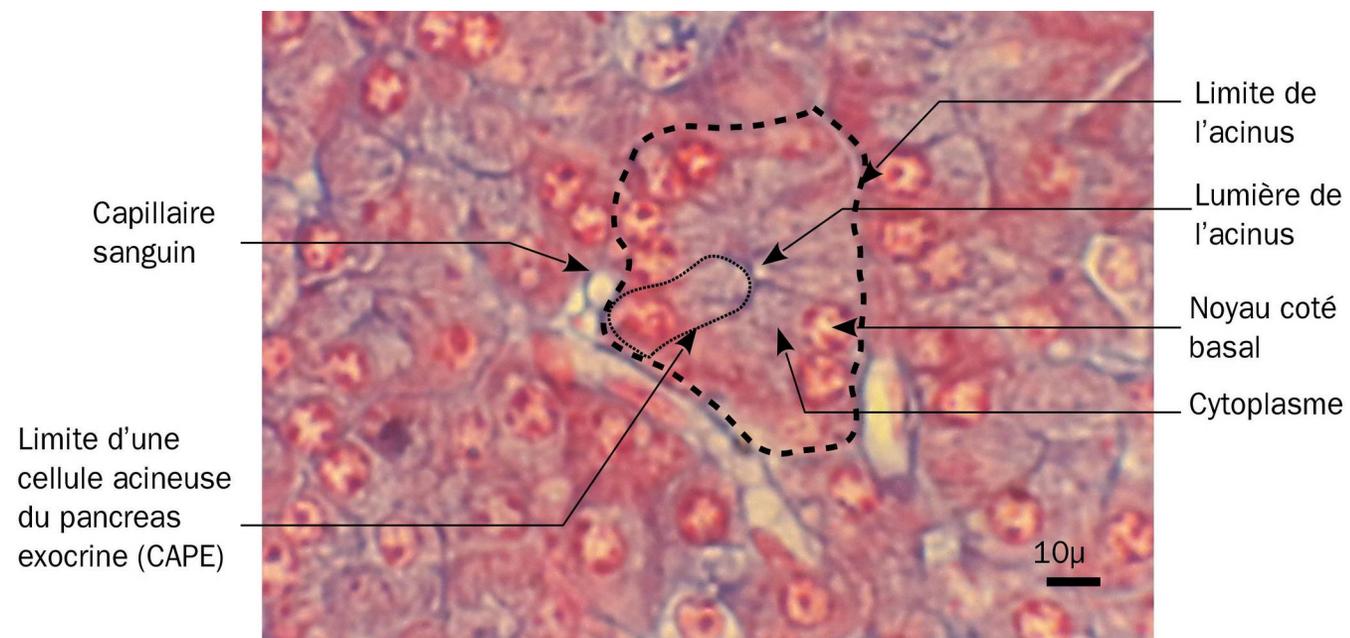
Cellules de foie



Les acini



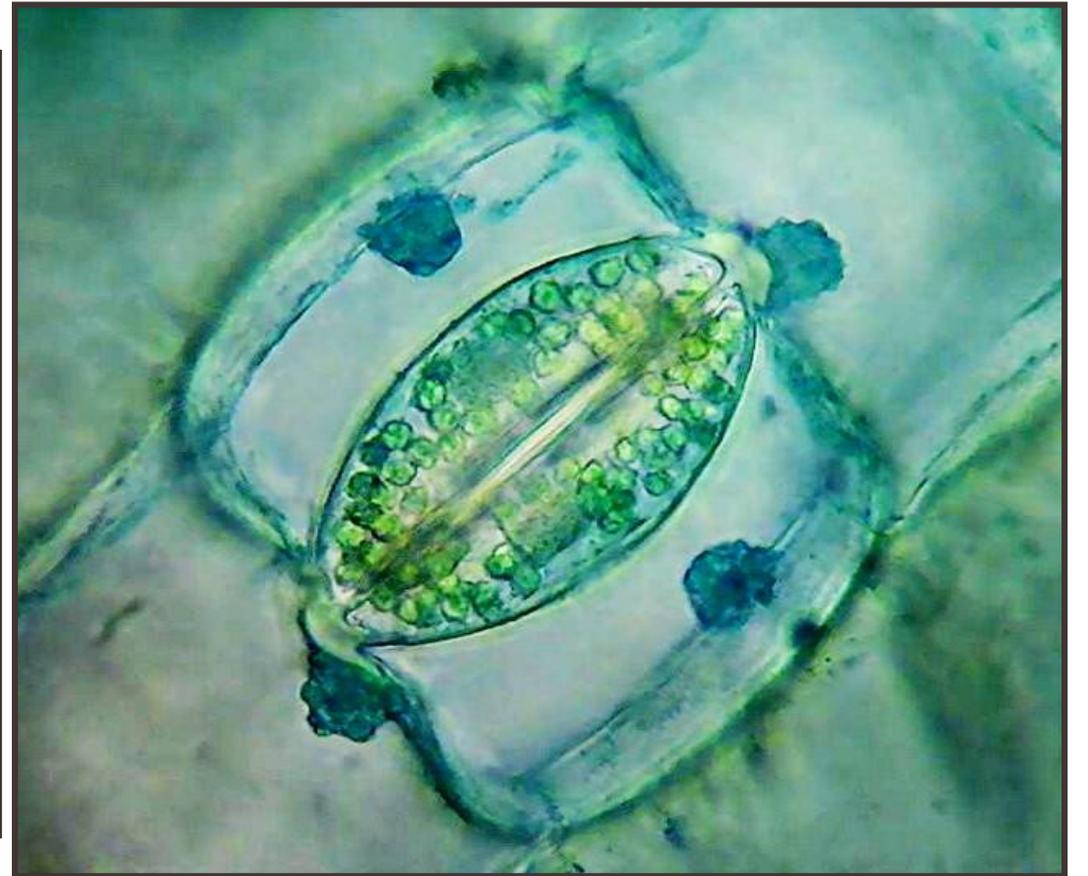
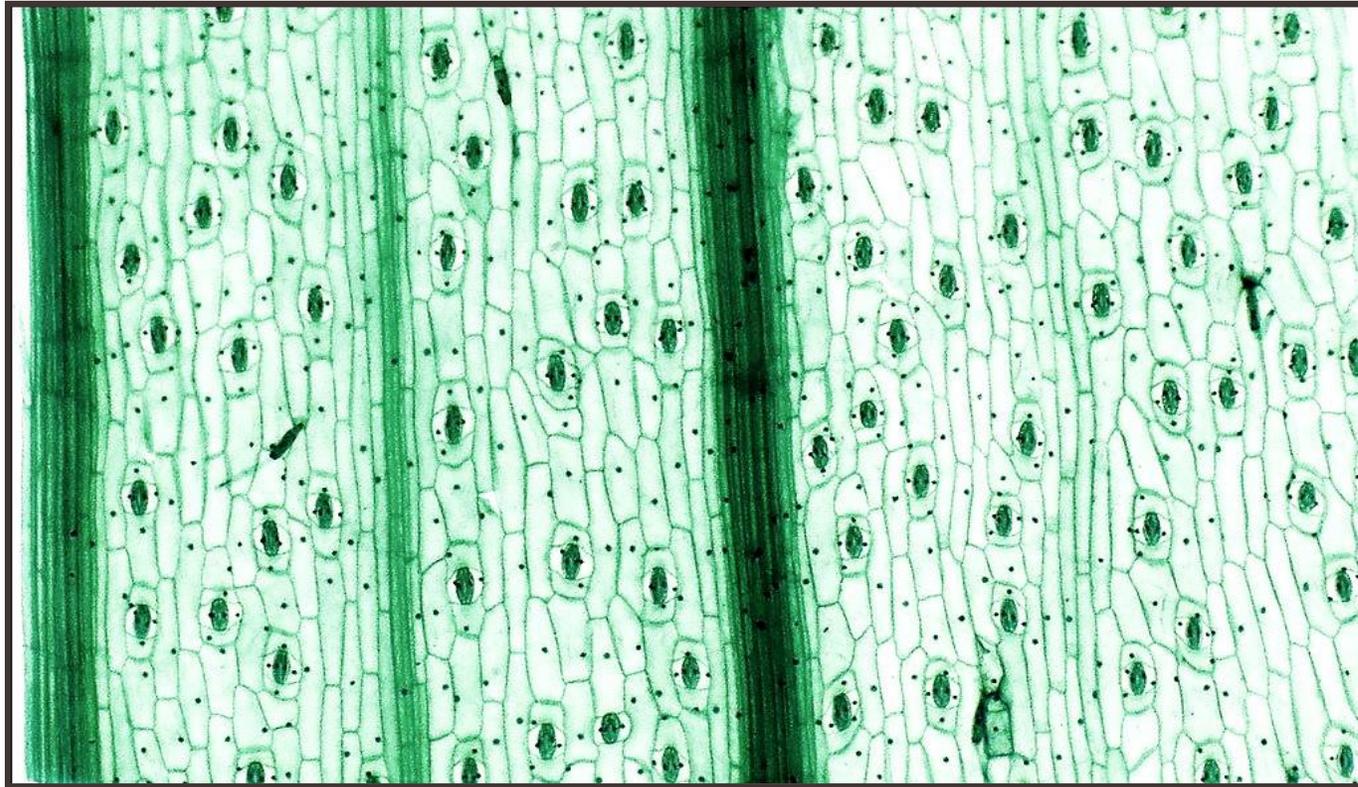
Grossissement sur un acinus



Préparation et observation de cellules d'épiderme de feuilles de Poireau

- Enrouler la partie verte de la feuille autour de l'index. A l'aide de pinces fines, prélever un lambeau d'épiderme. Le lambeau doit être le plus transparent possible !
- Monter ce fragment à plat sur une lame, dans une goutte d'eau, et recouvrir d'une lamelle.
- Observer au microscope optique.
- Réaliser un schéma d'observation en choisissant un grossissement adapté. Illustrer les types cellulaires présents et les éventuels organites que vous observez.

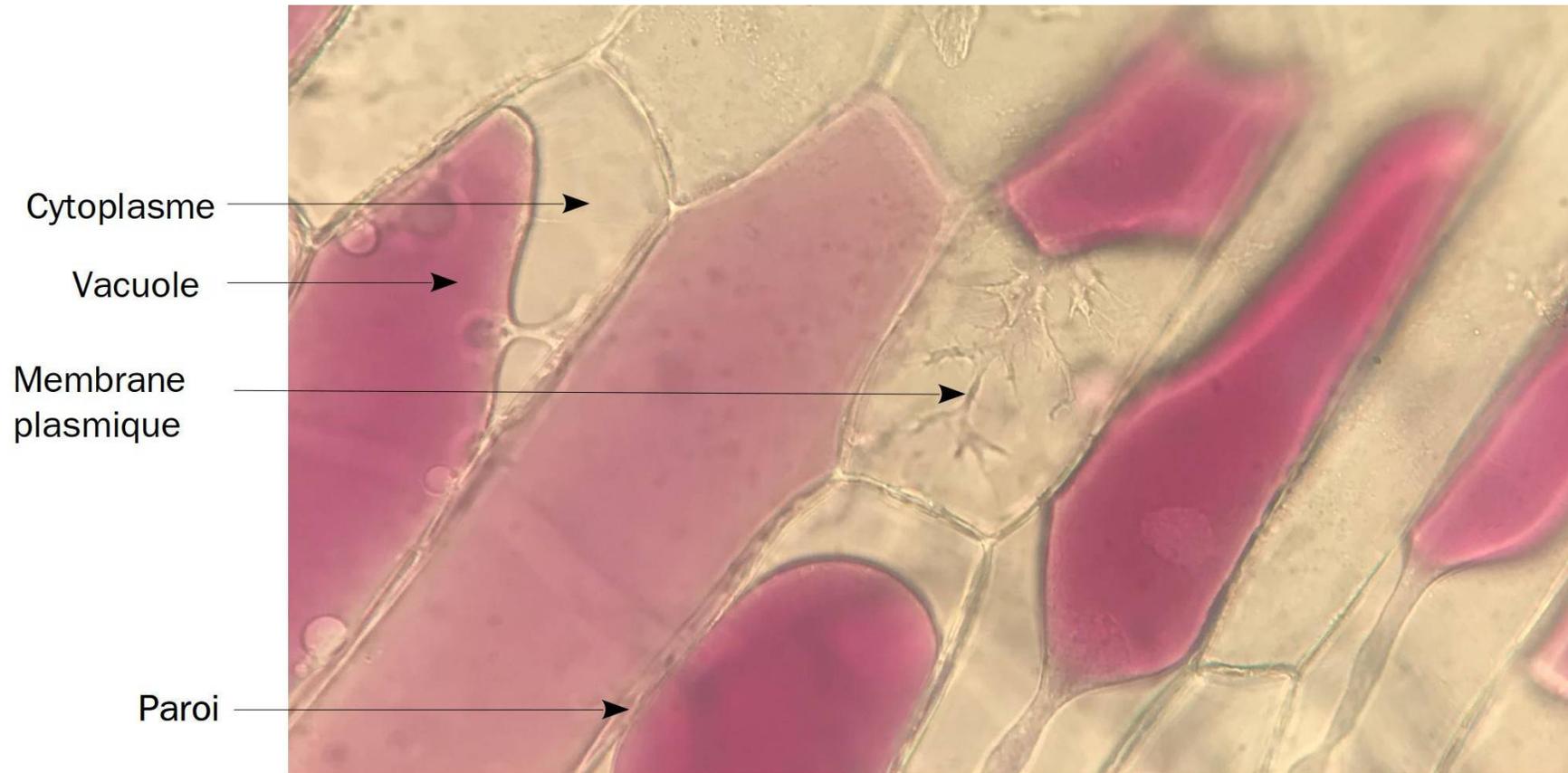
Préparation et observation de cellules d'épiderme de feuilles de Poireau



Préparation d'épiderme d'oignons avec changement de milieu

- Prélever un fragment de l'épiderme d'une écaille d'oignon avec des pinces fines et le monter entre lame et lamelle
- Observer au microscope optique et identifier l'organite mis en évidence :
- Faire un schéma d'observation d'une cellule
- Remplacer ensuite l'eau du montage par une solution de NaCl à 40 g/L tout en observant le phénomène à l'œuvre. Pour remplacer, utiliser du papier filtre et faire diffuser la solution par capillarité.
- Faire un schéma de l'observation finale d'une cellule

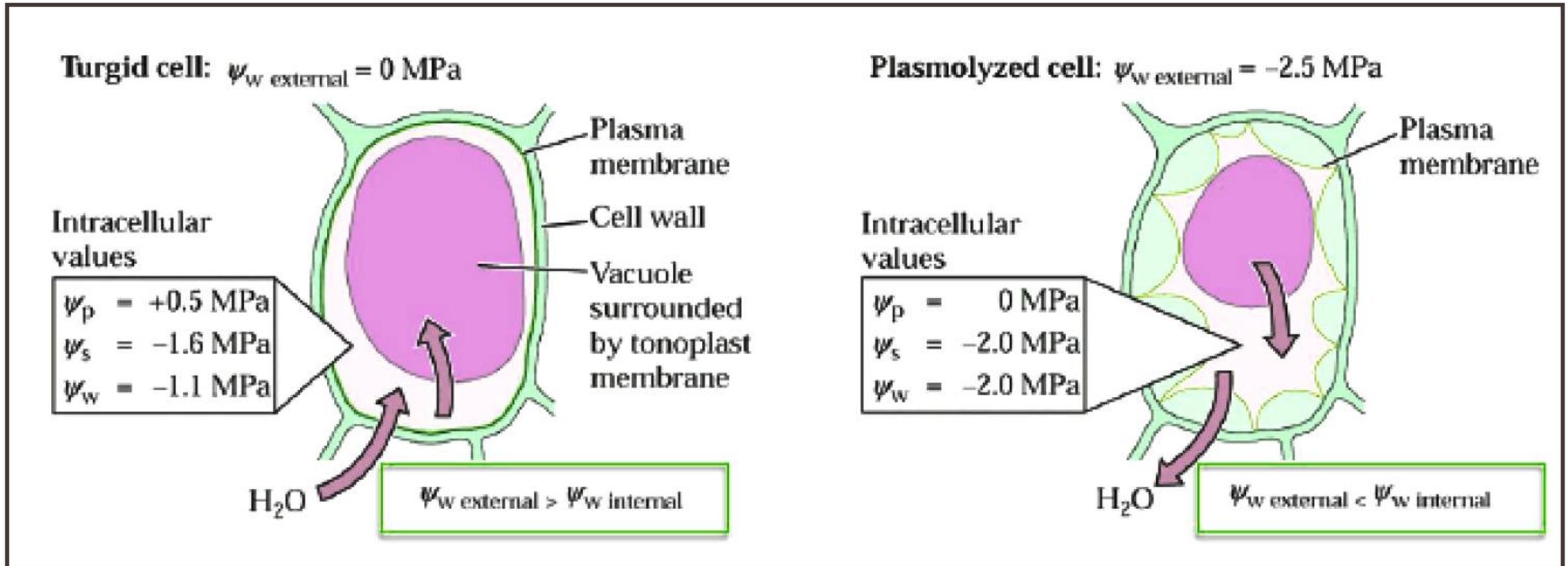
Préparation d'épiderme d'oignons avec changement de milieu



Notion de potentiel hydrique

- Les mouvements d'eau sont régis par le potentiel hydrique ψ . C'est un potentiel, au sens physique (même si son unité est en Pascal et non en Joules, pour des raisons historiques) : l'eau est transférée d'un compartiment à l'autre dans le sens des ψ (du plus vers le plus).
- L'eau peut se déplacer en raison de diverses causes : différence de pression, de hauteur, de concentration de solutions... Le ψ inclut plusieurs composantes (osmotique, hydrostatique, gravitaire...). Une seule nous intéresse aujourd'hui : le potentiel osmotique ψ_s , qui correspond au rôle des solutés.
- avec :
- R la constante des gaz parfaits
- T la température en Kelvin
- C_s la concentration en solutés = osmolarité de la solution. Plus C_s de la solution augmente, plus ψ_s , donc plus l'eau est attirée vers la solution. ψ_s est l'opposé de π ($\psi_s = -\pi$) qui correspond à la « pression osmotique » (si π est élevé, la pression est forte, donc l'eau a tendance à sortir du compartiment).

Notion de potentiel hydrique



Préparation et observation de cellules de Banane

- Prélever un minuscule échantillon de la surface de la pulpe de banane avec une aiguille lancéolée
- Étaler le prélèvement sur une lame
- Mettre une goutte d'eau puis mettre une petite goutte d'eau iodée = réactif de Lugol
- Recouvrir d'une lamelle
- Observer au microscope optique
- Réaliser un schéma

Préparation et observation de cellules de Banane

Amyloplaste
avec stries de
croissance

Paroi



Bilan

- Tous les êtres vivants sont donc constitués de cellules.
Au cours de ce TP, nous avons vu :
 - Les cellules animales
 - Les cellules végétales
- Ces cellules possèdent des structures appelées organites, délimitées par une membrane, et dont certains sont visibles au microscope optique. En particulier, ces cellules possèdent un noyau et les organismes sont donc qualifiés d'Eucaryotes (« vrai noyau », littéralement). Ils ne constituent toutefois qu'une infime partie de la diversité du vivant, divisé en 3 « règnes » : Bactéries/Archées/Eucaryotes.

