

Comparaison de cellules de différents êtres vivants

En quoi l'étude de la structure des cellules nous renseigne sur la parenté entre les êtres vivants ?

Projet de travail : Observer différentes cellules (directement au microscope, ou à l'aide de documents) pour **comparer leurs structures** et ainsi mettre en évidence des **points communs et/ou des différences** d'organisation afin **d'argumenter sur les liens de parenté entre les êtres vivants**.

On attend un compte-rendu comprenant :

- Un dessin d'observation d'une cellule animale (cellule buccale humaine colorée au bleu de méthylène) et observée au microscope
- Une photographie légendée de cellule végétale (cellule d'oignon rouge) : observation au microscope et capture d'image à partir de la caméra numérique.
- Un tableau comparatif des différentes cellules étudiées (microscope+documents)
- Un bilan de quelques lignes, répondant de manière synthétique à notre problématique

Annexe manuscrite
au compte-rendu

Compte-rendu
numérique



Support 1 : Observation au microscope d'une cellule animale et d'une cellule végétale non chlorophyllienne.



Support 2 : Exemple de cellule végétale chlorophyllienne : La cellule d'élodée, observée au microscope optique.



Support 3 : Observation d'organismes unicellulaires : l'exemple de la levure de boulanger (*Saccharomyces cerevisiae*) et d'une bactérie (*Escherichia coli*), une bactérie de l'intestin

Compétences travaillées

Compétence 3.1 : Extraire et organiser les informations utiles : utiliser l'ensemble des données des activités pour argumenter sur la parenté entre tous les êtres vivants (contenu tableau/ synthèse).

Compétence 5.2 : Utiliser les outils de communication utilisés en sciences expérimentales : Dessin d'observation, photographies à partir d'une caméra numérique, tableau.

Compétence 5.3 : Utiliser les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication): Caméra numérique, compte-rendu numérique.


Compétence 6.2 : Utiliser des outils expérimentaux propres aux SVT dans le respect des consignes de sécurité: réalisation de préparations microscopiques, observations microscopiques.

Compétence 8.1: Respecter les règles de sécurité: Suivre les consignes de sécurité liées à l'observation des cellules buccales.

Support 1 : Observation au microscope d'une cellule animale et d'une cellule végétale non chlorophyllienne.

Observation microscopique n°1 : cellules buccales.

Supports à votre disposition : microscope ; une lame et une lamelle ; bleu de méthylène ; coton-tige stérile.

 **Attention :** Chaque élève doit travailler sur ces propres cellules. Dans chaque binôme, un seul des élèves réalise l'ensemble de la préparation microscopique.

Protocole :

- 1) Avec un coton-tige, racler doucement la face interne de **votre joue** pour prélever quelques cellules.
- 2) Déposer les cellules en appliquant le coton-tige sur une lame (centrer sur la lame).
- 3) Ajouter délicatement une goutte de bleu de méthylène sur les cellules pour les colorer.
- 4) Recouvrir d'une lamelle et éventuellement ôter le surplus de liquide avec du papier ménage.
- 5) Observer au grossissement le plus adapté.
- 6) **Jeter immédiatement** le coton-tige dans de l'eau de javel.

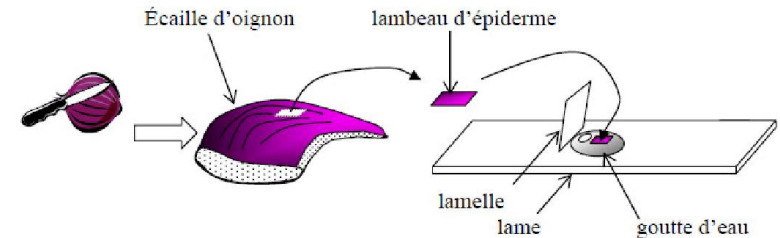
A la fin de l'observation : Jeter immédiatement la lame et lamelle dans de l'eau de javel

Observation microscopique n°2 : Cellules végétales d'épiderme d'oignon rouge

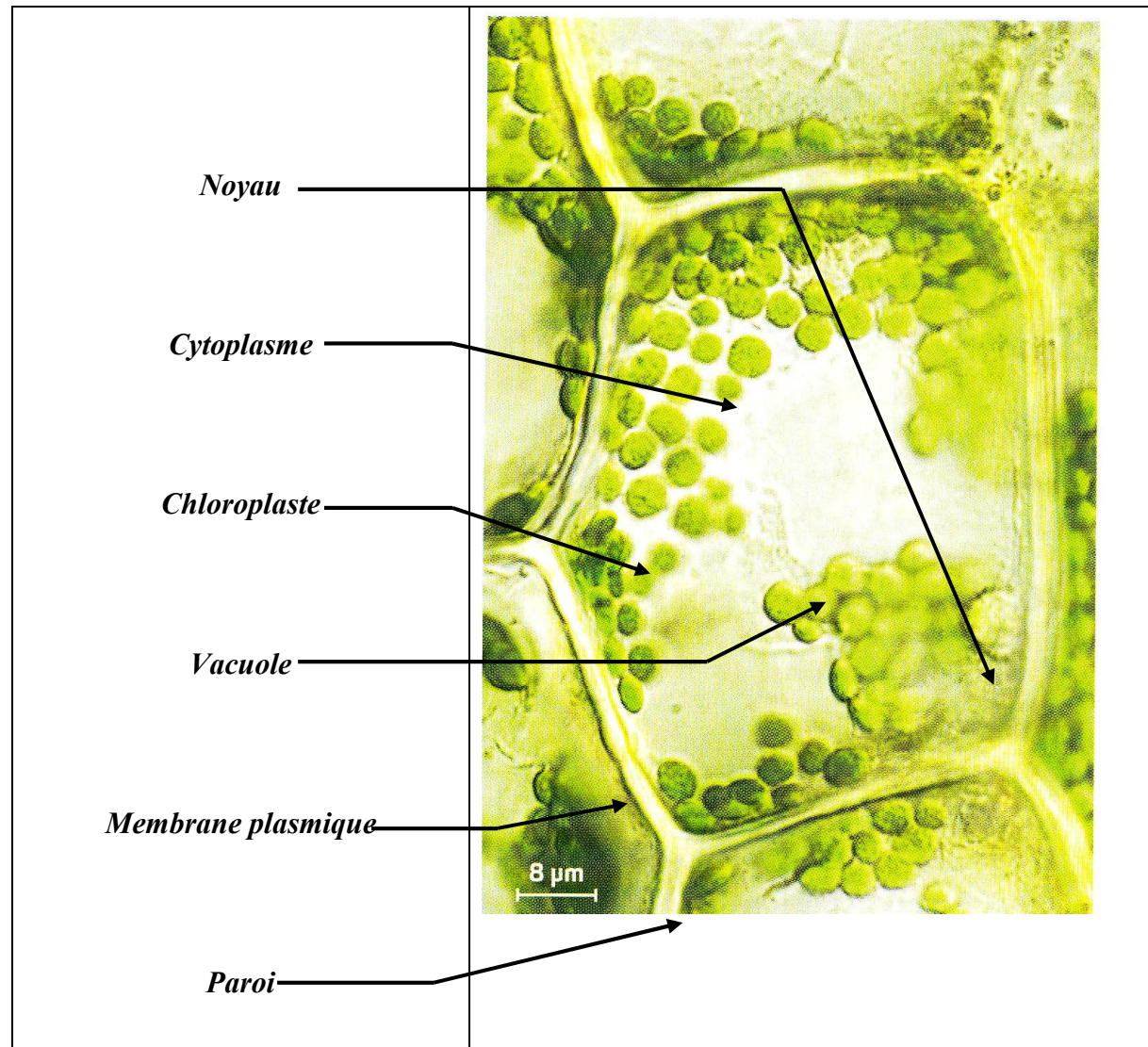
Supports à votre disposition : épiderme d'oignon rouge, lame, lamelle, pince, microscope, caméra et ordinateur.

Protocole :

- Prélever, à l'aide d'une pince un lambeau le plus fin possible d'épiderme externe d'oignon (le fragment doit être de couleur rouge).
- Disposer sur une lame, sur laquelle une goutte d'eau a été préalablement placée.
- Poser une lamelle sur la préparation, de manière oblique, puis la placer délicatement sur la lame pour chasser d'éventuelles bulles d'air. Éponger l'excédent d'eau si nécessaire à l'aide de papier absorbant.
- Placer la préparation sous le microscope et observer, à différents grossissements.



Support 2 : Un exemple de cellule végétale chlorophyllienne : La cellule d'élodée , observée au microscope optique :



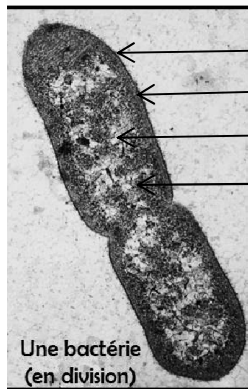
Support 3 : Observation d'organismes unicellulaires : l'exemple de la levure de boulanger (*Saccharomyces cerevisiae*) et d'une bactérie (*Escherichia coli*), une bactérie de l'intestin



- ← Paroi (différente des parois végétales ou bactériennes)
- ← Membrane cytoplasmique
- ← Noyau
- ← Cytoplasme
- ← Organites (divers types)

***Saccharomyces cerevisiae* observées au microscope (x1000)**

Les levures sont des champignons microscopiques unicellulaires utilisés dans l'industrie alimentaire. *Saccharomyces cerevisiae* est utilisée dans la fabrication du pain. Elle est de forme ovale et se reproduit par bourgeonnement.



- ← Paroi (différente des parois végétales ou de levures)
- ← Membrane cytoplasmique
- ← Cytoplasme
- ← Emplacement du matériel génétique libre dans le cytoplasme

***Escherichia coli* observées au MET (x 100 000)**

Les bactéries sont des microorganismes unicellulaires extrêmement abondants sur Terre ayant colonisé tous les milieux. Certains sont utilisés dans l'industrie alimentaire (fabrication de yaourts, fromages,...), certains sont pathogènes (ex : *Salmonella*), certains vivent sur la peau ou dans les intestins comme *Escherichia coli*. Leur absence de noyau leur vaut leur classification dans le groupe des **procaryotes**. On les différencie ainsi de toutes les cellules qui possèdent un noyau qui font, elles, partie du groupe des **eucaryotes**.

Loïc Chapelain et Gislaine Baudouin, pour une classe de seconde, lycée Joseph Desfontaine, 2015