

- ✓ Ré : Utiliser un instrument d'observation
- ✓ Ré : Présenter des données scientifiques sous forme de croquis



Problème : Quel est le point commun entre tous les êtres vivants sur Terre ?

Atelier 1. Observation au microscope des cellules de l'épiderme d'oignon

1. Utiliser la fiche sur table pour réaliser la préparation de votre échantillon et faire vérifier à l'enseignant
 2. Installer votre lame et faites vos réglages en utilisant la fiche méthode.
- Lorsque votre mise au point est faite, appeler le professeur qui évaluera vos réglages à partir des critères du tableau ci dessous.
3. Calculer le grossissement que vous avez utilisé lors de votre observation en détaillant la méthode utilisée (aidez vous de la fiche sur table).

Mon microscope présente un oculaire (en haut) avec un grossissement de

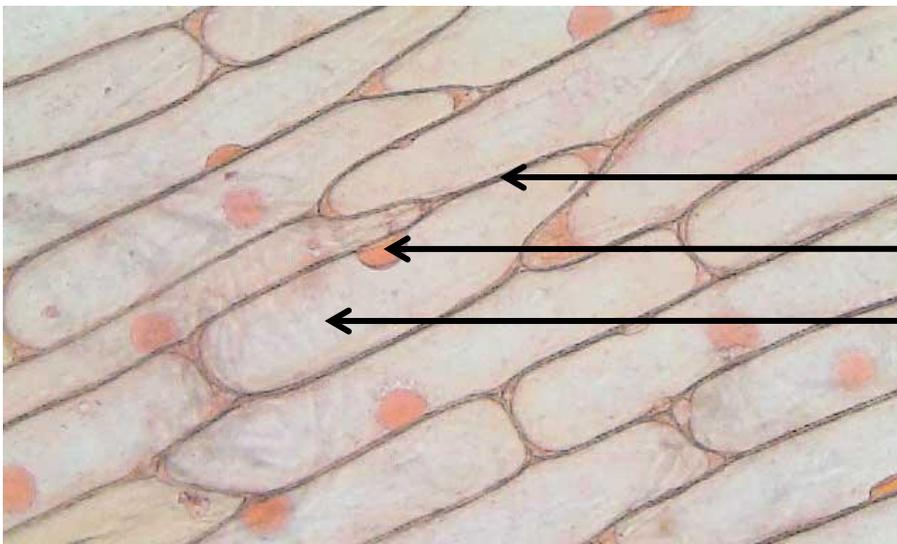
Lors de mon observation, j'ai utilisé l'objectif avec une bague ce qui correspond à un grossissement de

Pour calculer le grossissement, je dois donc faire le calcul suivant (à détailler):

Donc l'image que j'ai observée été grossie fois.

4. Légender la photo suivante en utilisant les indication de la fiche sur table.

Photo de observé au avec un grossissement X.....



Critères d'évaluation	Evaluation	Ré
La préparation est propre et réalisée en autonomie.		
La lumière (miroir) est bien réglée		
La zone observée est bien choisie (cellules bien visibles)		
La mise au point est correcte.		
J'ai pris soin du matériel proposé		
J'ai correctement calculé le grossissement (question 3)		
J'ai correctement légendé la photo des cellules d'épiderme d'oignon (question 4)		

Atelier 2. Réalisation d'un croquis à partir d'une photo

5. Lire attentivement la fiche méthode pour réaliser un croquis d'observation.
6. Réalisez (sur la feuille distribuée) un croquis d'observation de quelques cellules d'oignon (entre 4 et 6) à partir de la photo de la fiche sur table et légendez-les à partir des indications trouvées sur la fiche sur table.
7. Auto-évaluer votre travail en vérifiant le respect des 10 points méthode sur la fiche méthode (! ce travail est évalué).

Atelier 3. Comparaison des cellules chez plusieurs êtres vivants

8. A partir de la fiche sur table, compléter le tableau ci-dessous afin de comparer, les cellules d'oignon, d'humain, de levure et de bactérie.

Titre :

	Cellule d'épiderme d'oignon	Cellule d'épiderme humain	Cellule de levure	Cellule de bactérie
Groupe (<i>animal, végétal, champignon, bactérie</i>)				
Forme de la cellule				
Taille de la cellule (à calculer)				
présence d'une membrane cellulaire (oui/non ?)				
présence d'un noyau (oui/non ?)				
présence d'un cytoplasme (oui/non ?)				
Nombre de cellules chez l'individu				

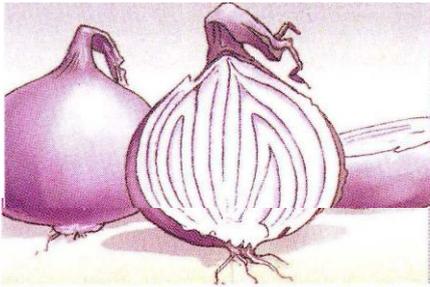
9. Explique en détail comment tu as calculé la taille des cellules représentées sur une photo.

.....
.....
.....

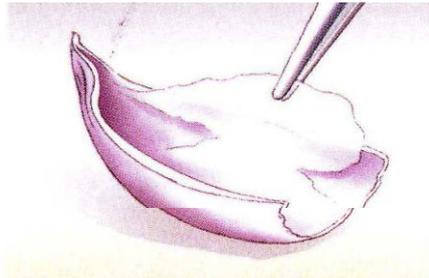
10. Rédige ton bilan personnel en utilisant tous les mots nouveaux que tu viens de découvrir et en répondant à la question de départ.

.....
.....
.....
.....
.....

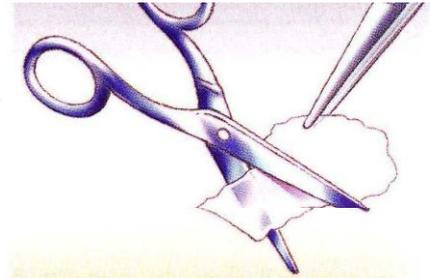
Protocole de préparation de l'épiderme d'oignon et d'observation au microscope



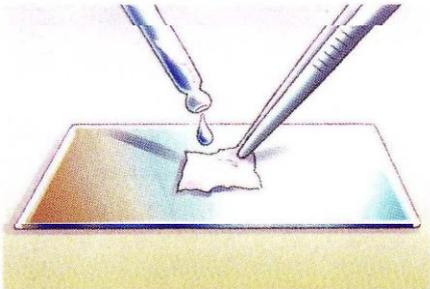
a Coupe l'oignon en deux et enlève une écaille.



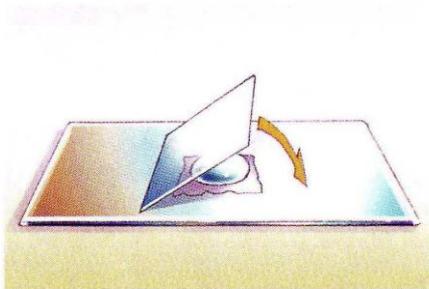
b Décolle **l'épiderme** qui tapisse l'intérieur de l'écaille.



c Découpe un morceau de **l'épiderme**



d Dépose ce morceau à l'aide d'une pince fine sur une lame de verre et verse dessus une goutte **d'eau et de colorant**.



e Pose doucement une lamelle sur l'ensemble en prenant soin de chasser les bulles d'air. Sèche les bords avec du papier absorbant.



f Installe la lame sur le microscope et observe au moyen grossissement. Enfin, règle la netteté avec la grosse vis.

11. Préparer votre échantillon en suivant le protocole ci-dessus. Veiller à avoir un morceau "peau" le plus fin possible (transparent).

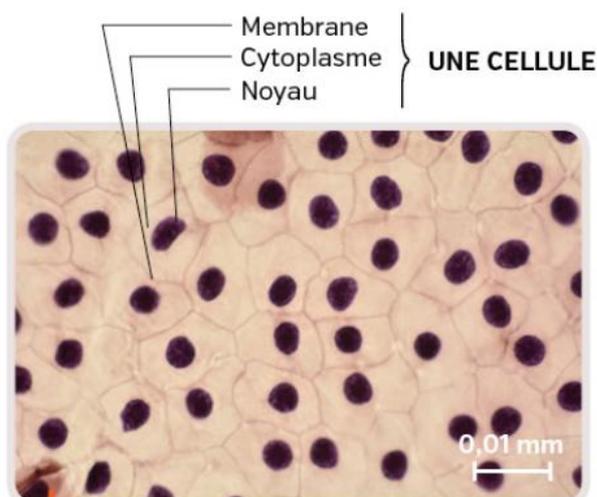
➤ Appeler l'enseignant pour évaluer votre préparation.

12. Observez au microscope au grossissement le plus faible. Utilisez la fiche méthode de microscope.

13. Choisir une zone intéressante (une seule épaisseur de cellule, des cellules bien visibles) en déplaçant la lame à la main. Passer ensuite au grossissement supérieur.

14. Vérifier que votre observation est nette et votre mise au point correcte (lumière, netteté, zone choisie).

➤ Appeler l'enseignant pour évaluer vos réglages.



2. Épiderme de grenouille observé au microscope optique.



◦ **Guillaume Lecointre, biologiste spécialiste de l'évolution.**

Une cellule est délimitée par une membrane et contient un liquide visqueux nommé cytoplasme. Selon les espèces, elle peut contenir un noyau ou non. Tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Ce caractère commun est hérité des premiers êtres vivants sur Terre, qui ont vécu il y a probablement 3,5 milliards d'années environ. Il montre l'origine commune des êtres vivants.

6 Qu'est-ce qu'une cellule ?

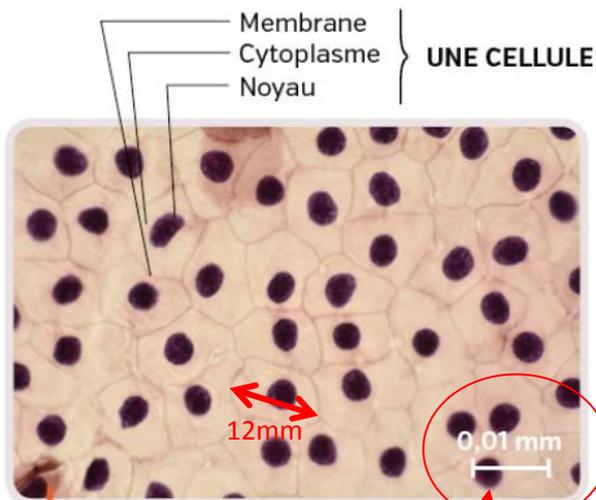
Comparer les cellules de différents êtres vivants



◦ **Guillaume Lecointre, biologiste spécialiste de l'évolution.**

Une cellule est délimitée par une membrane et contient un liquide visqueux nommé cytoplasme. Selon les espèces, elle peut contenir un noyau ou non. Tous les êtres vivants sont constitués de cellules. Ce caractère commun est hérité des premiers êtres vivants sur Terre, qui ont vécu il y a probablement 3,5 milliards d'années environ. Il montre l'origine commune des êtres vivants.

6 Qu'est-ce qu'une cellule ?



2. Épiderme de grenouille observé au microscope optique.



Comment calculer la taille réelle d'un élément observé au microscope à partir d'une photo.

Sur la plupart des photos d'observation microscopique se trouve un élément qui permet de comprendre la taille réelle de l'objet.

Ici, un trait d'échelle qui permet de calculer la taille des cellules étudiées.

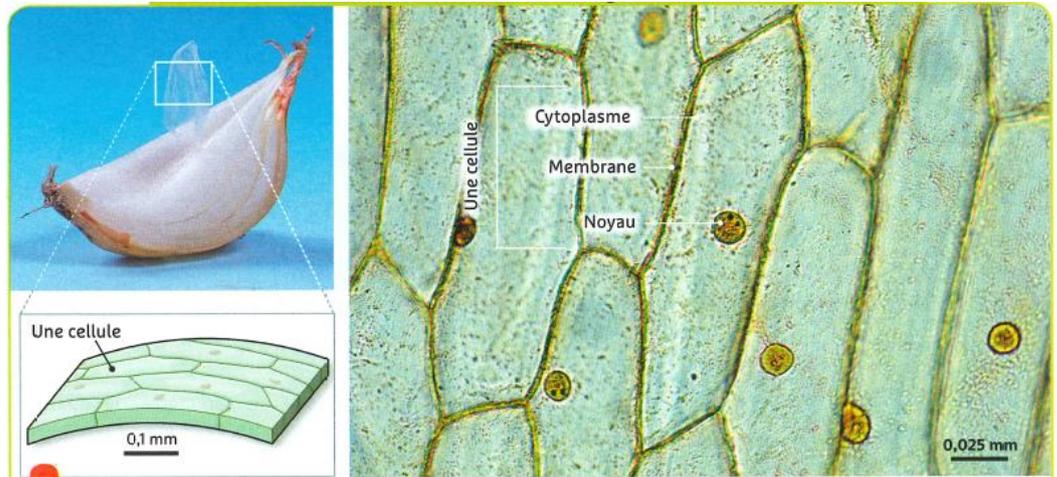
Cette échelle vous indique que le petit trait représenté sur la photo aurait dans la réalité une taille de 0,01mm (soit mille fois plus petit qu'un millimètre).

Pour calculer la taille d'une cellule je dois :

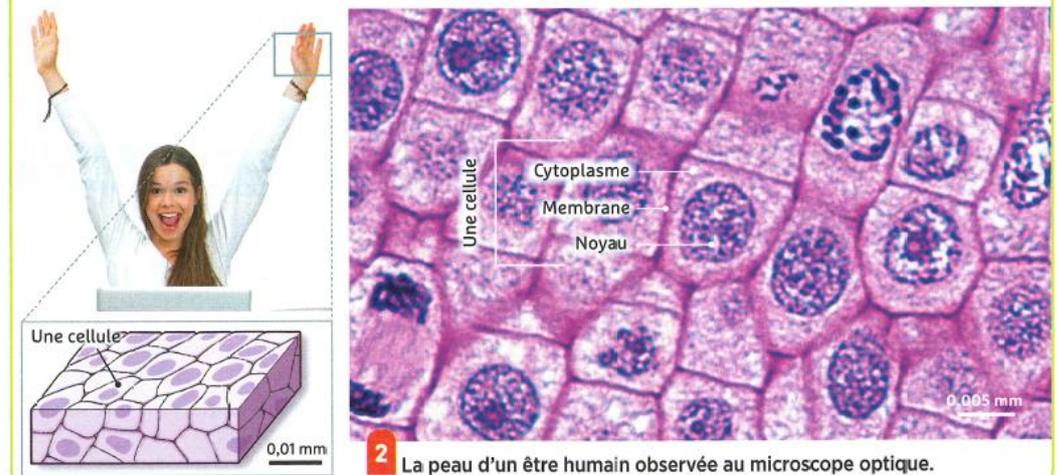
1. mesurer avec une règle la taille du trait en millimètre : ici 10mm
2. mesurer avec une règle la taille d'une cellule en millimètres : ici 12mm
3. Faire le calcul suivant :

$$\text{Taille réelle de la cellule} = \frac{\text{Taille de la cellule sur la photo} \times \text{Taille du trait dans la réalité}}{\text{Taille du trait sur la photo}} = \frac{12 \times 0,01}{10} = 0,012 \text{ mm}$$

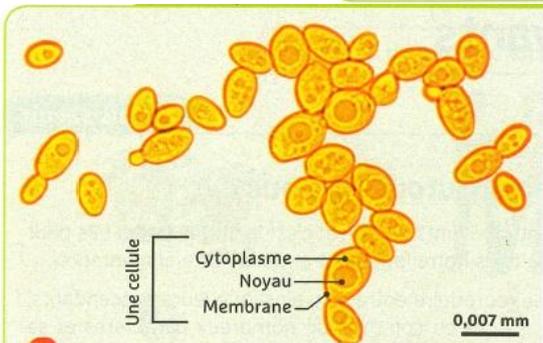
La cellule de l'épiderme de grenouille mesure donc 0,012 mm



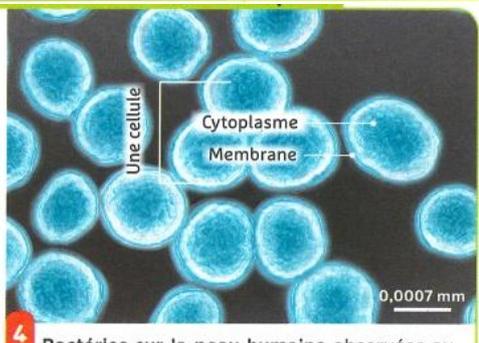
1 La peau d'un oignon observée au microscope optique.



2 La peau d'un être humain observée au microscope optique.



3 Des levures du boulanger (champignon) observées au microscope optique. Chaque levure est composée d'une unique cellule.



4 Bactéries sur la peau humaine observées au microscope optique. Les cellules des bactéries ne possèdent pas de noyau. Chaque bactérie est composée d'une unique cellule.

Sapin de Douglas (plante verte)



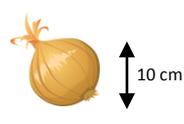
550 000 milliards de cellules

Humain (animal)



75 000 milliards de cellules

Bulbe d'oignon



300 millions de cellules

Mouche du vinaigre (animal)



1 million de cellules

Ver « Cænorabditis elegans » (animal)



959 cellules

5 Estimation du nombre de cellules chez quelques êtres vivants.