



Introduction : Les êtres pluricellulaires possèdent des organes et des tissus qui sont constitués de cellules jointives et spécialisées

Problème : Comment sont organisées les cellules des organes chez les organismes pluricellulaires ? Existe-t-il un lien entre leur structure et leur fonction spécialisée ?

Objectifs :

- ➔ Suivre un protocole expérimental en autonomie : réaliser une préparation microscopique.
- ➔ Réaliser des observations au microscope en autonomie.
- ➔ Prendre des images (avec MickroCamLab 7) puis réaliser un document informatique
- ➔ Relever des informations à partir d'observations



ATTENTION : ce TP est à finir à la maison et est noté par binôme

I- Les Cellules organisées en tissus

A- la notion de tissu (temps conseillé : 35 minutes)

Doc. 1 : Différents niveaux d'organisation du vivant.

Niveau Cellulaire				Niveau de l'organisme		
Atome	Molécule	Organite	Cellule	Tissu	Organe	Organisme
	Protéine (canal K) 	Mitochondrie 	Neurone 	substance grise 	Cerveau Moelle épinière Système nerveux 	Humain
	Chlorophylle 	Chloroplaste 	Cellule chlorophyllienne 	Parenchyme foliaire 	Feuille 	Chêne

1) D'après le doc 1, quel point commun existe-t-il entre l'Humain et le chêne ?

2) Travaillez en binôme : vous devez vous répartir le travail.

- ➔ L'un d'entre vous doit observer un épiderme de poireau au microscope optique puis saisir une photo que vous légenderez —> *Fiche 1 (pensez à appeler l'enseignant avant d'imprimer)*
- ➔ L'autre doit prélever une feuille d'Elodée pour la mettre entre lame et lamelle avec une goutte d'eau afin de prendre une photo et de la légendrer —> *Fiche 2 (pensez à appeler l'enseignant avant d'imprimer)*

vous pouvez vous aider de la *fiche technique : comment réaliser une préparation microscopique ? Et fiche technique : comment utiliser le microscope optique ?*

Consignes de sécurité : Port de la blouse obligatoire



Remarque : Un **tissu** en biologie est le niveau d'organisation intermédiaire entre la cellule et l'organe. C'est ce que vous venez d'observer.

Autoévaluation de la préparation : B2 + C1 + D1 + D3 + E2 + E3 (voir tableau des compétences)

3) Répondez au QCM suivant en choisissant la bonne réponse :

3.1 : **Un tissu est constitué :**

- a) de cellules toutes différentes
- b) d'êtres vivants unicellulaires
- c) d'organes
- d) de cellules assurant une même fonction

3.2 : **Quelle définition donneriez vous au terme tissu ?**

- e) Un **tissu** est un ensemble de cellules semblables et de même origine, regroupées en amas, réseau ou faisceau (fibre).
- f) Un **tissu** est un ensemble de cellules différentes formant un organisme.
- g) Un **tissu** est un ensemble de cellules semblables et éparpillées dans le corps à différents endroits
- h) Un **tissu** est un ensemble de cellules d'origine différentes et ne montrant aucun lien entre elles.

B- La cellule spécialisée et la matrice extracellulaire (temps conseillé : 45minutes)

1) **A quoi sert une feuille pour un végétal ?**

Dans le protocole suivant, Des feuilles de poireaux ou d'Elodées ont été placées dans un bain où le liquide dissocie la paroi végétale progressivement pendant 24h. Lorsque les cellules végétales sont dépourvues de leur paroi externe, on parle de protoplastes. Les protoplastes de poireaux se distinguent des protoplastes d'Elodées car dans le poireau, les parois libèrent complètement les protoplastes, ce qui n'est pas le cas de l'élodée.



Protocole expérimental pour prélever les protoplastes :

- ▶ Grattez légèrement à l'aide de l'aiguille lancéolée la face de la feuille située dans le liquide
- ▶ Des cellules se décrochent
- ▶ Avec une pipette, prélever une goutte où les cellules se sont décrochées puis déposer une goutte de préparation de protoplastes sur une lame.
- ▶ Recouvrir avec une lamelle sans qu'il y ait de bulles d'air.
- ▶ Vérifier que la lamelle soit correctement disposée
- ▶ Observer au microscope à l'objectif 40 ou 60 et prendre en photo puis légèrer cette photo



Consignes de sécurité : Port de la blouse obligatoire

Autoévaluation de la préparation : B2 + C1 + D1 + D3 + E2 + E3 (voir tableau des compétences)

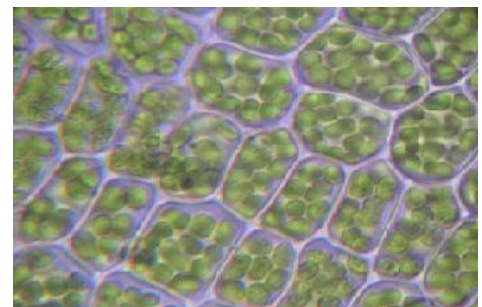
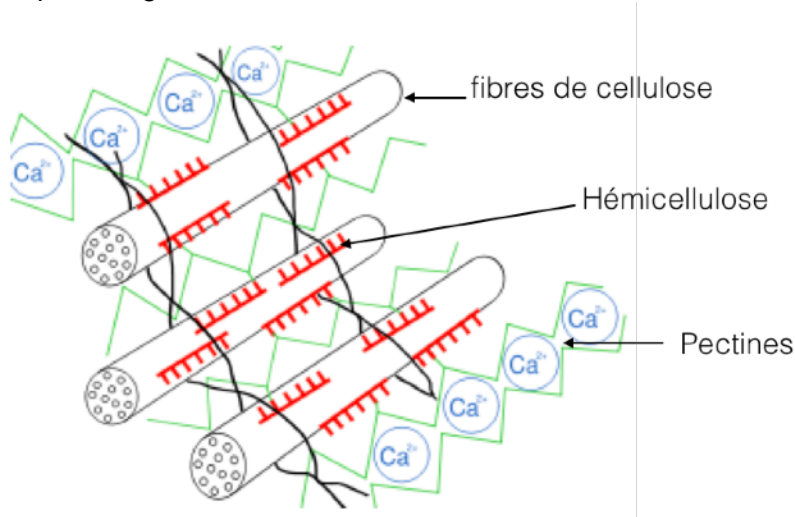
2) **Qu'elle est l'allure du protoplaste de poireau ? Comparez le protoplaste de poireau à celui d'élodée.**

3) **Comment pouvez vous obtenir une telle différence entre les deux protoplastes** (vous justifierez votre réponse à l'aide des informations données dans le TP)

4) **A quoi sert donc une paroi végétale ?** A.2 Interpréter des résultats et en tirer des conclusions

5) **D'après le document suivant, de quoi est composé la paroi végétale et à quoi sert-elle ?**

Doc. 2 : la paroi végétale



Cellules végétales séparées par des parois transparentes.

La **paroi cellulaire** est une paroi, assez rigide, qui entoure les cellules végétales, située à l'extérieur de la membrane cellulaire, apporte à la cellule un soutien structurel, une protection contre les facteurs biotiques (agents pathogènes) et les facteurs abiotiques (stress mécanique, osmotique), et agit comme un mécanisme de filtrage.



Travail à faire à la maison :

6) A l'aide du document 1 de l'exercice 7 p 23 du livre scolaire, répondez aux questions suivantes du livre en respectant la méthode suivante :

je vois (noter vos observations), **or je sais que** (noter les informations utiles tirées du texte) **donc j'en déduis que** (répondre au problème).

Question 1 : À partir des résultats d'expériences, proposez une explication à la taille des mutants QUASIMODO.

Question 2 : Expliquez en quoi ces résultats permettent de mieux comprendre le rôle de la pectine dans la paroi végétale.

7) A l'aide de l'étude d'une anomalie génétique, le **syndrome d'Ehlers-Danlos** (doc 3 et 4 p19 du livre scolaire), expliquez quelle molécule permet la cohésion des cellules dans le règne animal.

Répondre en suivant le même modèle : **je vois** (noter vos observations des doc 3 et 4 **donc j'en déduis que** (répondre à la question).

A.2 Interpréter des résultats et en tirer des conclusions

II- La cellule spécialisée dans les tissus

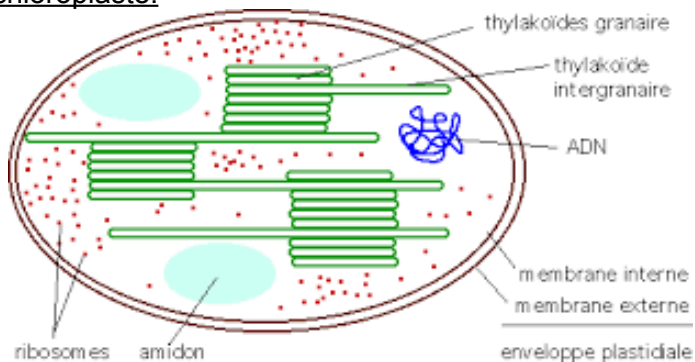
(A finir à la maison avec le travail, si vous n'avez pas eu le temps de finir)

A- Un exemple végétal : la cellule chlorophyllienne

Le protoplaste extrait dans la feuille de poireau est une cellule dépourvue de paroi, mais sa spécialité reste entière.

- 1) Quelle est la spécialité de la cellule ?
- 2) Quels organites sont nettement visibles ?

Doc 3. Le chloroplaste.



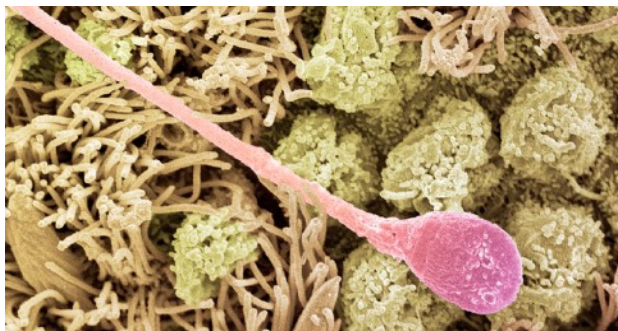
Les **chloroplastes** sont des organites présents dans le cytoplasme des cellules eucaryotes photosynthétiques (plantes, algues). Ils sont sensibles aux expositions des différentes ondes du spectre lumineux. Ils jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement d'une cellule végétale étant donné qu'ils permettent de capter la lumière à l'origine de la photosynthèse.

- 3) **Rappeler à quoi servent ces organites ? Comment la spécialisation des cellules semble s'exprimer.**

D.1. Communiquer en argumentant dans un langage scientifiquement approprié

B- Un exemple animal : le spermatozoïde

A l'aide du document de l'exercice 8 du livre scolaire p23 donnez les organites importants de cette cellule et effectuez une recherche sur le rôle de ces structures.



C.2 **S'informer** (recenser, extraire, organiser et exploiter des informations) + **D.2.** Conduire une **recherche** d'informations sur **internet**

Vous rendrez votre travail sur copie double



Compétences travaillées	
Capacités	Autoévaluation +/-
A.2 Interpréter des résultats et en tirer des conclusions	
B2 <u>préparation</u> : soin, respect du protocole.	
B2 <u>Microscope</u> : choix du grossissement, netteté, choix de la zone observée	
C.1 Organiser son travail, autonomie	
C.2 S'informer (recenser, extraire, organiser et exploiter des informations)	
D.1 Communiquer en argumentant dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique	
D.2 Conduire une recherche d'informations sur internet	
D.3 Utiliser des outils numériques (logiciels d'acquisition, de simulation, de traitement de données...)	
E.2 Appliquer des règles de sécurité , en classe, au laboratoire et sur le terrain	
E.2 Nettoyer son poste de travail et le remettre en l'état	
E.3 S'investir dans le travail en classe, adopter un comportement adéquat	