

Chapitre 1 : Organisation du vivant

Problème : Comment une cellule unique peut-elle être à l'origine des différents organes qui composent un organisme ?

MO : Microscope optique : Outil d'observation des éléments jusqu'à 200 nm (cellules)

MET : Microscope électronique à transmission : Outil d'observation des éléments jusqu'à 0,1 nm (organites)

MEB : Microscope électronique à balayage : Outil d'observation des éléments jusqu'à 1 nm en 3D

I - Les échelles d'organisation du vivant

Activité 1 : échelles d'organisation du vivant

| Compétences travaillées | Maîtrise insuffisante | Maîtrise fragile | Maîtrise satisfaisante | Maîtrise très bonne |
|--|---|--|---|---|
| Recenser et extraire des informations | J'ai fait plusieurs erreurs dans l'ordre de tri des différentes échelles du vivant. | J'ai fait une erreur dans l'ordre de tri des différentes échelles du vivant. | J'ai trié et nommé correctement les différentes échelles du vivant. | J'ai compris la notion d'ordre de grandeur. |



Document 1 : Molécule d'ADN

1 nanomètre (nm) de largeur

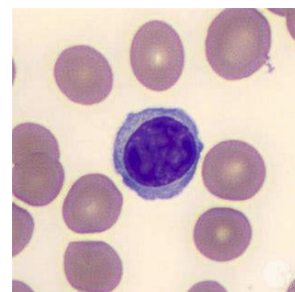
Document 2 : Goéland et coccinelle



Document 3 : Un rein humain
12 cm de longueur

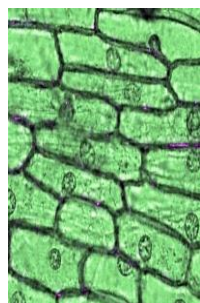


Document 5 : Un lymphocyte
(Cellule immunitaire au milieu des globules rouges). 7µm



Document 4 : Tissu végétal

Une cellule : 9 micromètres (µm)
L'ensemble des cellules du tissu : plusieurs cm



Consigne : Remplir le tableau par ordre croissant de grandeur.

Échelle du vivant à renseigner dans la colonne 1 du tableau: *organisme, molécule, organe, cellule, tissu*

| | Echelle du vivant | Document de référence | Taille réelle (donnée dans le document) | Ordre de grandeur |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|---|-------------------|
| + petite échelle du vivant | <i>Molécule</i> | <i>1</i> | <i>1 nm</i> | <i>nm</i> |
| | <i>Cellule</i> | <i>5</i> | <i>7 µm</i> | <i>µm</i> |
| | <i>Tissus</i> | <i>4</i> | <i>9 µm</i> | <i>µm</i> |
| | <i>Organe</i> | <i>3</i> | <i>12 cm</i> | <i>De mm à cm</i> |
| | <i>Organisme</i> | <i>2</i> | <i>2 à 3 mm et 40 cm</i> | <i>De mm à m</i> |
| + grande échelle du vivant | | | | |

II - La cellule : unité du vivant

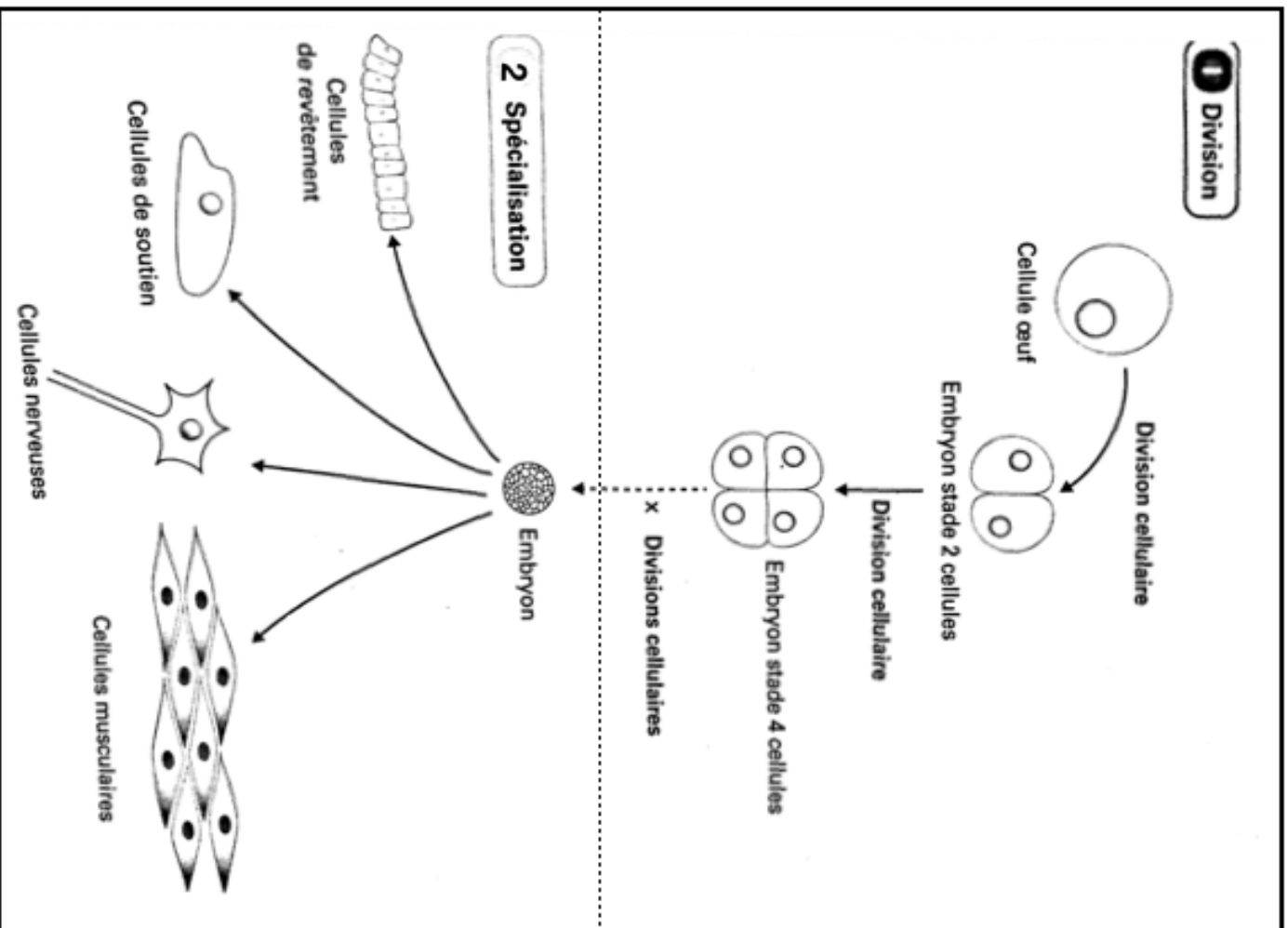
Activité 2 & 5 : comparaison de différentes cellules au microscope optique

Tous les organismes vivants sont composés de cellules. La cellule est l'unité du vivant. Elle est délimitée par une membrane plasmique et contient le matériel génétique.

Il existe des organismes unicellulaires, ils sont constitués d'une seule cellule (exemple : bactérie, paramécies). Toutes les fonctions de l'organisme sont assurées par cette même cellule. Chez les organismes pluricellulaires (constitués de plusieurs cellules), les cellules qui occupent une même fonction sont jointives entre elles et forment un tissu. On dit qu'elles sont spécialisées.

La spécialisation structurelle des cellules permet aux organismes pluricellulaires d'assurer l'ensemble des fonctions biologiques.

Exemple : les neurones sont des cellules spécialisées dans la communication : elles présentent de nombreuses dendrites permettant de maximiser le nombre de cellules en contact avec une seule cellule.

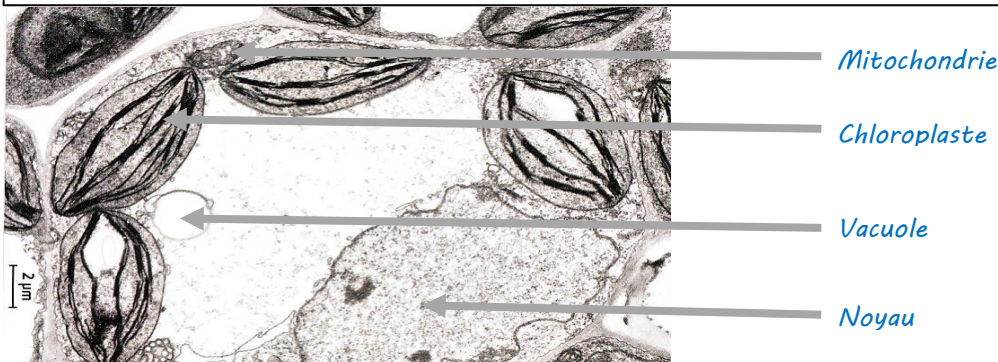


// Collez vos dessins par le bord de la feuille ici //

III - Les constituants d'une cellule

Activité 3 : étude des cellules unicellulaires et pluricellulaires

Les scientifiques utilisent des microscopes de haute résolution, qu'on appelle microscope électronique. Grâce à cet outil ils sont capables de voir les constituants des cellules de manière précise. Les images obtenues par ce microscope électronique apparaissent



Électronographie d'une cellule d'élodée

Consigne : À l'aide des informations du texte, légende cette électronographie.

Définition électronographie : technique d'enregistrement d'images prises au microscope électronique

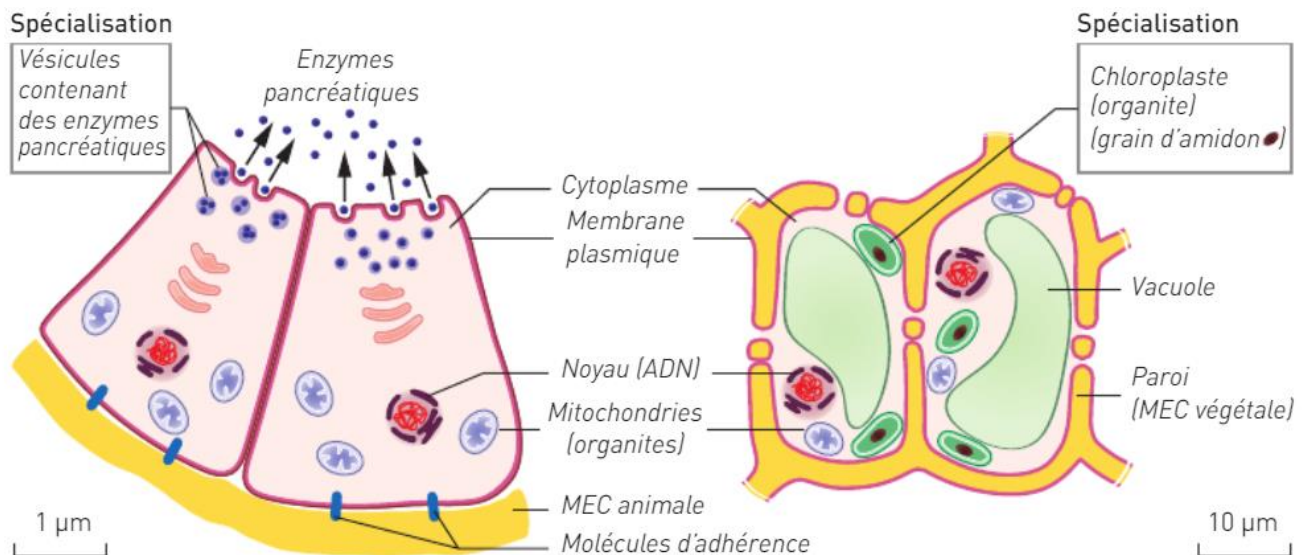
Sur cette électronographie (image obtenue par le microscope électronique) on peut voir les différents constituants d'une cellule. Les chloroplastes sont de formes allongées et contiennent de l'amidon qui apparaît noir. Seuls les végétaux contiennent des chloroplastes. Le noyau apparaît de manière diffuse et contient de l'ADN condensé (tâches noires) ou décondensé (pas de tâches). Les cellules végétales et celles de champignons sont composées d'une vacuole, très riche en eau. Cette vacuole apparaît donc très claire. Enfin les mitochondries sont de très petites structures, beaucoup plus petites que le chloroplaste. Les deux contiennent des structures allongées. L'ensemble de toutes les structures citées sont appelées des organites.

IV - La matrice extra cellulaire

Activité 4 : comparaison de différentes MEC au microscope optique

Collez vos schémas ici (sauf 1 schéma à rendre)

Un ensemble de cellules jointives ayant les mêmes fonctions forment un tissu. La jonction entre les cellules est assurée par la matrice extra-cellulaire. Elle est constituée de molécules qui assurent la cohésion des cellules entre elles. Sa composition dépend du tissu qu'elle forme avec les cellules.



V - Le matériel génétique

Activités 6 & 7 - Escape game : ADN -> fiche « compte rendu »

L'ADN est une longue molécule constituée de 2 brins enroulés en double hélice. Il est constitué de 4 nucléotides différents : adénine, thymine, cytosine, guanine. L'ordre de succession des nucléotides dans la molécule constitue le code génétique. Les 2 brins sont complémentaires, chaque adénine sur un brin A est couplée à une thymine sur le brin B, chaque cytosine sur un brin A est couplée à une guanine sur le brin B.

La succession de A, T, C et G forme la séquence génétique qui code pour des caractères.