



Fiche de réactivation mémoire et d'application Séquence 3 : Une structure complexe, la cellule vivante

Problématique centrale :

Comment les avancées des scientifiques ont-elles permis de comprendre la structure et le fonctionnement des cellules ?

Extraits du programme officiel

Savoirs :

La découverte de l'unité cellulaire est liée à l'invention du microscope.

L'observation de structures semblables dans de très nombreux organismes a conduit à énoncer le concept général de cellule et à construire la théorie cellulaire.

Plus récemment, l'invention du microscope électronique a permis l'exploration de l'intérieur de la cellule et la compréhension du lien entre échelle moléculaire et cellulaire.

La cellule, unité fondamentale du vivant, est un milieu réactionnel aqueux séparé de l'extérieur par la membrane plasmique.

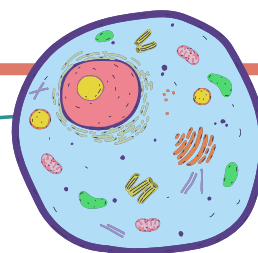
Le fonctionnement cellulaire nécessite un apport en énergie, la cellule est donc en interaction permanente avec son environnement avec lequel elle réalise de nombreux échanges.

Savoir-faire :

- Analyser et interpréter des documents historiques relatifs à la théorie cellulaire.
- Situer les ordres de grandeur : atome, molécule, organe, cellule, organisme.
- Relier l'échelle de la cellule, de ses organites et des molécules qui la constituent.
- Mettre en évidence des échanges au travers de la membrane plasmique.
- Discuter du statut des virus : vivants ou non-vivants.
- Relier la présence de molécules exogènes avec le bon fonctionnement cellulaire, mais également avec des dysfonctionnements

Activités de la séquence

- Activité 1 : La construction de la théorie cellulaire (activité interactive)
- Activité 2 : L'exploration des cellules
- Activité 3 : La cellule dans son environnement

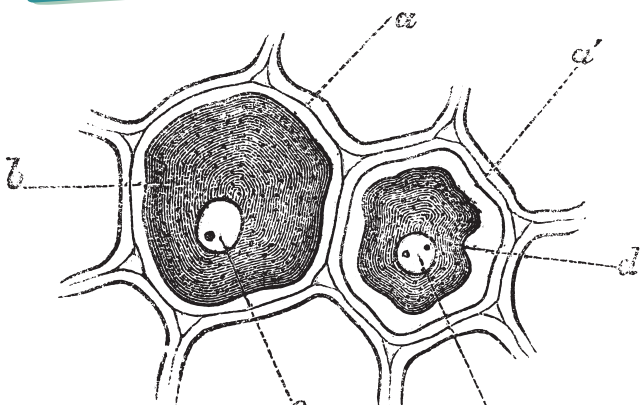


Quizz de révisions

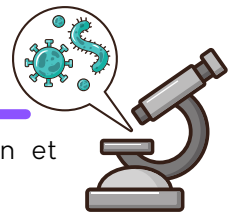
<https://www.wooclap.com/ES1C3>



Vidéos, cours détaillés, quizz et ressources se trouvent sur www.svt-imberty.fr



Réactivation mémoire



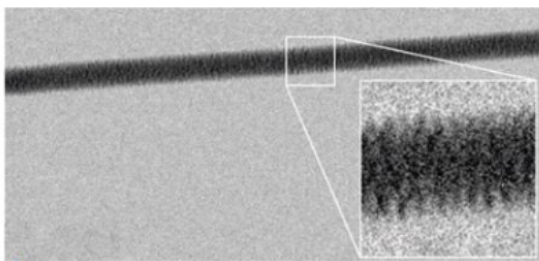
- 1) Donnez la principale contribution des scientifiques suivants : Robert HOOKE, Schleiden et Schwann et Louis Pasteur dans la construction de la théorie cellulaire.
- 2) Redonner les trois principes de la théorie cellulaire.
- 3) Quelle invention a marqué un cap dans la construction de la théorie cellulaire ?

Application

Exercice 1 : Indiquez pour chaque proposition le meilleur moyen d'observation (microscope optique, microscope électronique à transmission, microscope électronique à balayage).

- Observation d'une molécule d'ADN
- Observation de levures vivantes
- Observation de cellule buccales
- Observation d'un anticorps (taille 15nm)
- Observation des protéines en relief sur une membrane
- Observation du mouvement des chloroplastes dans une cellule végétale
- Observation de l'organisation interne d'une mitochondrie (taille 1 micromètre)

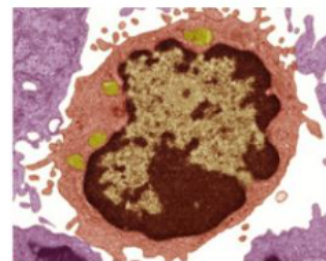
Exercice 2 : Ordres de grandeurs



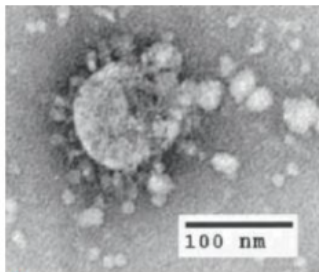
1 Double hélice d'ADN.



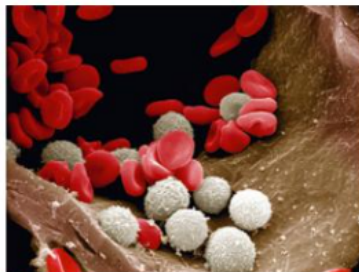
2 Hérisson.



3 Lymphocyte B (globule blanc).



4 SARS-CoV-2.



5 Artériole contenant des globules rouges et blancs.



6 Paire de chromosomes.

1) Préciser la technique d'observation pour chaque photo

2) Associez chaque élément à sa catégorie et sa taille parmi les propositions suivantes :

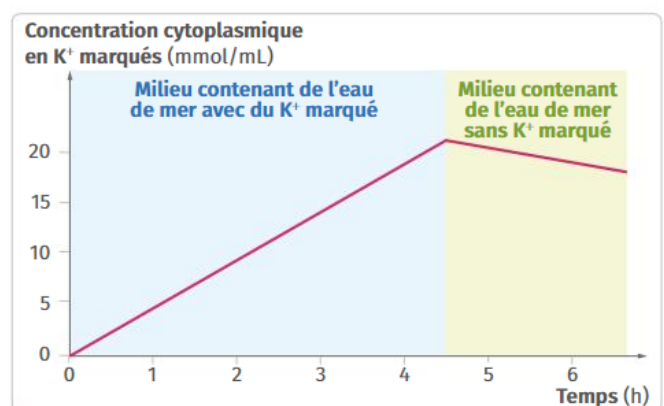
catégories : molécule ; organite ; cellule ; tissu ; organisme.

taille : 2 nm ; 90 nm ; 1 μ m ; 10 μ m ; 110 μ m ; 15 cm.

Exercice 3 : Mise en évidence des échanges ioniques chez un neurone

✓ Relier la présence de molécules exogènes au bon fonctionnement cellulaire

Les neurones géants de calmar sont des cellules utilisées en recherche car leur grande taille facilite leur manipulation. Ces cellules sont placées dans de l'eau de mer dans laquelle les ions K^+ sont marqués. Elles sont ensuite placées dans un milieu contenant des ions K^+ non marqués. La concentration en ions K^+ marqués dans le cytoplasme est mesurée.



Mesure des flux de potassium dans un neurone géant de calmar.

Question

Décrivez les variations observées et proposez une hypothèse explicative.