

ENSEIGNEMENT DE BIOLOGIE • COURS
Partie A. L'unité et la diversité du monde vivant
Sous-partie A.1. L'unité et la diversité du monde vivant à l'échelle cellulaire

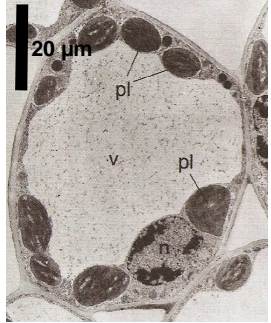
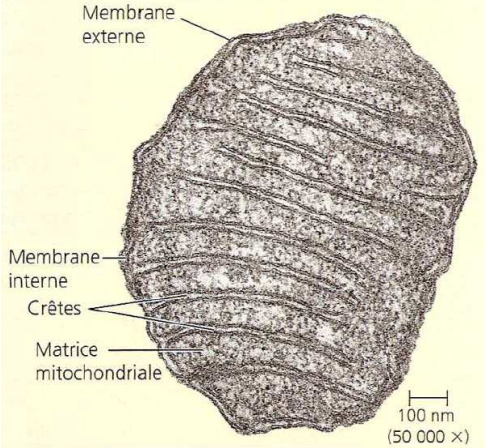
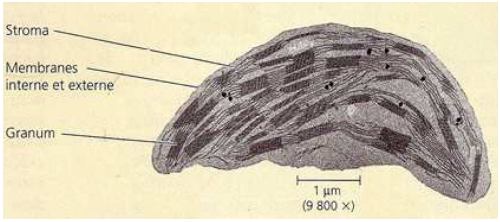
Chapitre 1

La cellule eucaryote

ANNEXE : TABLEAUX DES PRINCIPAUX CONSTITUANTS DES CELLULES EUCARYOTES

Les principaux organites et compartiments cellulaires

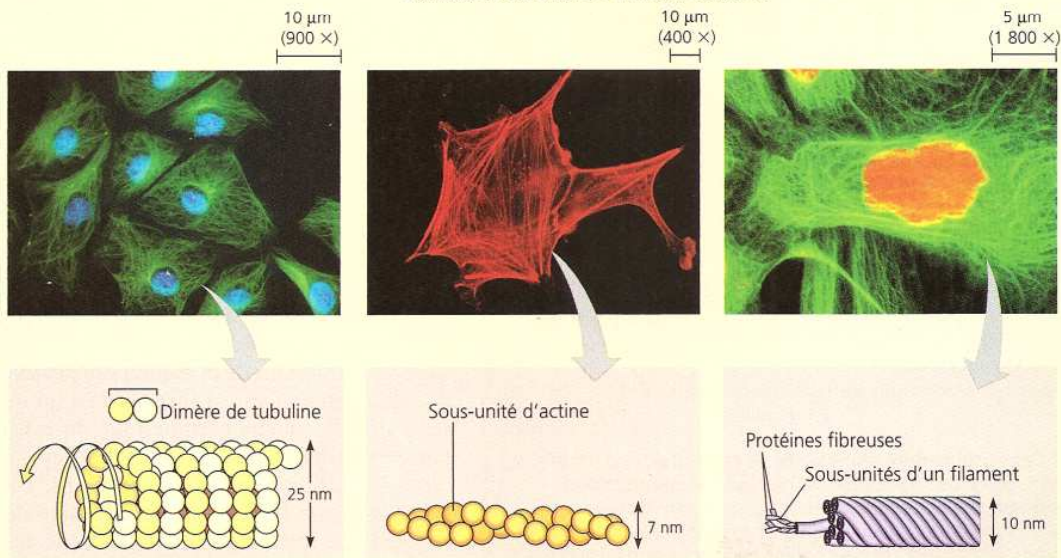
Structure cellulaire	Organisation	Fonction	Électronographie (MET)
NOYAU	Enveloppe nucléaire	- Double membrane percée de pores (pas toujours visibles au MET)	- Limitation du noyau (enfermement de l'IG) - Échanges avec le cytosol : ARN, ribosomes, protéines
	Chromatine	- ADN plus ou moins condensé dans le nucléoplasme > euchromatine (<i>très décondensée</i>) + hétérochromatine (<i>relativement condensée</i>)	- Stockage de l'IG - Duplication de l'IG (par réplication de l'ADN) - Expression génétique : transcription (= production des ARN)
	Nucléole(s)	- Zone très riche en protéines (très sombre au MET) et plutôt ovoïde	- Synthèse des ARNr et assemblage des sous-unités ribosomiques
CYTOPLASME	Cytosol	- Liquide fondamental de la cellule riches en solutés variés - Contient des ribosomes	- Fonctions variées - Ribosomes : traduction (= production de protéines)
	Réticulum endoplasmique granuleux (REG)	- Sacculles de section constante (sacculle en coupe : 2 membranes rapprochées) et espaces régulièrement , portant de nombreux ribosomes liés	- [Fabrication et] maturation des protéines membranaires et des protéines destinées à la sécrétion
	Réticulum endoplasmique lisse (REL)	- Réseau de tubules (tubule en coupe : forme ovoïde ou tubulaire) et dépourvues de ribosomes liés	- Synthèse de lipides variés : phospholipides, cholestérol, stéroïdes... - Stockage de calcium (calciosome)
	Appareil de GOLGI (dictyosomes)	- Sacculles fins et très rapprochés + vésicules (vésicule : petit compartiment cellulaire sphérique)	- Isolement, tri et modification des protéines membranaires et destinées à la sécrétion
			<p>PEYCRU <i>et al.</i> (2013)</p>
			<p>0,5 µm (62 000 x)</p> <p>Cytosol Réticulum endoplasmique (RE) Ribosomes libres Ribosomes liés Polyribosome</p> <p>Micrographie illustrant des ribosomes (MET)</p> <p>CAMPBELL & REECE (2004)</p>
			<p>200 nm 45 000 x</p> <p>RE lisse RE rugueux</p> <p>CAMPBELL & REECE (2004)</p>
			<p>Appareil de Golgi</p> <p>Vésicule de sécrétion quittant l'appareil de Golgi</p> <p>0,5 µm (27 000 x)</p> <p>CAMPBELL & REECE (2004)</p>

<p>Lysosomes [c. animales]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compartiments ovoïdes difficiles à caractériser sur le plan ultrastructural - pH acide, riches en enzymes hydrolytiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Digestion des déchets cellulaires, des organites endommagés et du contenu des endosomes 	
<p>Vacuole [c. végétales]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compartiment très grand et souvent unique (sauf <i>cellules méristématiques</i> : multiples petites vésicules) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des déchets cellulaires - Turgescence - Homéostasie cellulaire et tampon ionique - Stockage de pigments hydrophiles - Stockage de métabolites variés : saccharose, acide malique 	 <p>ROBERT & ROLAND (1998a)</p>
<p>Péroxyosomes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Allure de vésicules 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des ROS (<i>reactive oxygen species</i>) - Voies métaboliques variées, exemple : photorespiration chez les plantes 	
<p>Mitochondries [organite semi-autonome : origine endosymbiotique]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Double membrane (enveloppe) - Membrane interne avec des crêtes riches en sphères pédonculées - Présence d'ADN (rarement visible au MET) et de ribosomes dans la matrice 	<ul style="list-style-type: none"> - Respiration cellulaire : production d'ATP par oxydation de matière organique 	 <p>CAMPBELL & REECE (2004)</p>
<p>Chloroplastes [c. végétales chlorophylliennes] [organite semi-autonome : origine endosymbiotique]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Double membrane (enveloppe) - Présence de saccules nommés thylakoïdes, localement empilés en grana - Présence d'ADN (rarement visible au MET) et de ribosomes dans le stroma - Inclusions, notamment amidon et gouttelettes lipidiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Photosynthèse : production de matière organique à partir de matière minérale et de lumière 	
<p>Existence d'autres plastes dans d'autres cellules végétales : proplastés, amyloplastés, chromoplastés...</p>			

*Important : vous devez aussi savoir schématiser chacun des organites
→ schémas à refaire à la main !*

Les constituants du cytosquelette

Propriétés	Microtubules	Microfilaments	Filaments intermédiaires
Structure	Cylindres creux; paroi formée de 13 colonnes de tubuline	Deux brins d'actine entortillés	Diverses protéines fibreuses enroulées de façon à former un gros câble (ou une superhélice)
Diamètre	25 nm hors tout dont 15 nm de diamètre intérieur	7 nm environ	8 à 12 nm
Sous-unités protéiques	Tubulines α et β	Actine	Selon le type cellulaire, une ou plusieurs protéines de la famille des kératines
Fonctions principales	Maintien de la forme cellulaire (charpente résistant à la compression) Mobilité cellulaire (ils sont l'une des composantes des cils et des flagelles) Mouvements des chromosomes lors de la division cellulaire Mouvements des organites	Maintien de la forme cellulaire (éléments supportant la tension) Modification de la forme cellulaire Contraction musculaire Cytose Mobilité cellulaire (des microfilaments d'actine aidés de filaments de myosine poussent le cytoplasme contre la membrane plasmique et déplacent ainsi la cellule) Formation du sillon de division cellulaire	Maintien de la forme cellulaire (éléments supportant la tension) Fixation du noyau et de certains organites Formation de la lamina nucléaire



Source: Adapté de W. M. Becker L. J. Keinsmith et J. Hardin, *The World of the Cell*, 4^e éd., San Francisco, Californie, Benjamin/Cummings, 2000, p. 753.

CAMPBELL & REECE (2004)