

Université Oum El-Bouaghi
Institut des STAPS
Module de physiologie
Niveau L1; S1



Cours N°02(1)

La cellule animale:

Présenté par:
Dr. BOUNAB Chaker

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION:

II. LES CARACTERISTIQUES GENERALES DES CELLULES

III. L'ORGANISATION DE LA CELLULE EUCARYOTE ANIMALE

1- La membrane cellulaire

2- Le cytoplasme

3- Les organites

b) Le réticulum endoplasmique

c) L'appareil de Golgi

a) Les ribosomes

d) Les mitochondries

e) Les lysosomes

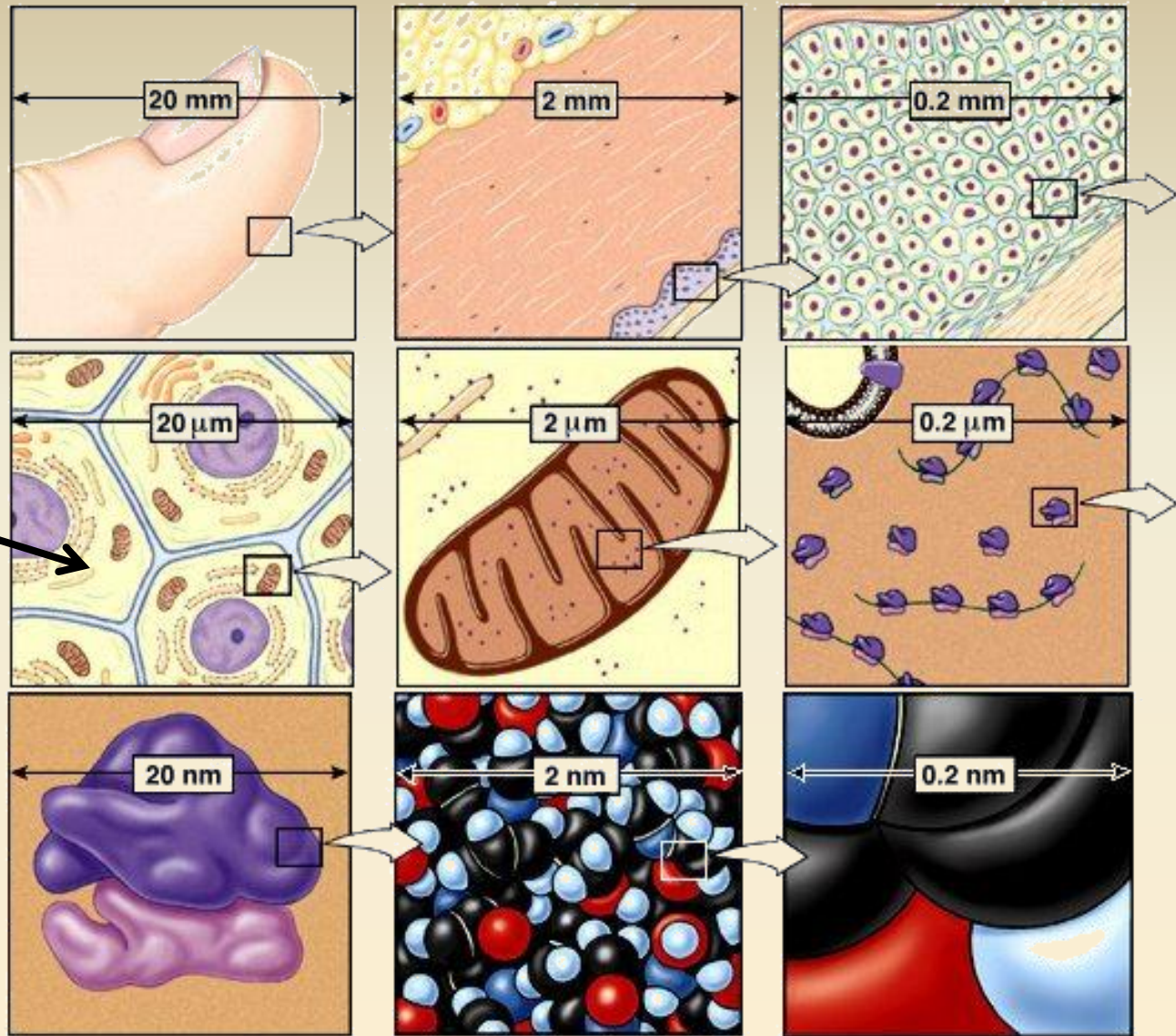
f) centrosome et centrioles

g) Le noyau et le nucléole

4- le cytosquelette

INTRODUCTION

Le niveau cellulaire



Caractéristiques générales des cellules

→ Une cellule est **l'unité de base structurale et fonctionnelle** du vivant.

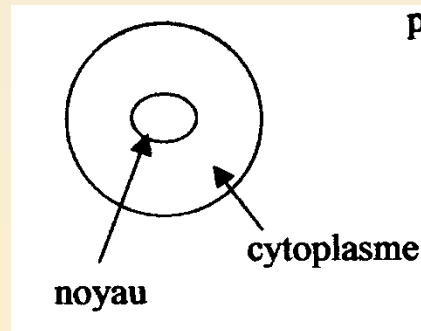
Unité de composition:

Protéines, lipides, glucides et ions

Unité de fonction:

Assure l'anabolisme et le catabolisme

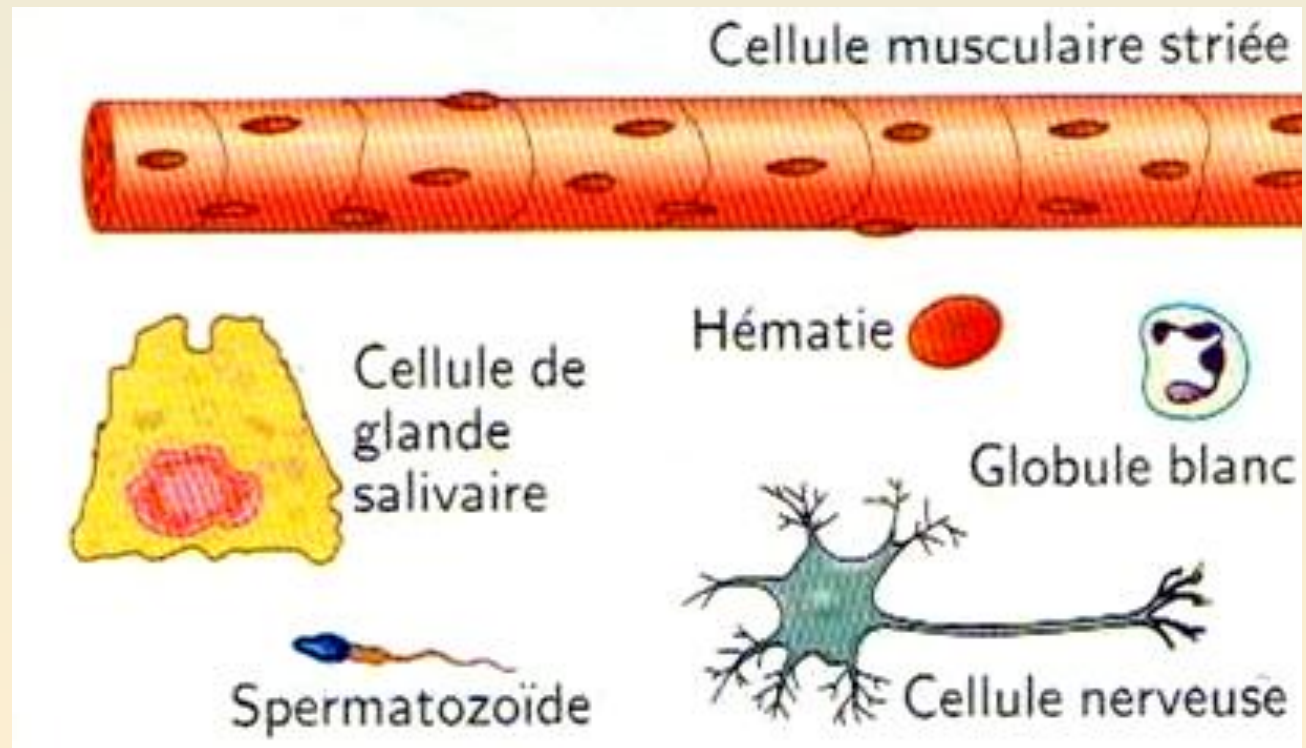
Unité de plan:



Caractéristiques générales des cellules

On connaît près de **200 types différents de cellules** dans le corps humain. Chaque type remplit une **fonction précise**.

Exemples:



Caractéristiques générales des cellules

Ces cellules ont des **tailles, formes et fonctions** variées:

Exemples:

Nom de la cellule	Taille	Forme	Rôle
Globule blanc	8 à 15 μm de diamètre	Ronde	Défense immunitaire
Hématie	7 μm de diamètre	Biconcave	Transport de l'oxygène
Neurone	Quelques μm à plus d'un m de long	Étoilée et allongée	Transmission de l'influx nerveux
Spermatozoïde	Quelques dizaines de μm de long	Allongée	Reproduction
Cellule de glande salivaire	20 μm de haut	Prismatique	Synthèse de l'amylase salivaire
Cellule musculaire striée	10 à 100 μm de diamètre sur quelques mm à quelques cm de long	Allongée et fusiforme	Mouvement

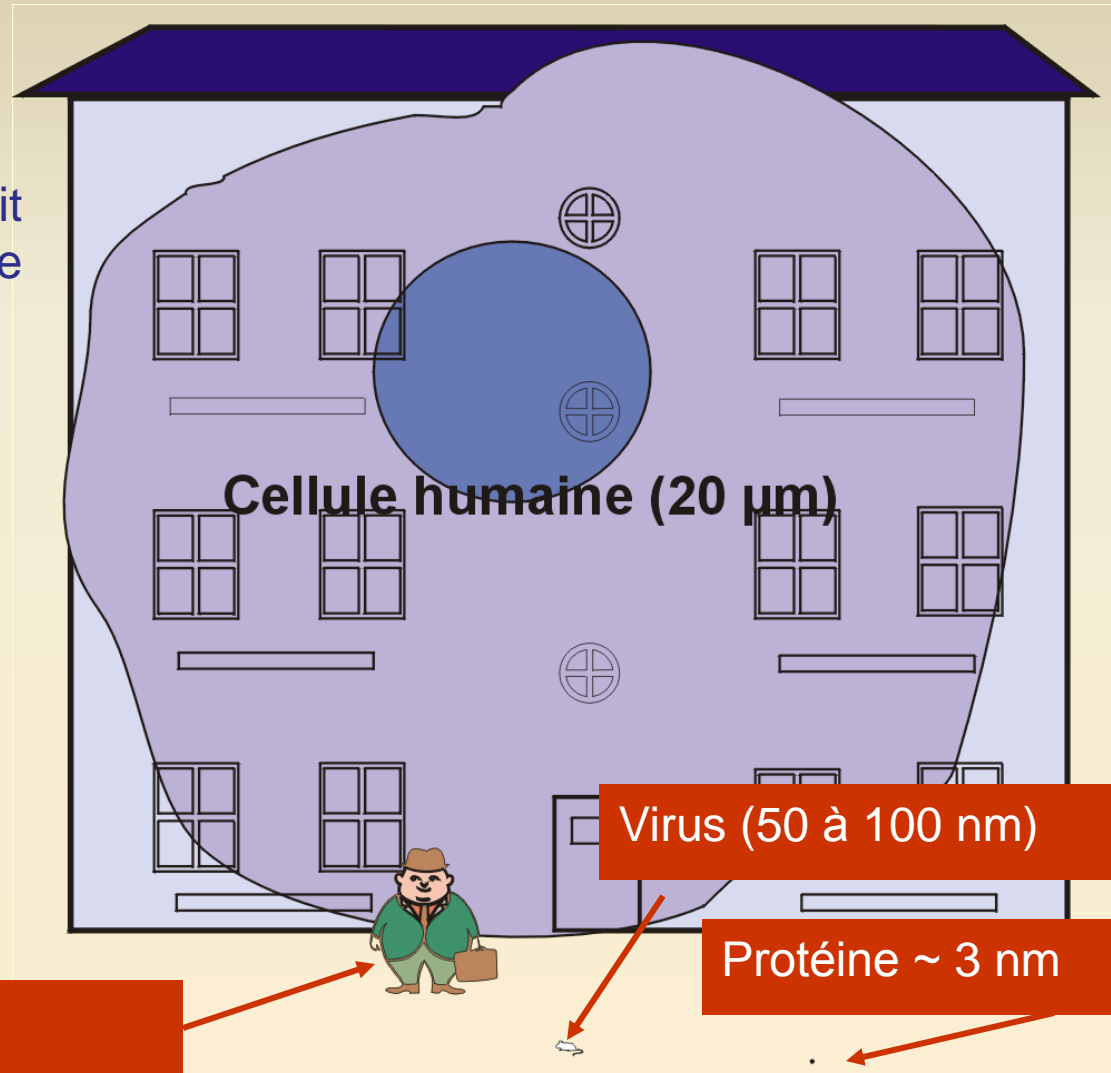
Caractéristiques générales des cellules

→ La taille des cellules

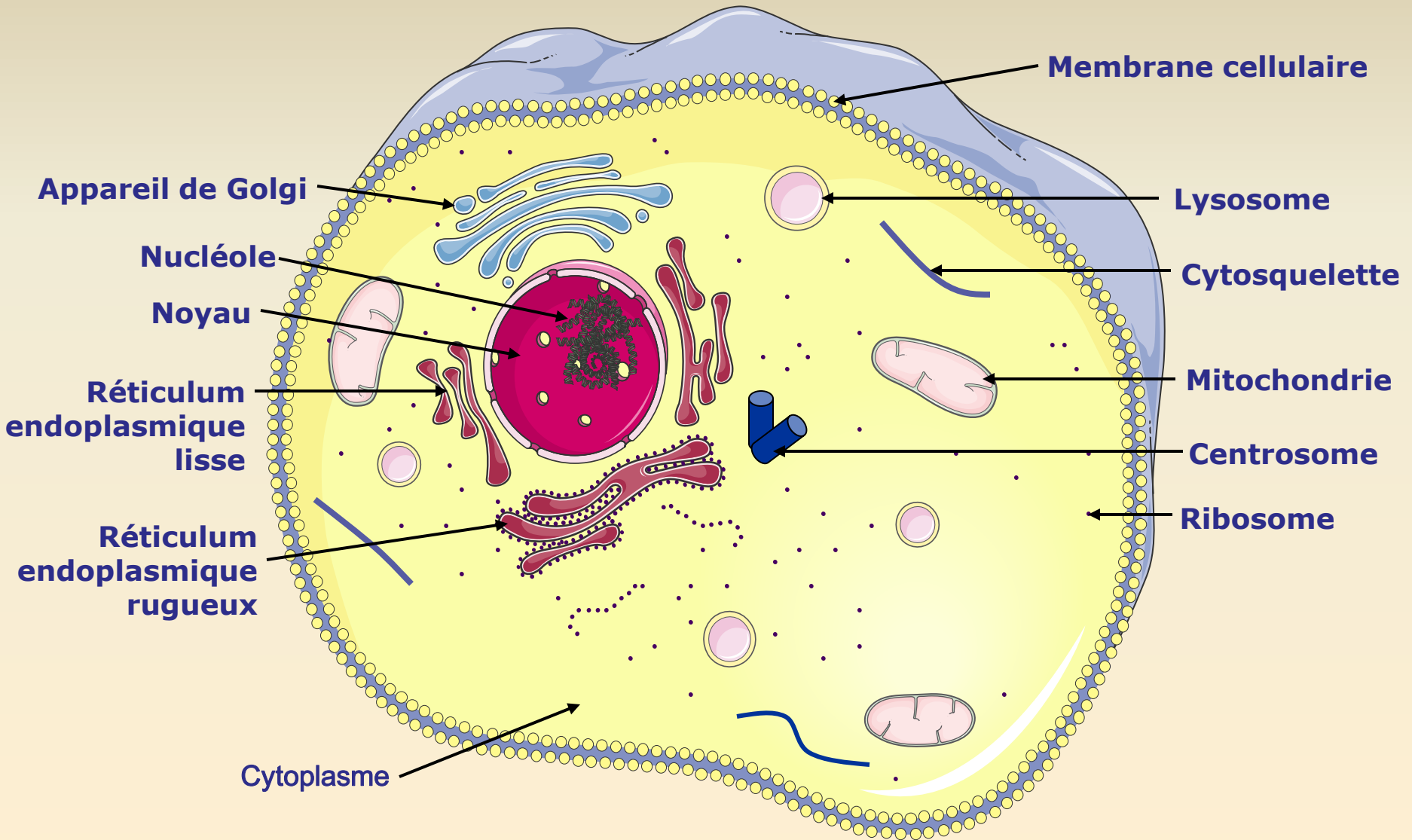
Si une cellule animale avait la taille d'un immeuble de six logements...

1 μm = 1/1000 mm

1 nm = 1/1000 μm



L'organisation de la cellule eucaryote animale



La membrane cellulaire

La membrane cellulaire

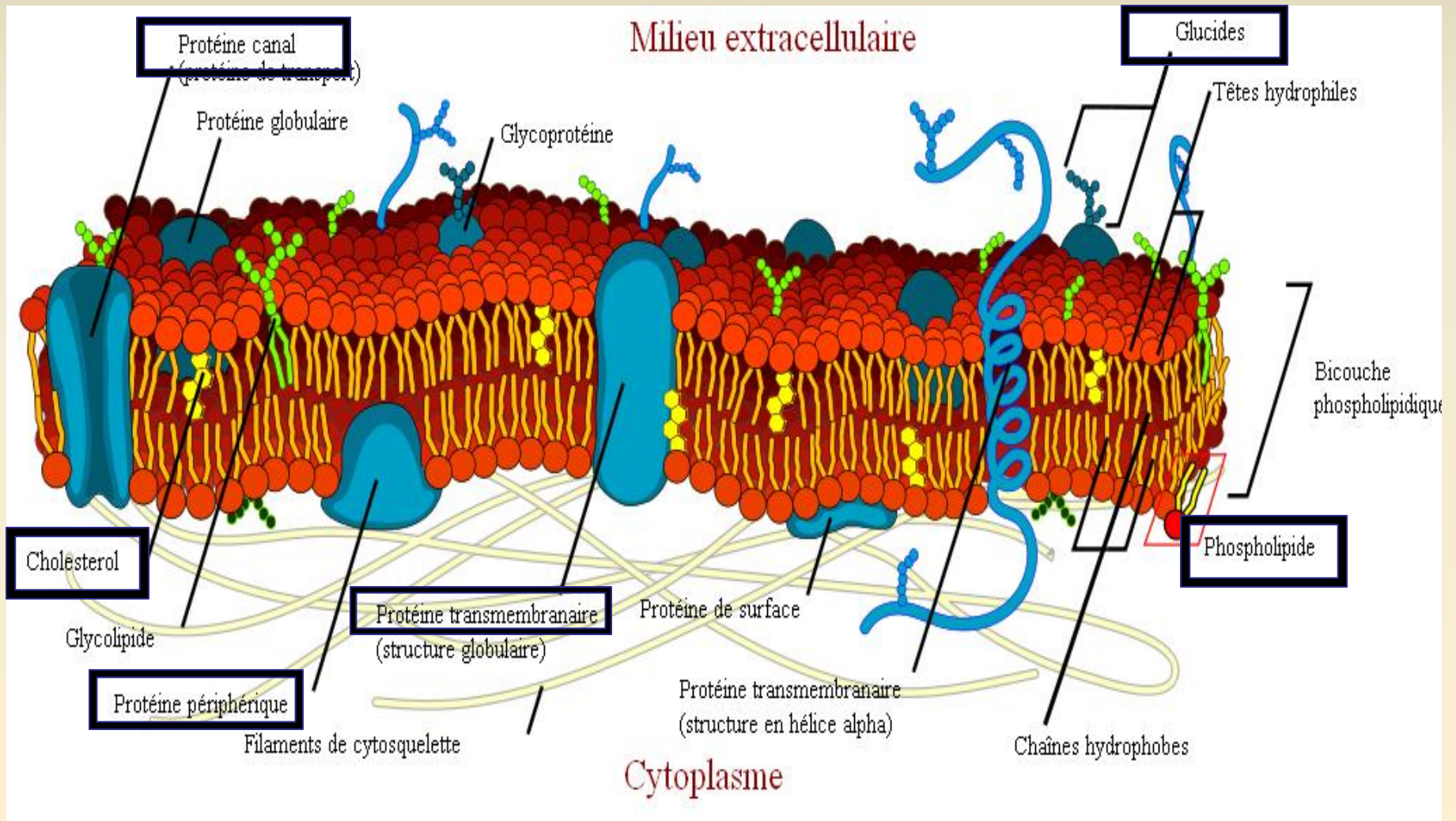
- Faire entrer des substances essentielles à l'intérieur de la cellule.
- Permettre d'évacuer certaines substances et les déchets hors de la cellule
- Empêcher l'entrée de substances nuisibles
- Prévenir l'échappement des substances nécessaires aux fonctions de la cellule.

La structure de la membrane cellulaire

- Grâce aux microscopes on sait que la membrane cellulaire est constituée de **deux couches** de molécules.
- Cette **bicouche** était composée principalement de molécules de **phospholipides**, un type de lipide.

Les Phospholipides

- Sont formés de deux acides gras et unis à un squelette de glycérol.
- Le squelette est lié à une chaîne contenant du phosphore et parfois de l'azote, au troisième site de liaison du glycérol.
- La chaîne phosphate forme la **tête** alors que les acides gras forment deux **queues**.
- La tête est polaire.
- Les queues sont non polaires.



Le modèle de la mosaïque fluide

- La membrane cellulaire contenait une mosaïque de constituants différents dispersés dans toute la membrane.
- Plusieurs molécules protéiques sont présentes un peu partout dans la bicouche de phospholipides.
- Les molécules de phospholipides et certaines de ces protéines peuvent se déplacer latéralement dans la couche
- C'est pourquoi ce modèle de la membrane cellulaire est appelé **modèle de la mosaïque fluide**.

Cytoplasme

substance gélatineuse qui contient et supporte les organites de la cellule.

Le cytoplasme

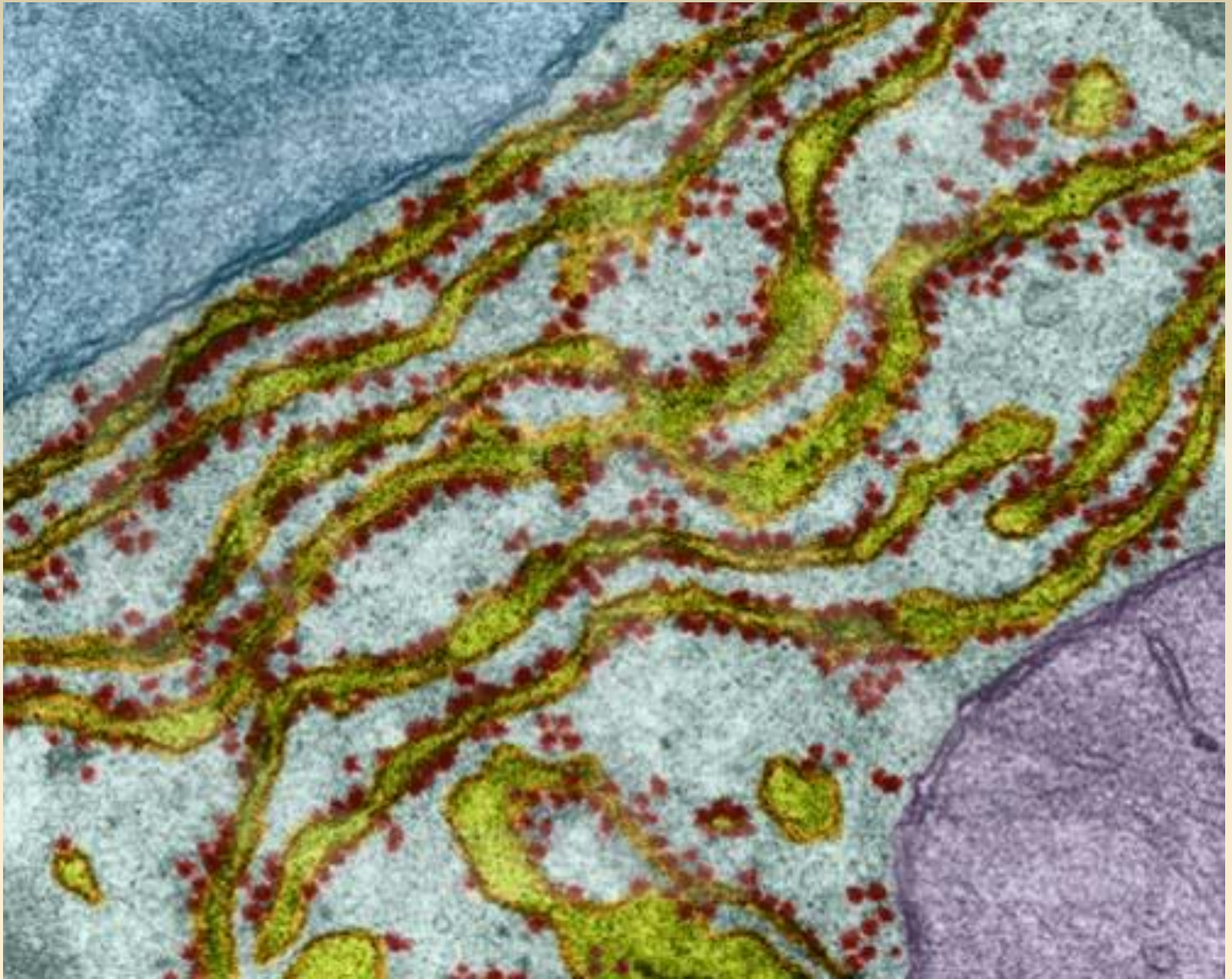


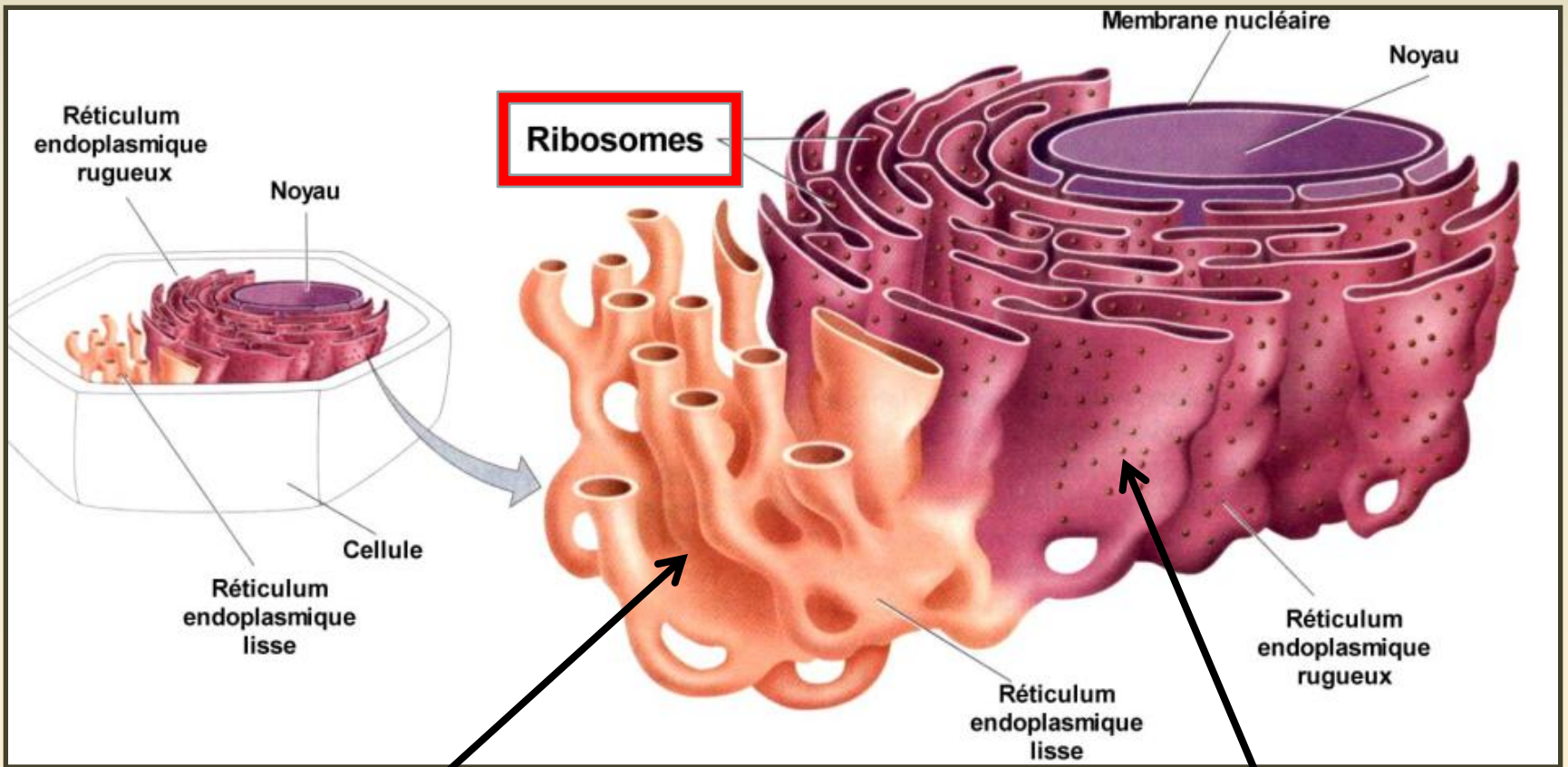
Réticulum endoplasmique

Réticulum endoplasmique

membrane repliée qui forme un réseau de canaux par lesquels certaines substances sont synthétisées ou transformées

Le réticulum endoplasmique

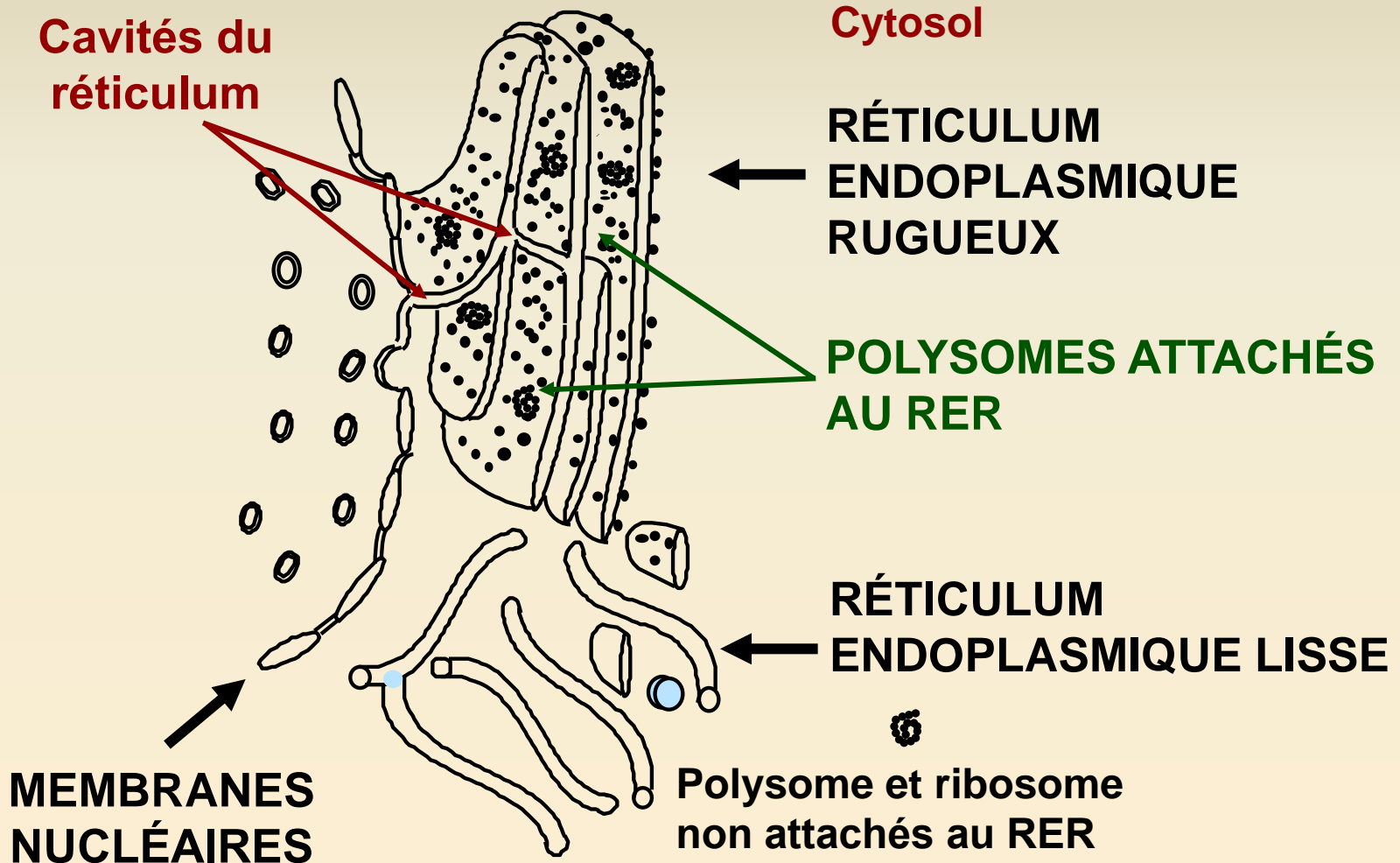




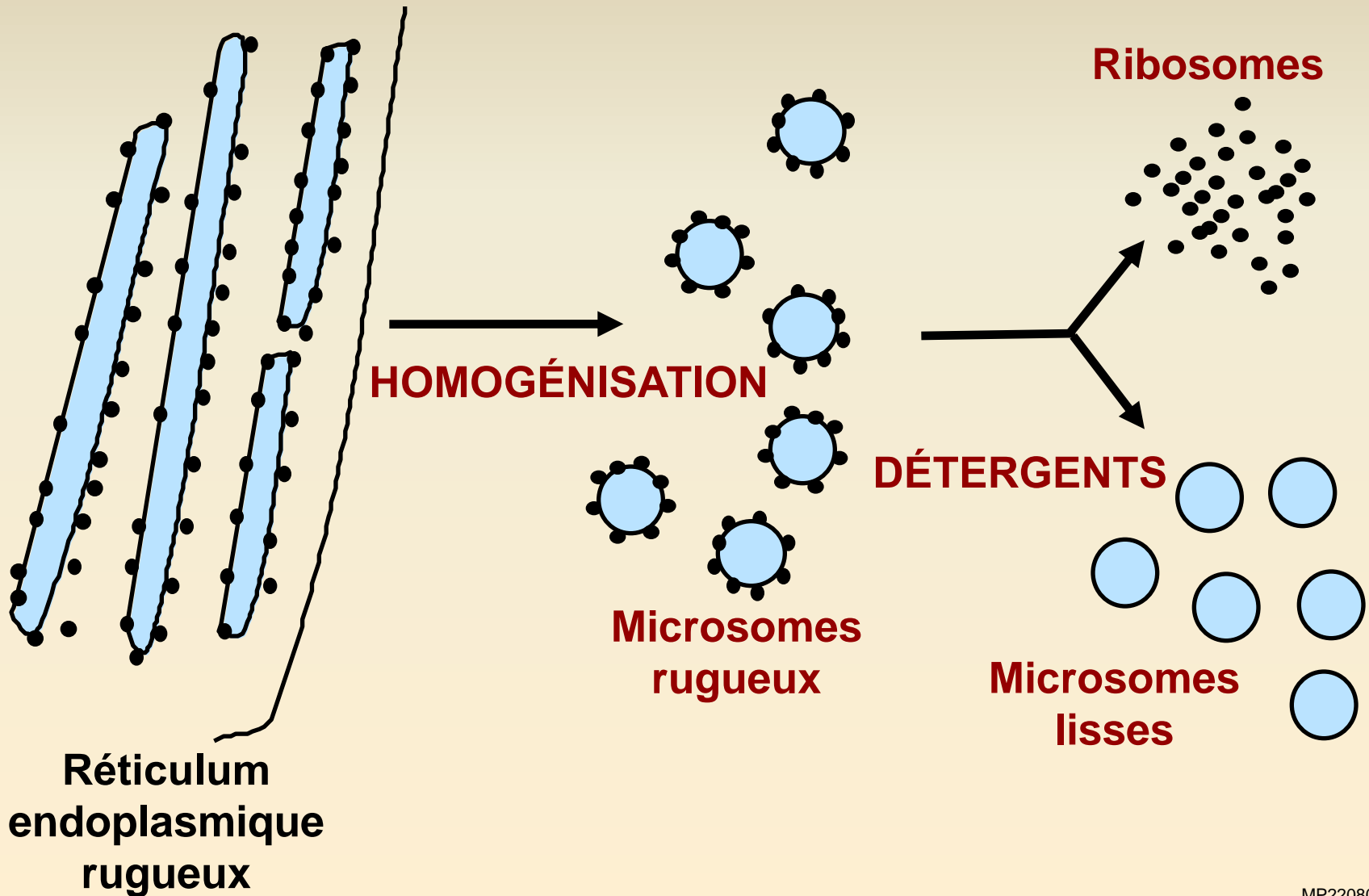
**Réticulum endoplasmique
Lisse (REL)**

**Réticulum endoplasmique
Rugueux (RER)**

Systeme vacuolaire cytoplasmique



Obtention de microsomes lisses et rugueux



Fonctions physiologiques du RER et du REL

A. RER

Biosynthèse des protéines secrétées ou constitutives de la membrane plasmique (les protéines non secrétées sont synthétisées au niveau des polysomes non attachés au RER)

B. REL

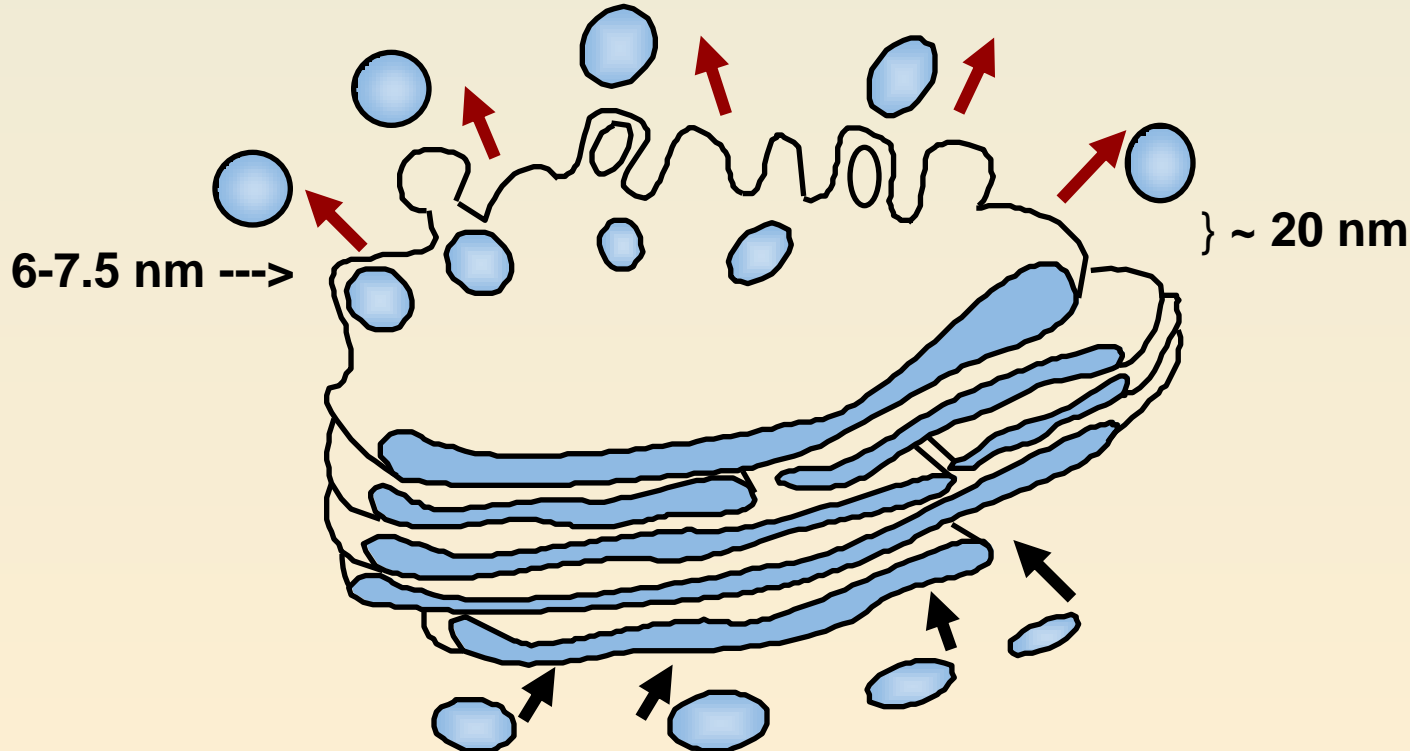
1. Biosynthèse des phospholipides et du cholestérol (chylomicrons, lipoprotéines etc.)
2. Détoxification des drogues liposolubles (foie)
 - hydroxylation + OH (cyto P-450)(phénobarbital)
 - conjugaison + (acide glucuronique)
 - déméthylation - CH₃
3. Biosynthèse des hormones stéroïdes
 - androgènes, oestrogènes, glucocorticoïdes etc
4. Concentration ionique
 - Cl⁻ dans les cellules à HCl de l' estomac
 - Ca²⁺ dans les cellules du muscle
5. Réactions de glycosylation (peu important par rapport au Golgi)
6. Production de glucose à partir de glucose-6-P par la glucose-6-phosphatase (dans le foie mais pas dans les muscles)

L'appareil de Golgi et les dictyosomes

L'appareil de Golgi et les dictyosomes

- L'appareil de Golgi se compose de plusieurs dictyosomes
- Un dictyosome se compose de 4 à 8 saccules

Trans-Golgi - Face interne - Face de maturation



Cis-Golgi - Face externe - Face de formation

L'appareil de Golgi

- Modifie et trie les produits du RE
- Caractéristiques:
 - Serie de compartiments plats et vésicules
 - Composé de 3 régions: cis (entrée), medial, trans (sortie)
 - Chaque région contient différentes enzymes

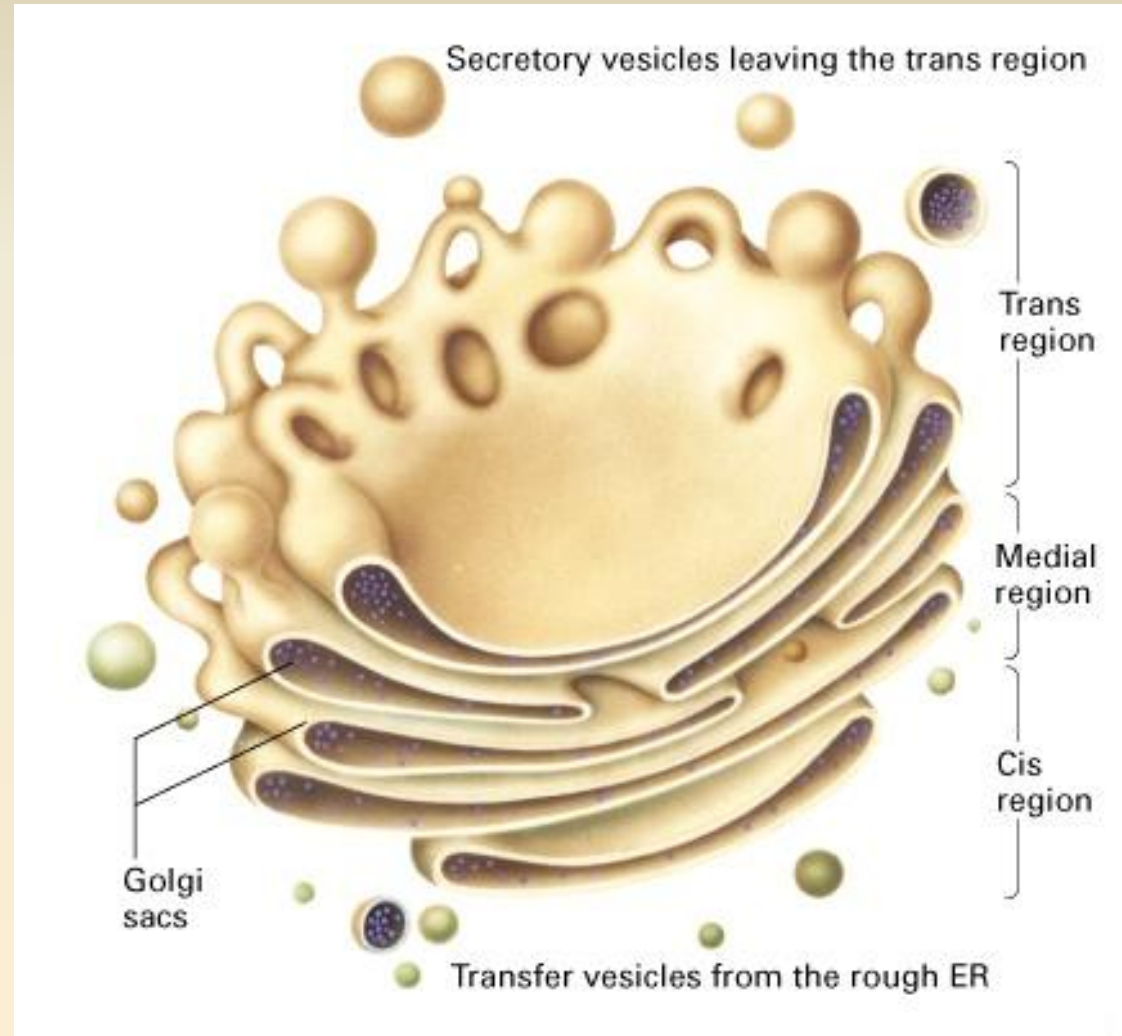
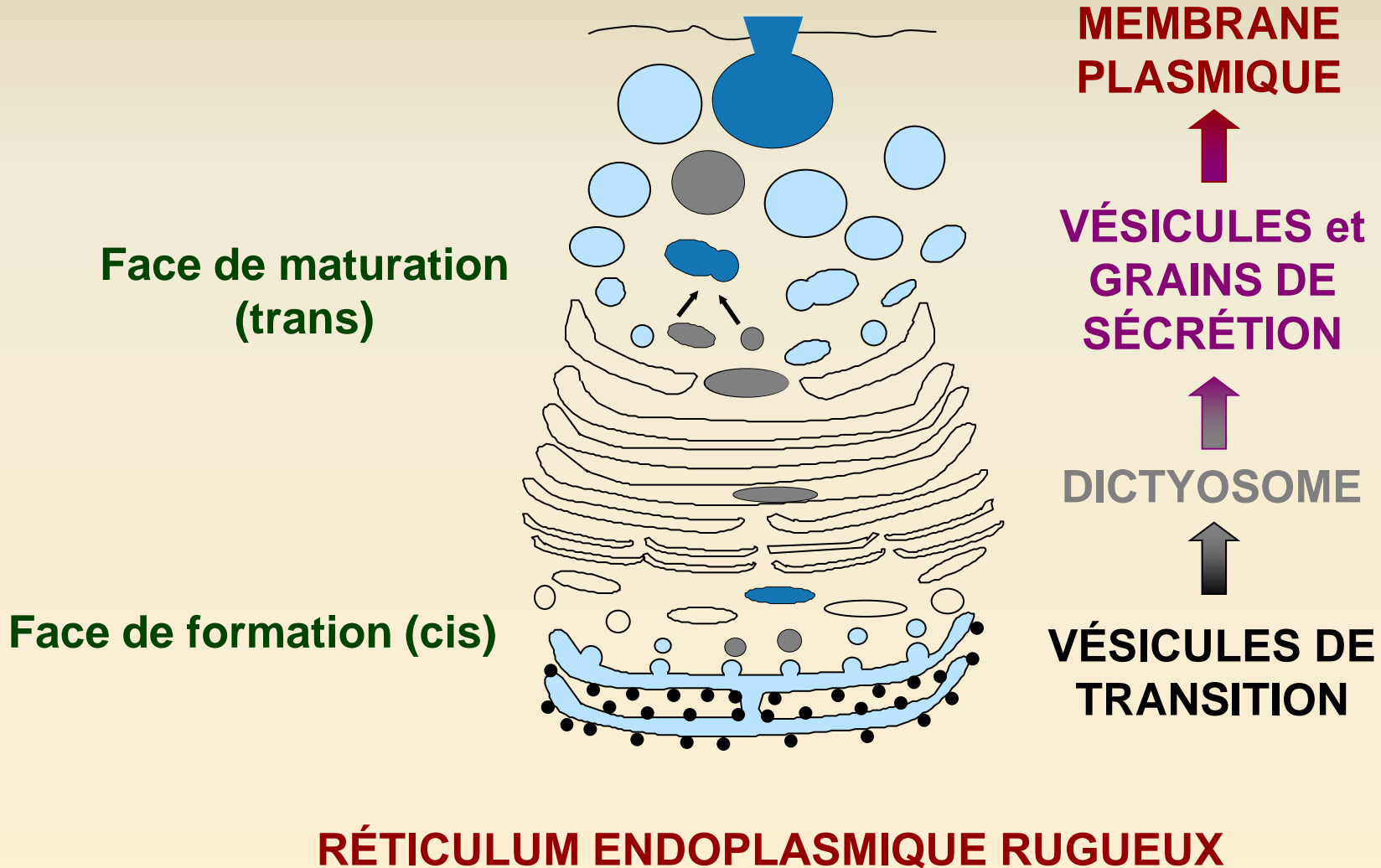


Figure 5-49

Participation des dictyosomes dans l'exocytose



Les protéines de sécrétion sont synthétisées dans le RE et passent à travers le Golgi vers l'environnement extracellulaire

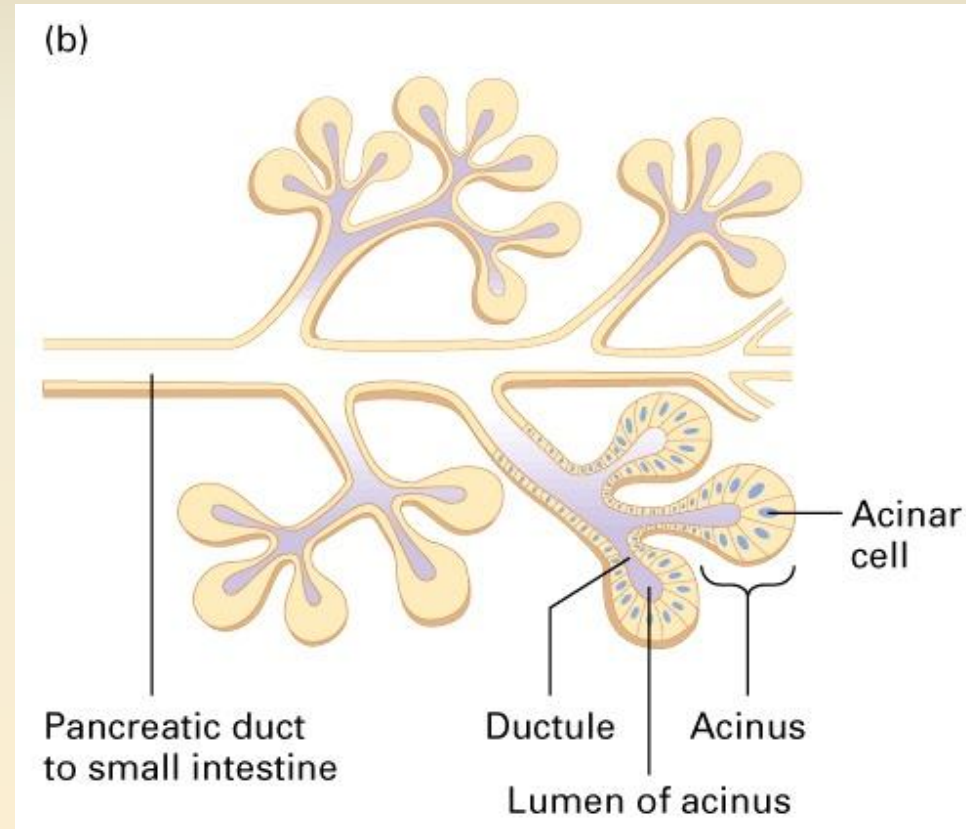
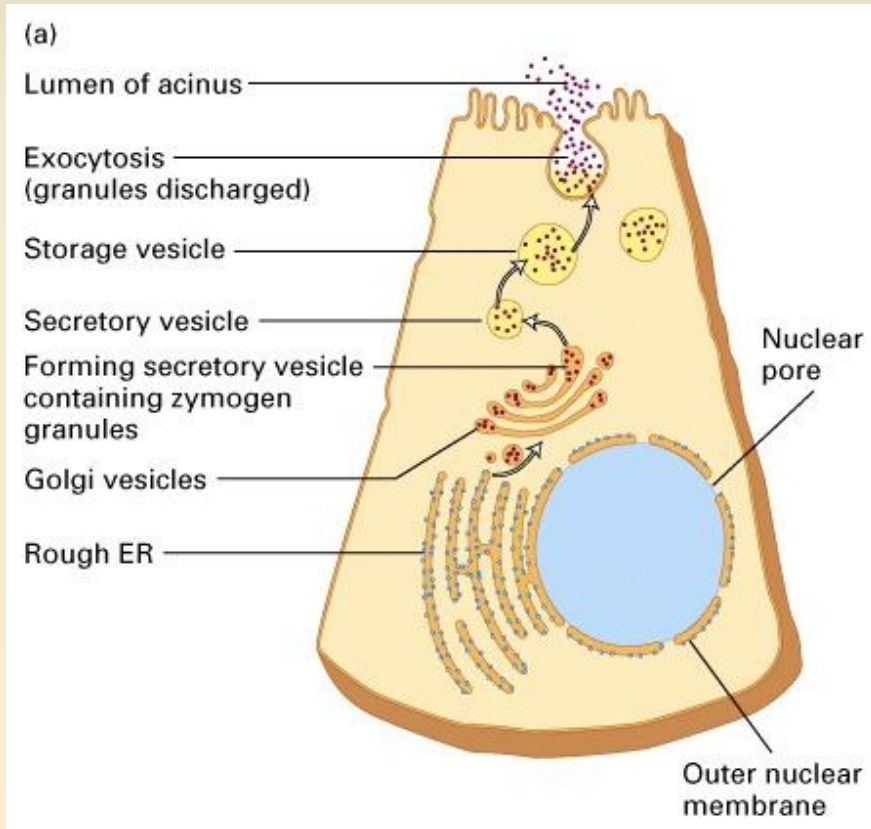
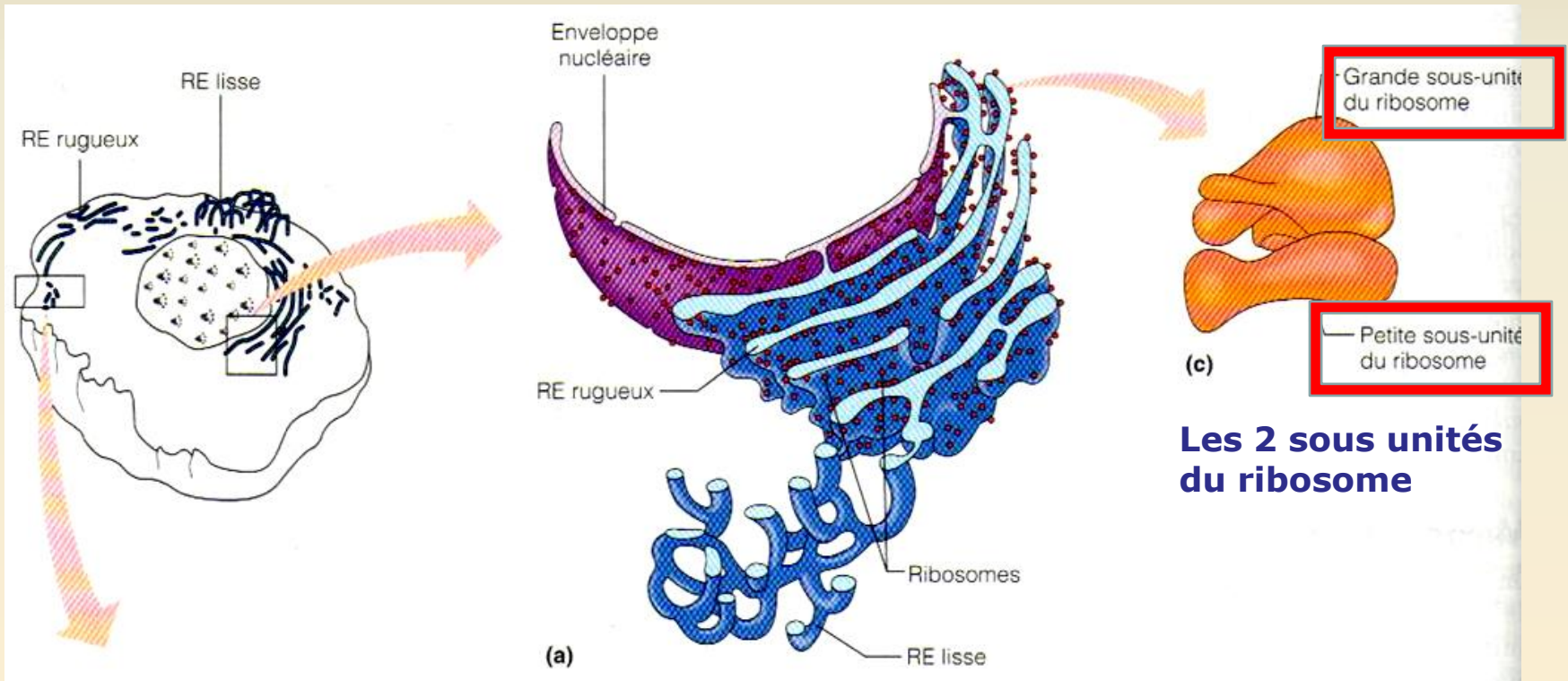
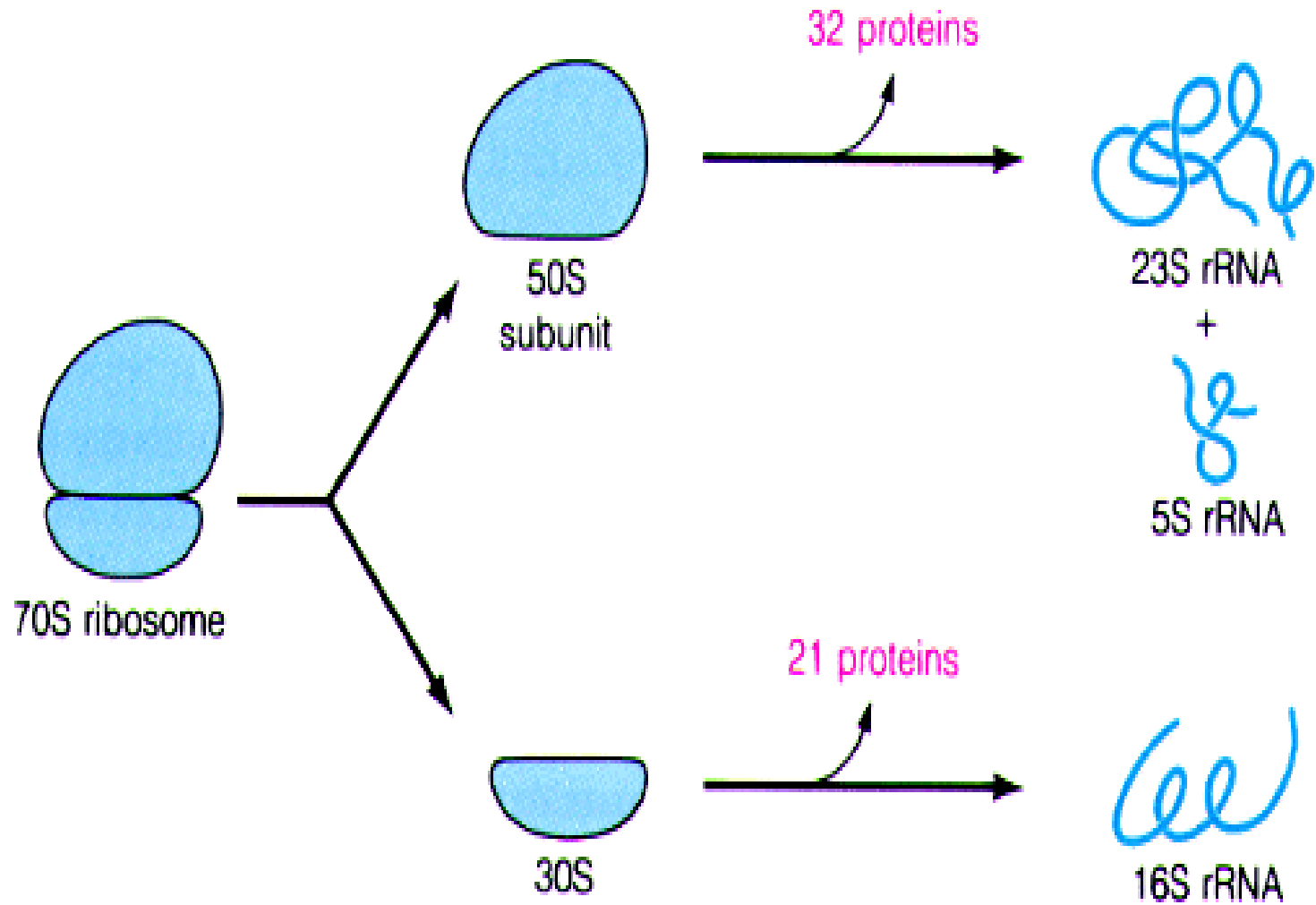


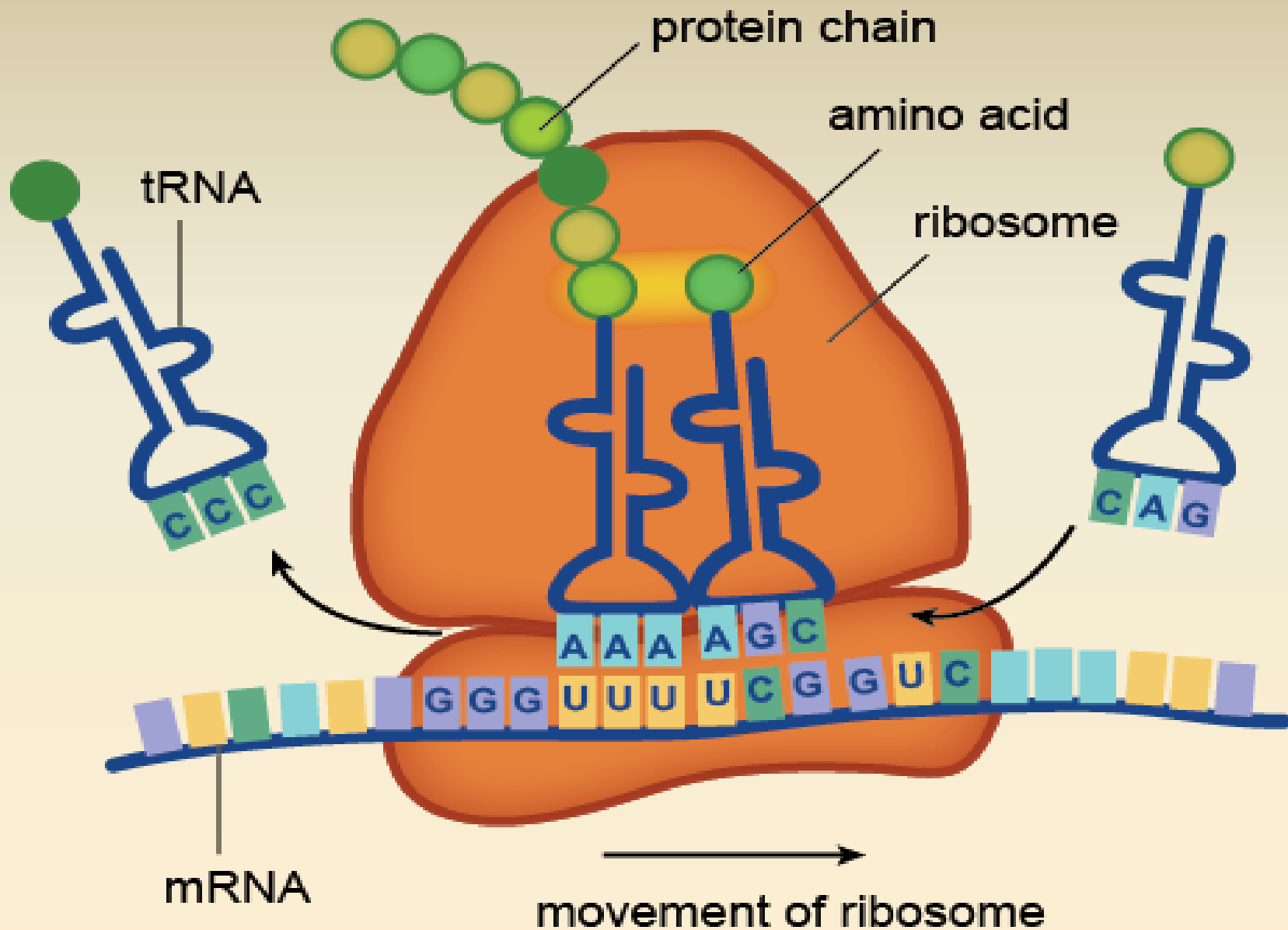
Figure 5-48

Le ribosome



→ Structure d'un ribosome



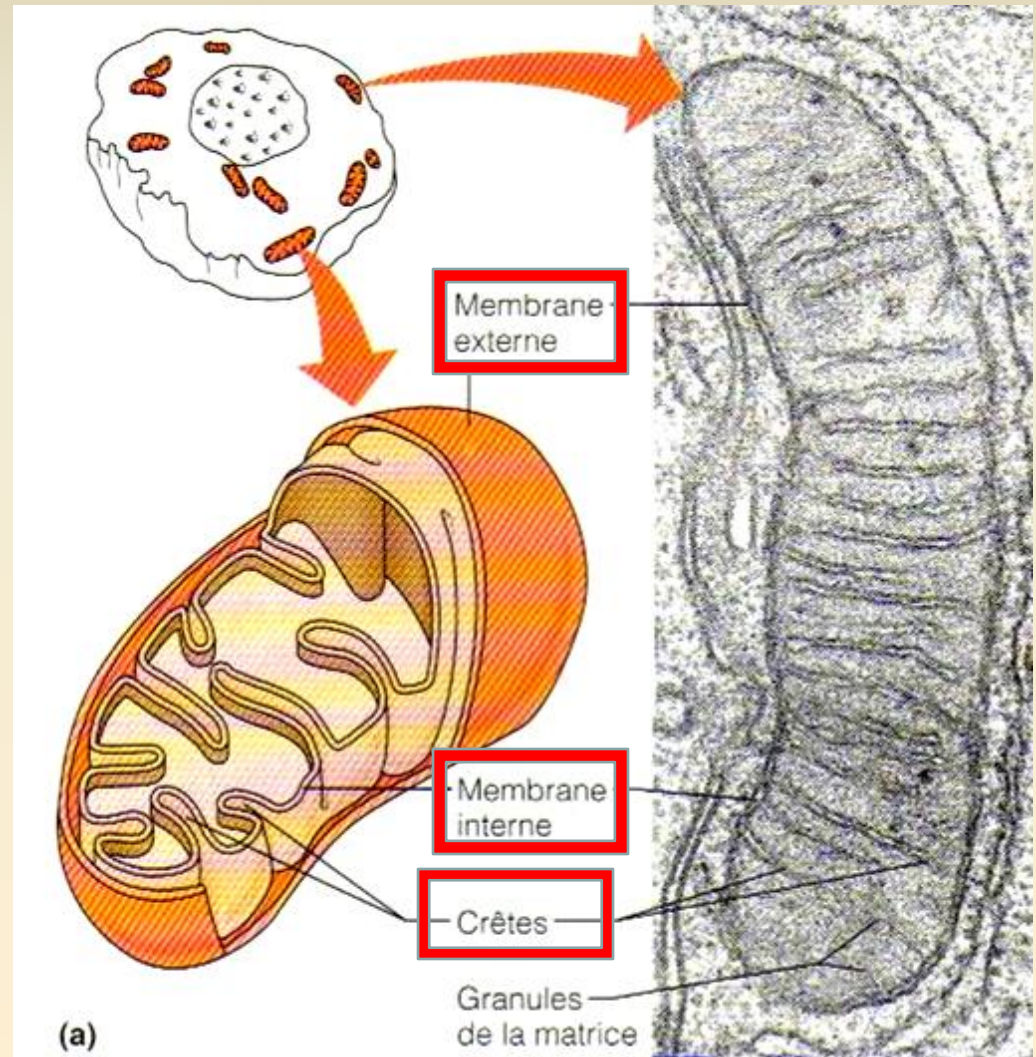


La mitochondrie

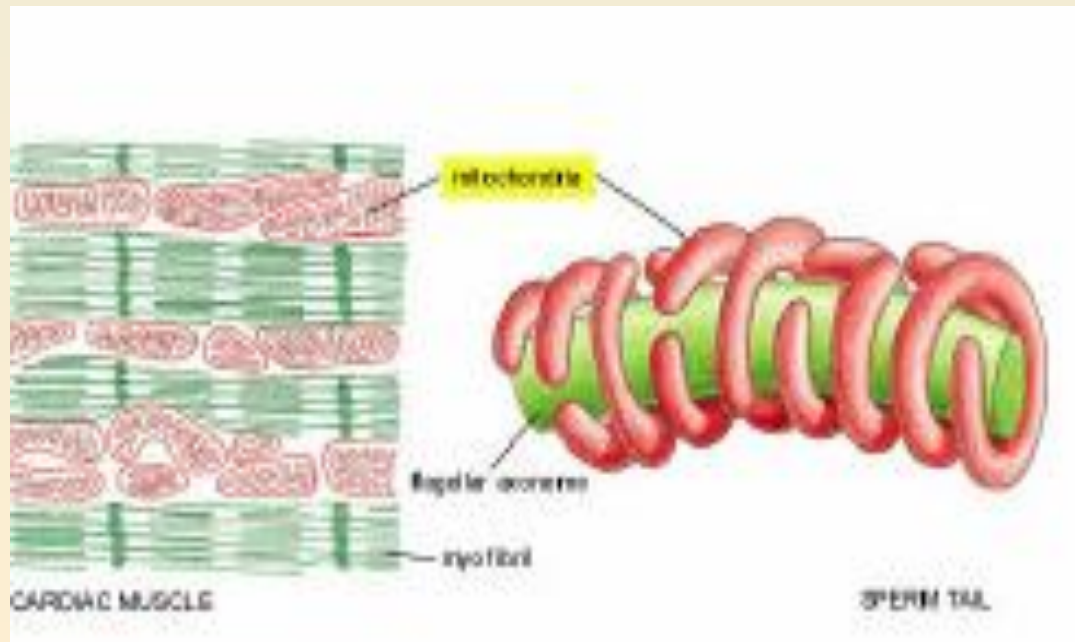
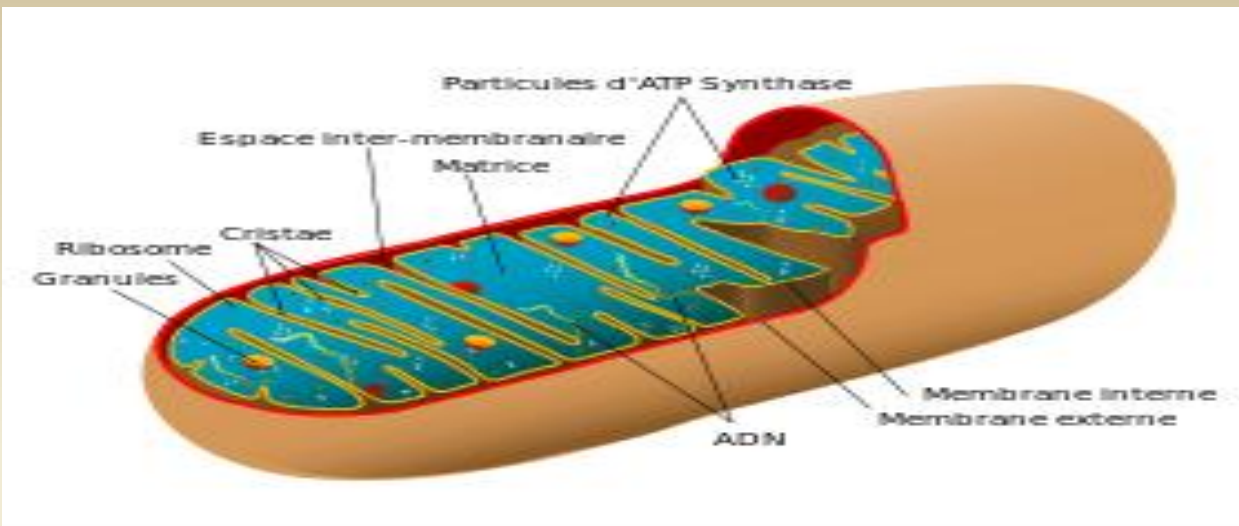
→ La mitochondrie

A gauche: représentation schématique d'une mitochondrie

A droite: Microscopie électronique d'une mitochondrie (env. 44 880x)



- Organites présents dans toutes les cellules des organismes eucaryotes.
- Elles jouent un rôle primordial dans la vie et la mort cellulaire.
- Elles ont son propre ADN
- Origine: Endosymbiotique
- Nombre et forme:
- 500 et 2000 mitochondries :Cellules de la rétine et du muscle cardiaque, elles représentent respectivement 80% et 40% du volume cellulaire.
- - plaquettes sanguines 2 à 6
- - globules rouges pas de mitochondries



Structure

Les mitochondries ont une dimension de 1-2 à 10 μm de long et de 0,5 à 1 μm de diamètre. Elles se composent de deux membranes, une membrane mitochondriale externe

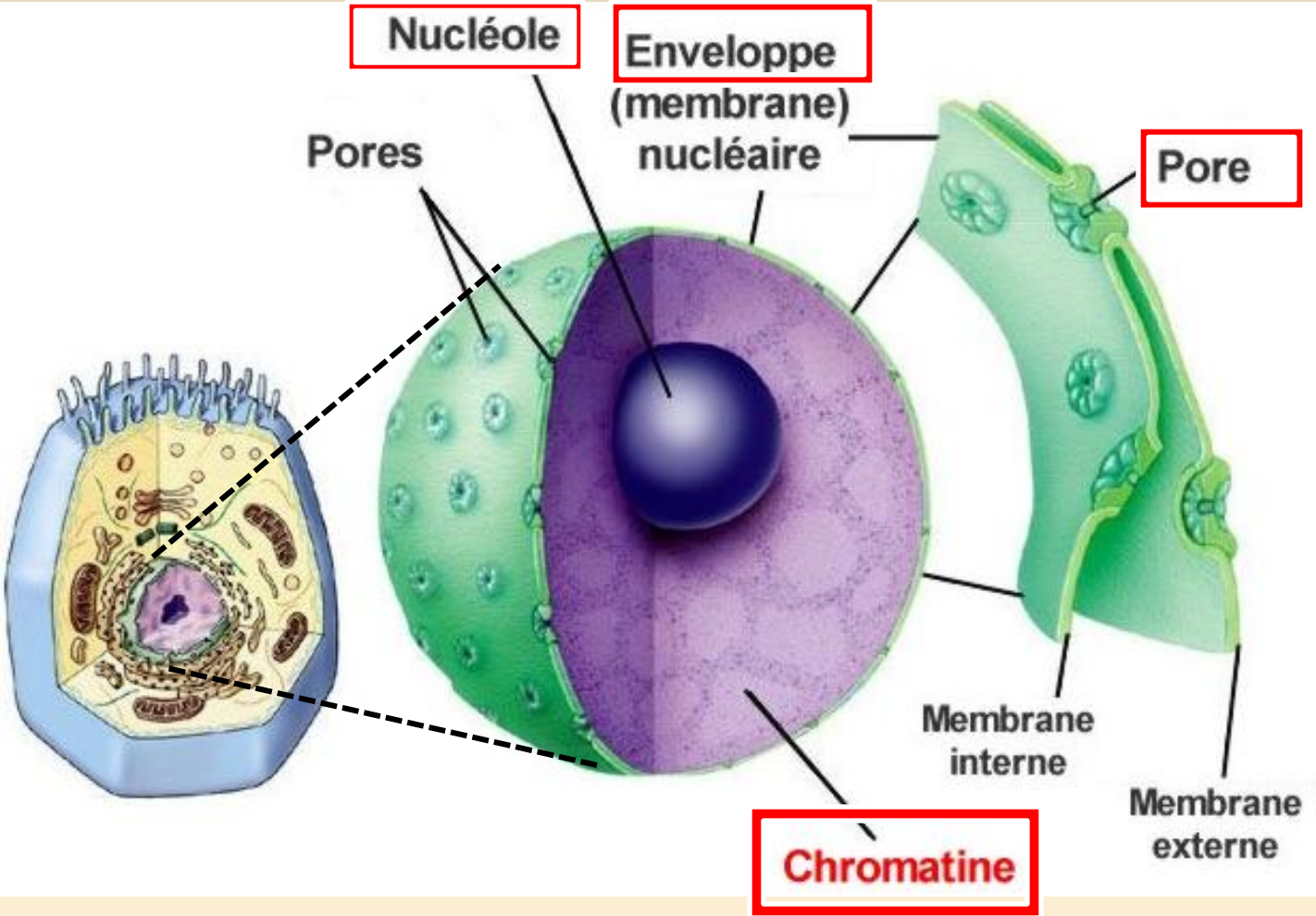
et une membrane mitochondriale interne, qui délimitent trois milieux :

le milieu extra-mitochondrial (cytoplasme de la cellule), l'espace intermembranaire mitochondrial, et la matrice mitochondriale.

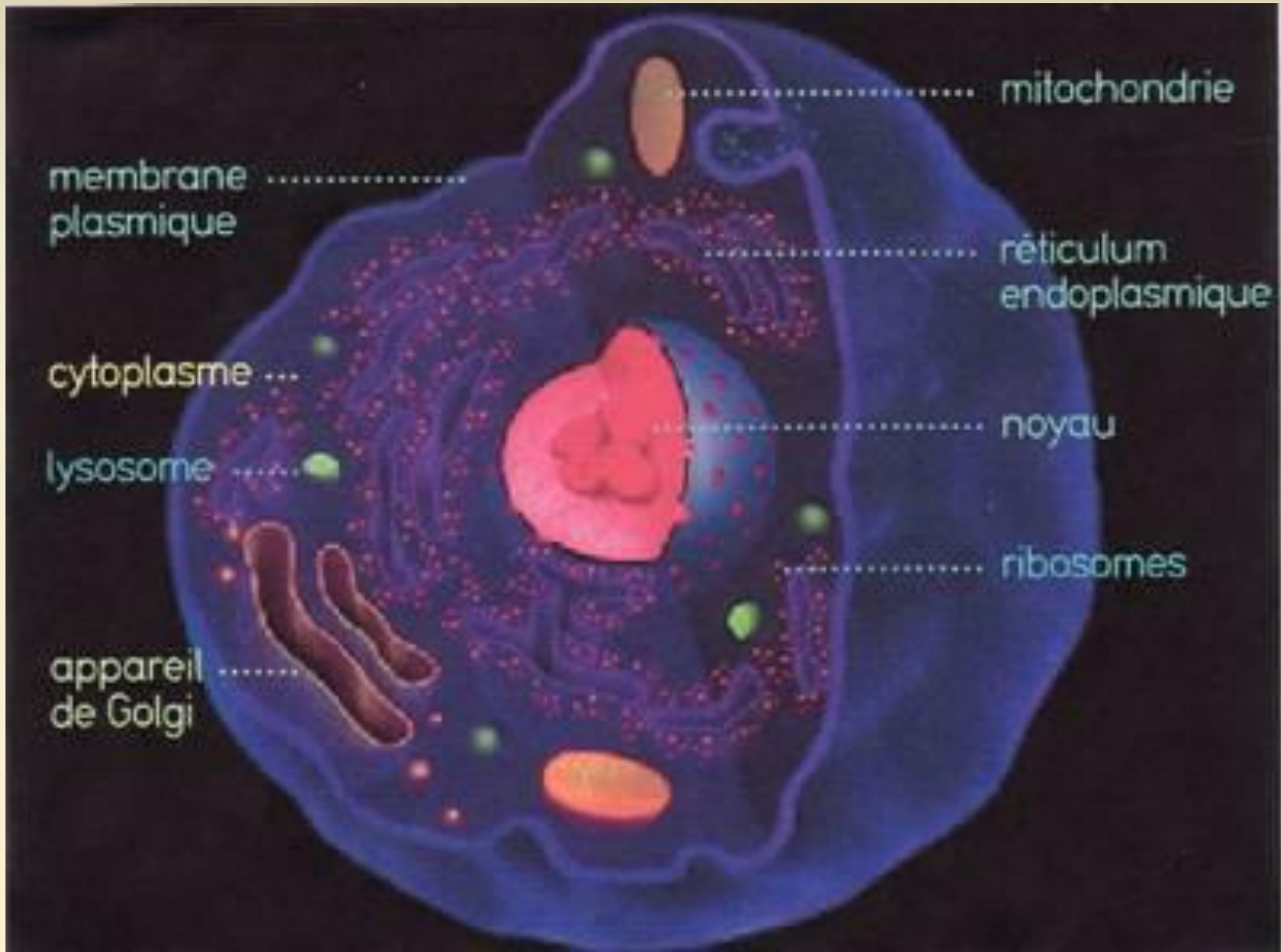
Le noyau

Noyau

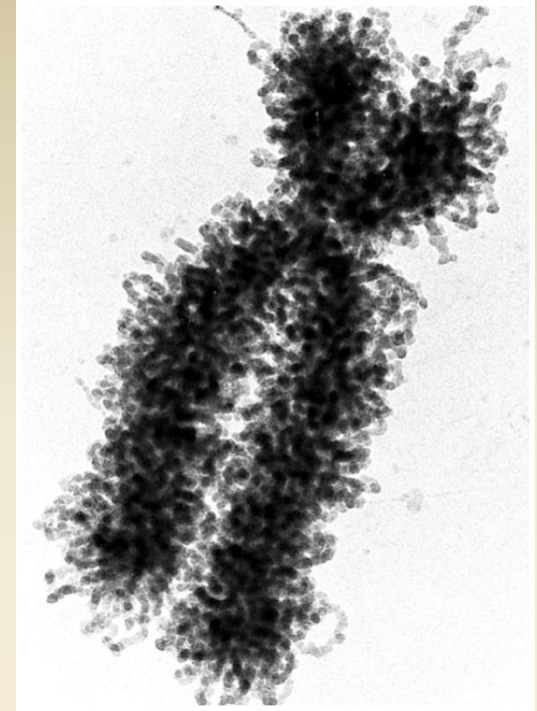
- Organite qui commande toutes les activités cellulaires
- contient l'ADN



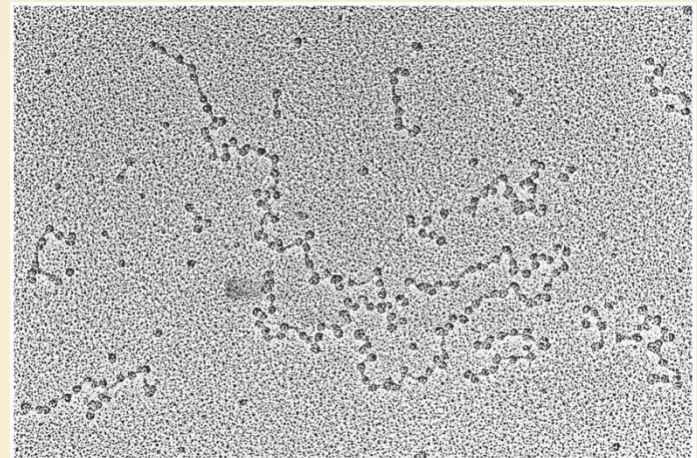
Le noyau



Chromosomes

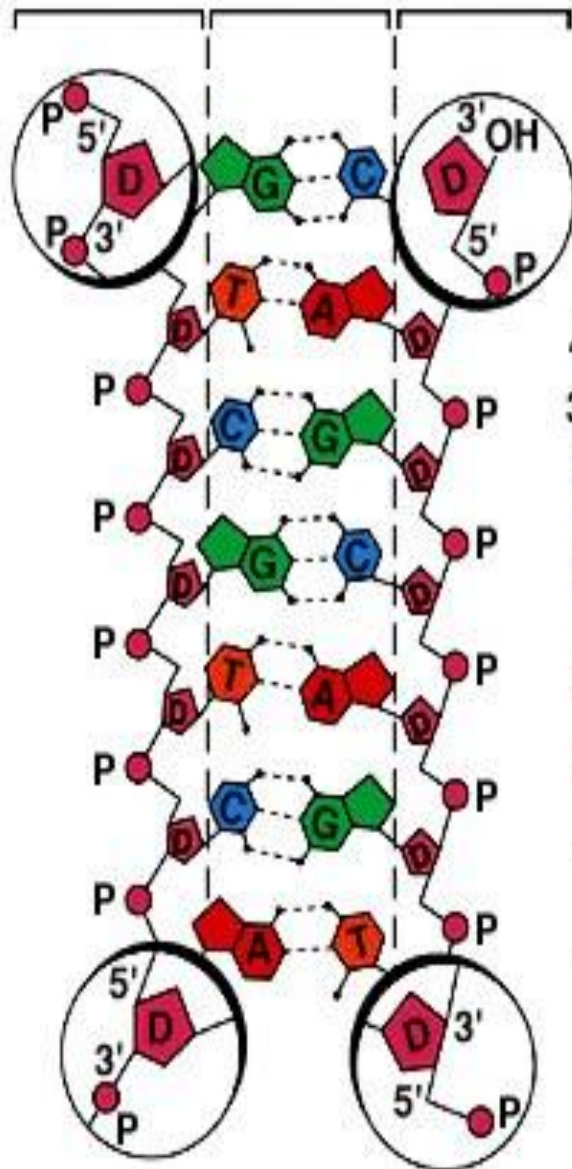


- Chromatine





Sucre Phosphate Paires de bases Sucre Phosphate

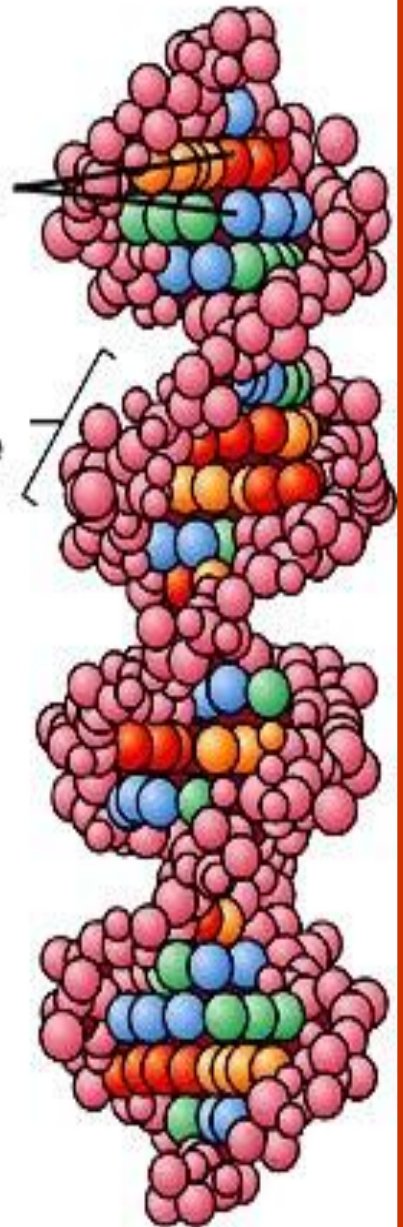


- Phosphate
- 1' Désoxyribose
- 2' Cytosine
- Guanine
- Thymine
- Adénine
- Liaison hydrogène
- Liaison covalente



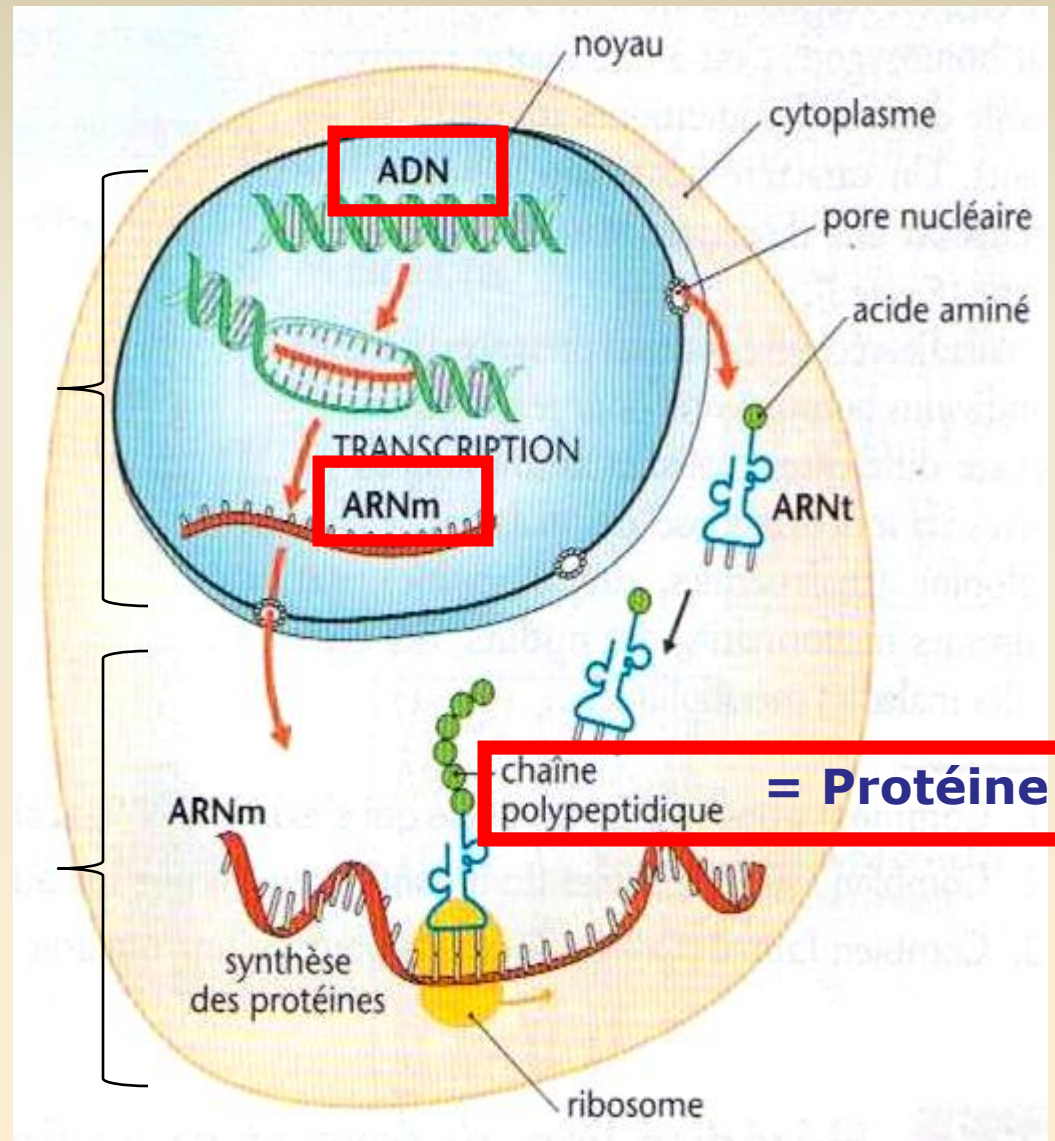
Paires de bases

Sucre Phosphate



Noyau: "Bibliothèque"
qui contient les "plans de fabrication"

Cytoplasme: atelier de
fabrication des protéines



Lysosome

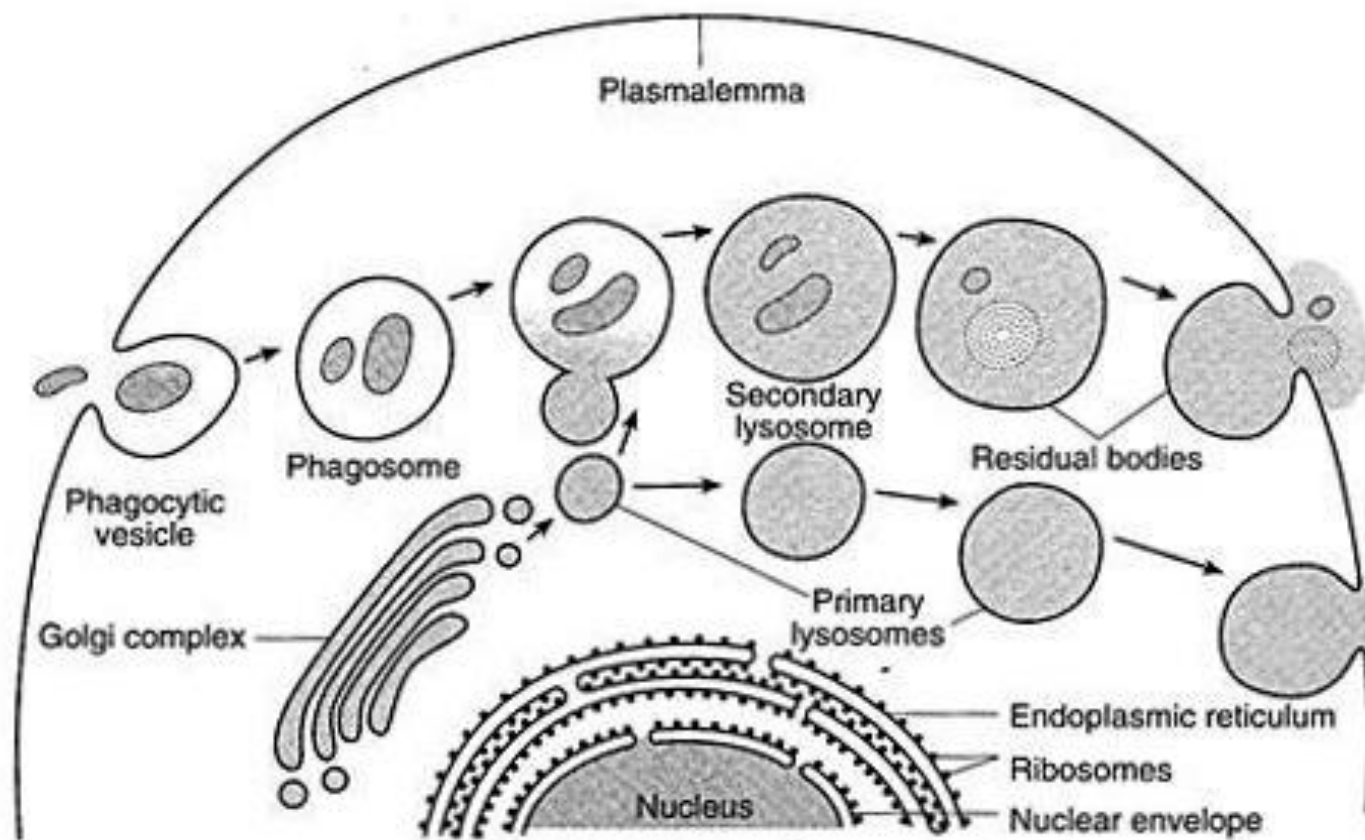
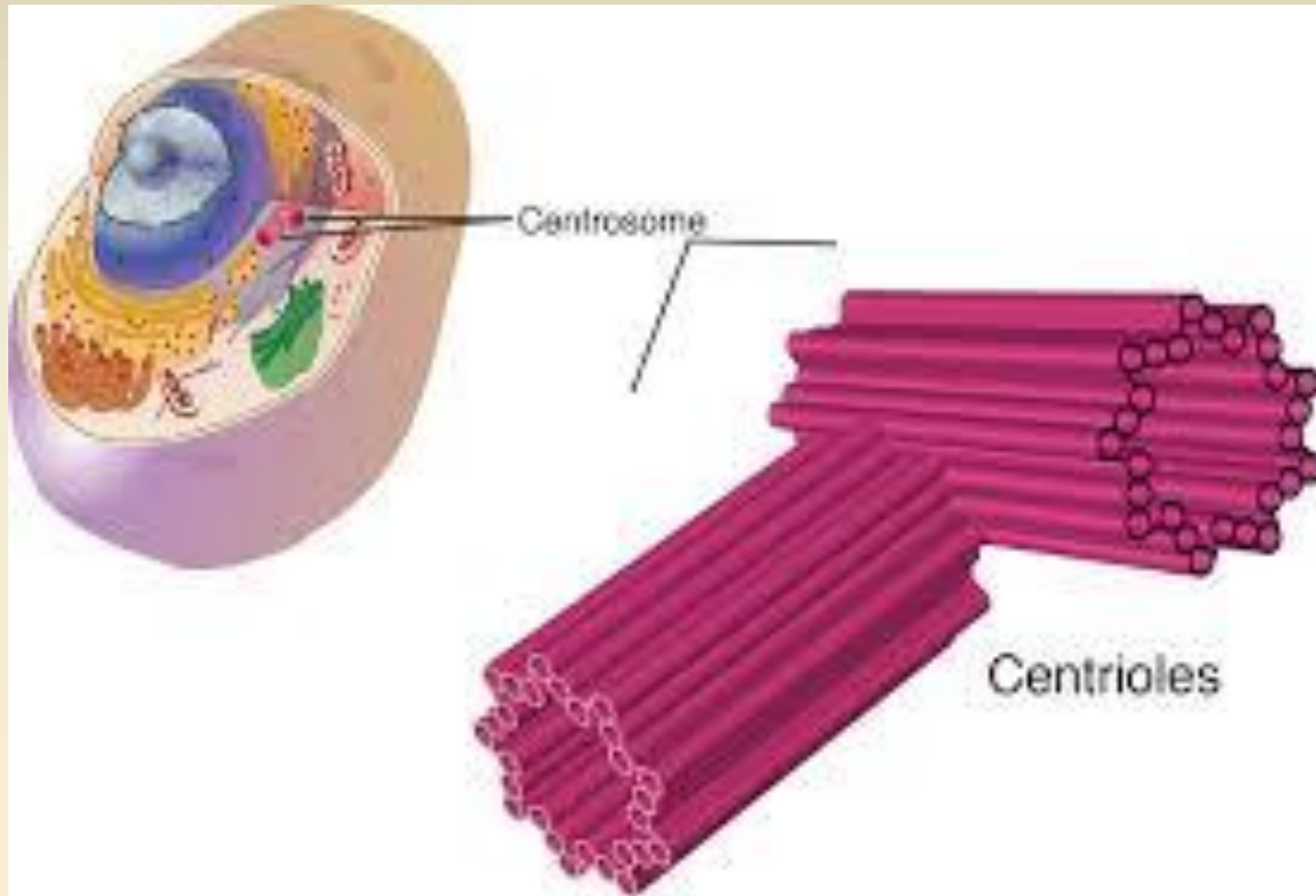


Fig. 2.61: Diagram showing the origin and different phases of lysosomes

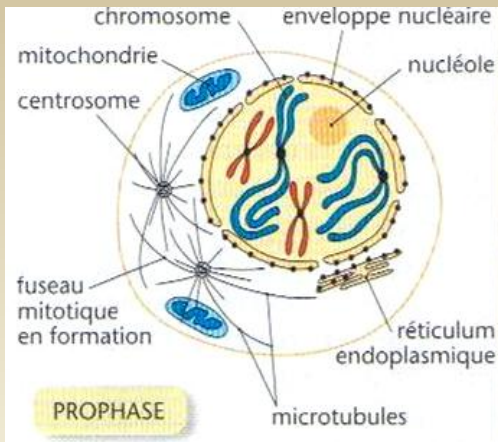
Le centrosome



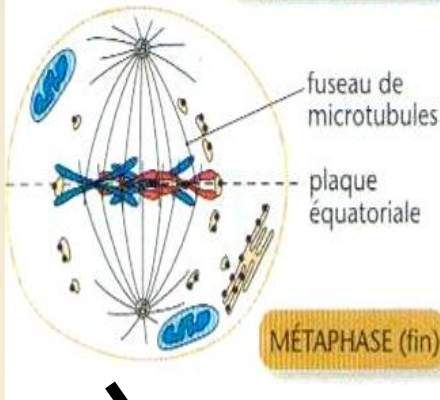
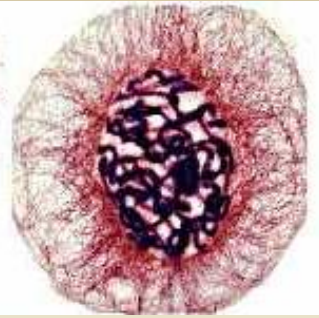
Le centriole



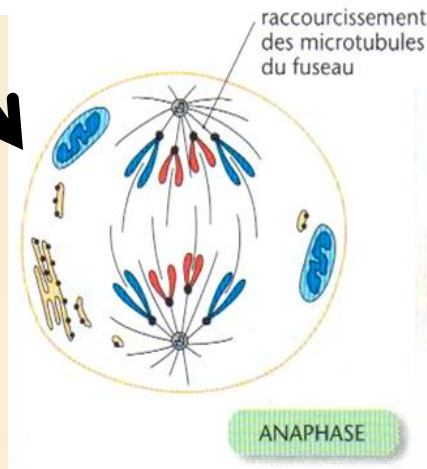
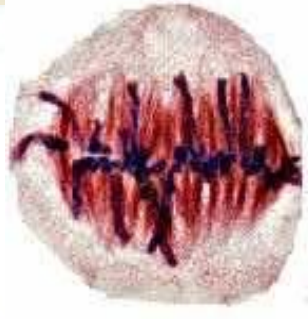
LA DIVISION CELLULAIRE



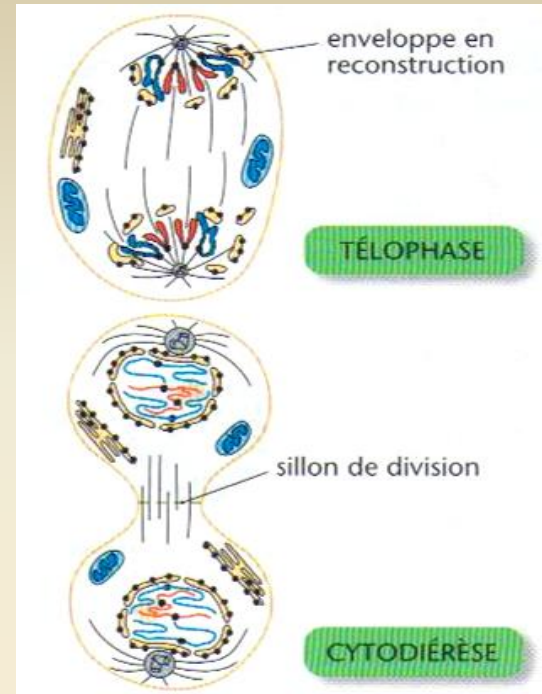
PROPHASE



MÉTAPHASE (fin)



ANAPHASE



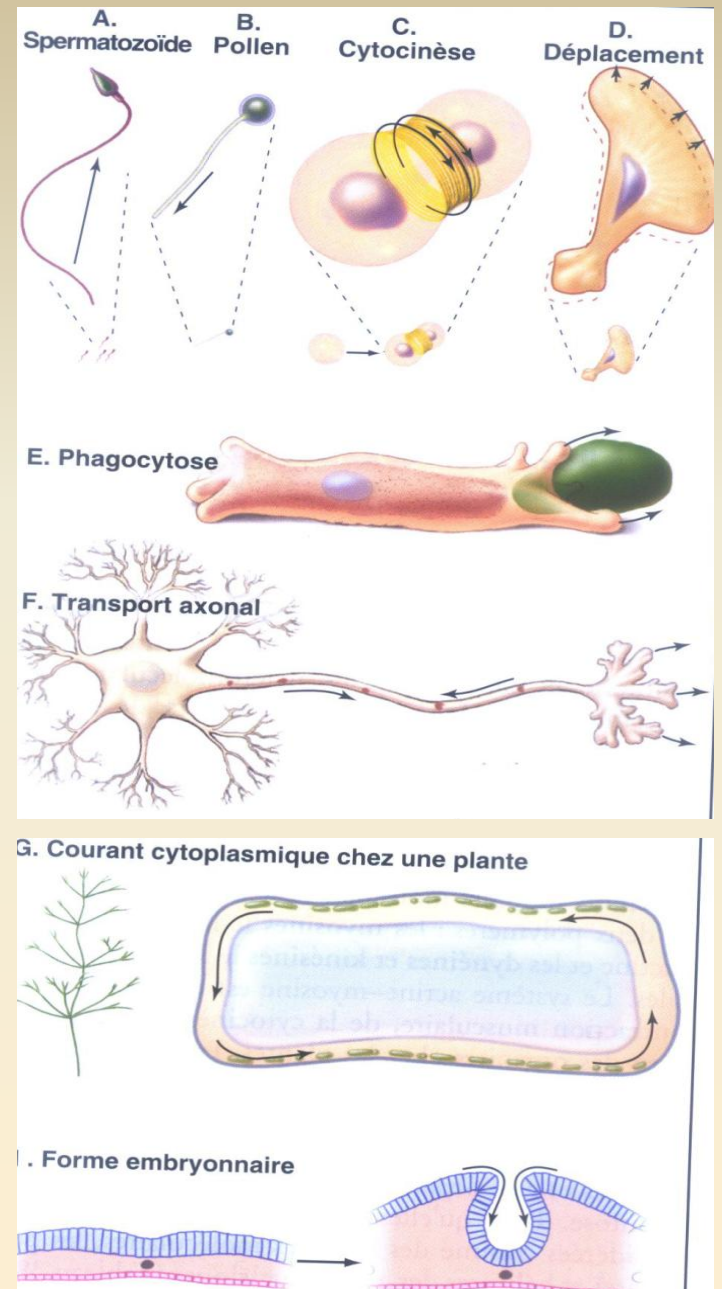
TÉLOPHASE

CYTODIÉRÈSE



Le cytosquelette

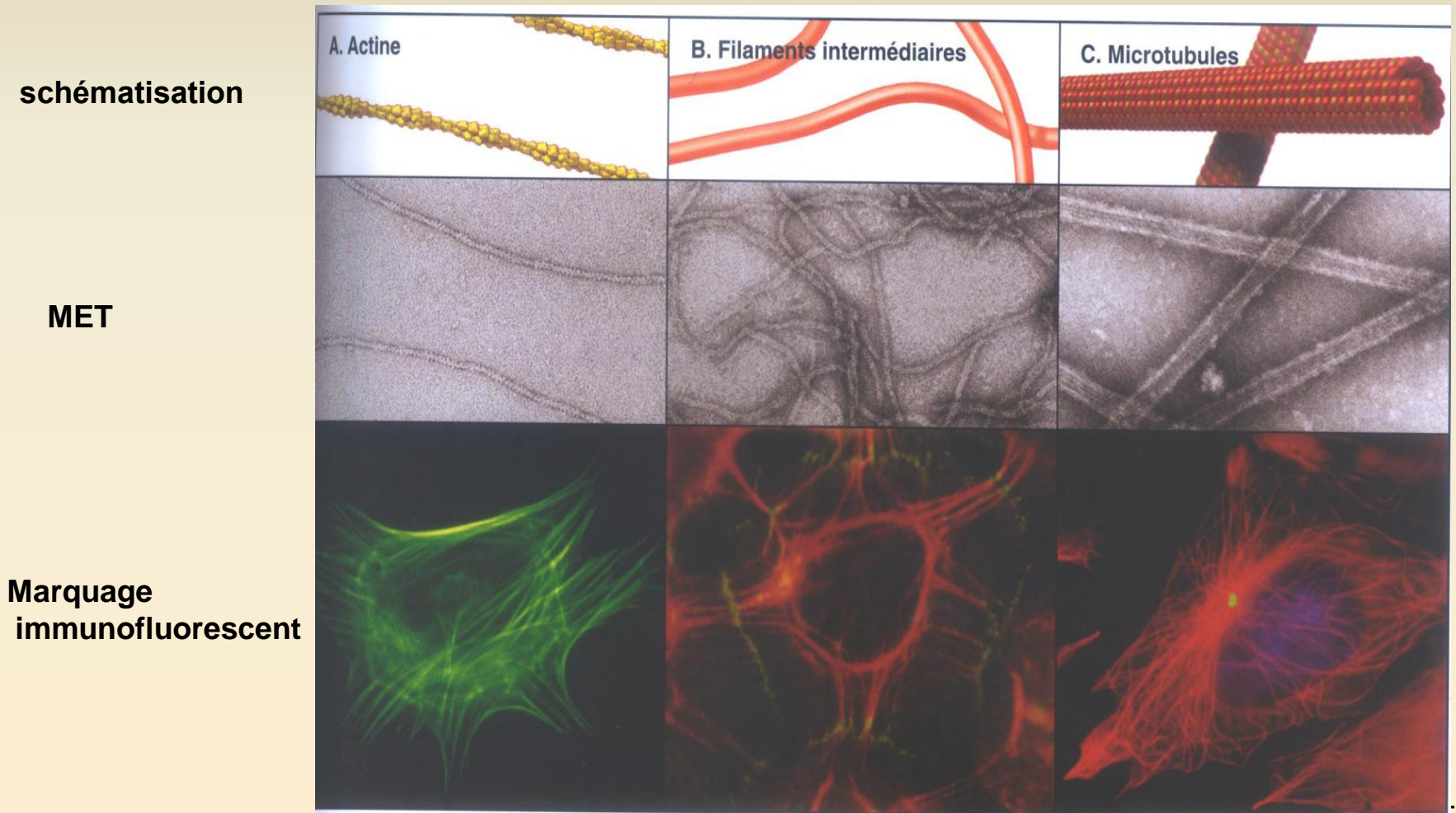
- Mitose
- Cytodiérèse
- Trafic des organites (*eg* vésicules)
- Protection de la membrane plasmique
- Mobilité (spermatozoïde, fibroblaste, ...)
- Contraction musculaire
- Axones et dendrites du neurone
- Croissance des plantes ...



Les principes communs aux trois types de filaments, assemblage, désassemblage

- Les trois types de filaments du cytosquelette
 - Filaments intermédiaires
 - Microtubules
 - Microfilaments

- Il y a 3 grands types de fibres qui constituent le cytosquelette : les **microtubules**, les **microfilaments (filaments d'actine)**, et les filaments intermédiaires.



Merci

