

**Le Système endomembranaire :
Appareil de Golgi**

I. Généralités : L'appareil de golgi

- ✓ est décrit par camillo Golgi en 1898 dans les cellules nerveuses.
- ✓ est un **organe majeur** retrouvé dans presque toutes les cellules.
- ✓ constitué par un réseau complexe de membranes lisses, regroupant des **dictyosomes**, constitués par un empilement de **sacculs aplatis**.
- ✓ représente le lieu de passage obligatoire de toutes les protéines synthétisées dans l'appareil de golgi.
- ✓ est une structure essentiellement **dynamique**, localisée autour du noyau et près du centrosome. La position du Golgi est corrélée à celle des microtubules, puisque leur dépolymérisation par des agents chimiques entraîne une dispersion du Golgi.

Il intervient :

- ✓ dans le transfert des protéines depuis le réticulum endoplasmique jusqu'aux grains de sécrétion destinés à l'exocytose.
- ✓ dans la maturation des protéines : glycosylation, phosphorylation, sulfatation....
- ✓ dans le tri, l'emballage et le ciblage des produits élaborés afin qu'ils atteignent leur destination finale (lysosomes, membrane plasmique, noyau ...ect).

II. Structure :

1. ***En microscopie optique*** :

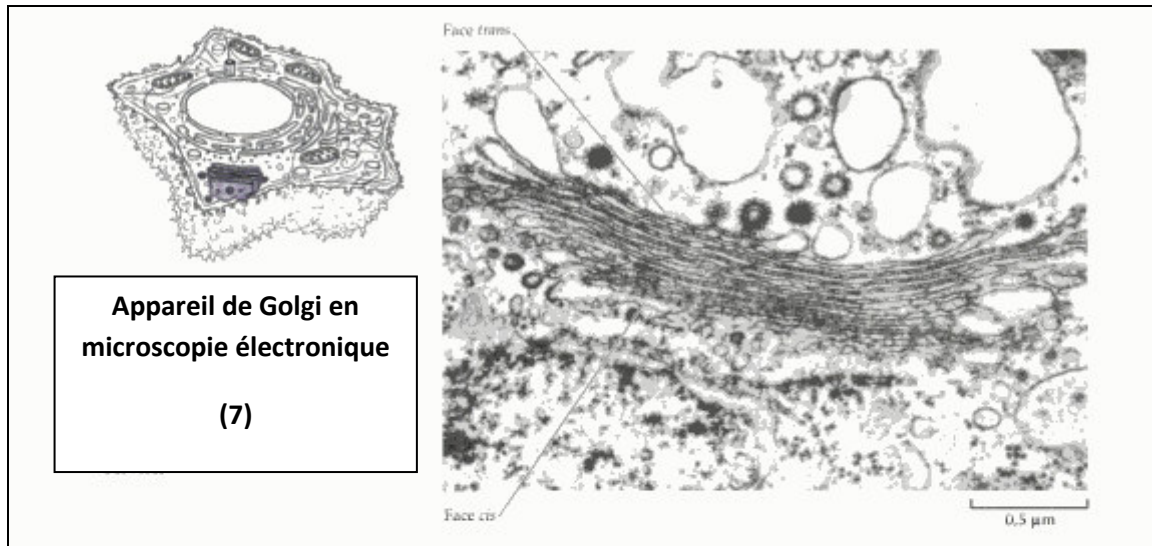
- L'appareil de golgi n'est pas visible sur les coupes habituelles, mais peut être coloré sélectivement par imprégnation argentique.
- Il forme un réseau irrégulier. La forme et la taille varient en fonction du type et de l'activité cellulaire.
- Il est très développé dans les cellules actives telles que les cellules glandulaires et les cellules nerveuses, et peu développé dans les cellules au repos ou en hypoactivité (Cellules musculaires).

2. ***En microscopie électronique*** : il comprend un ensemble de dictyosomes.

Cour de Cytologie de la première année de Médecine

Chaque dictyosome est formé par des saccules: des vésicules et des tubules. Le saccule est l'unité structurale élémentaire du dictyosome. Il est incurvé à bords dilatés (d'un diamètre de 0.5 à 1 μm) entouré d'une membrane tristratifiée.

Le nombre de saccule d'un dictyosome est en moyenne entre 3 et 10, mais peut augmenter dans les cellules très actives.



Polarité des dictyosomes :

Chaque dictyosome est polarisé et possède deux faces:

- une face "cis": en relation avec le RER, convexe.
- et une face "trans": opposée, tournée vers les grains de sécrétion, concave.

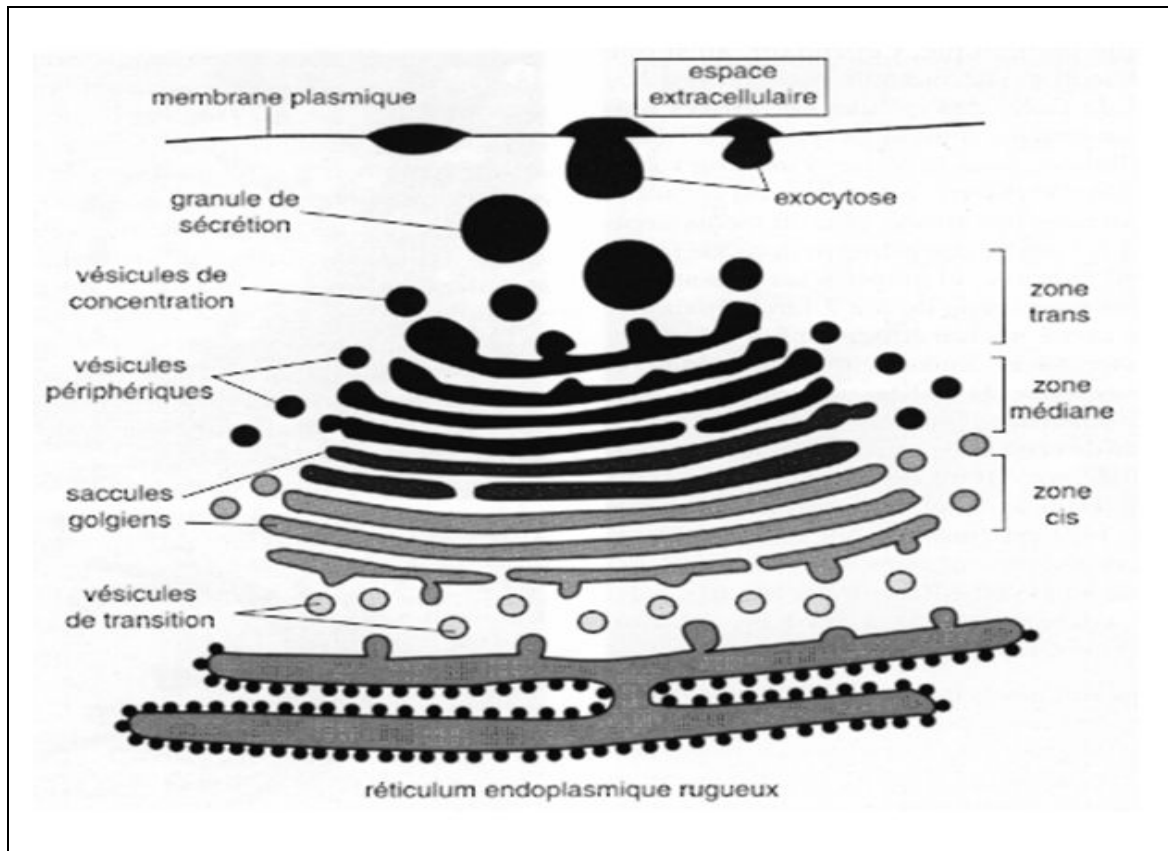
Chaque dictyosome est entouré de vésicules qui bourgeonnent à partir des saccules et transportent les substances.

Chaque dictyosome est subdivisé en trois régions fonctionnelles différentes :

-des saccules de la face cis ou face CGN (Cis Golgi Network), ou encore dite face d'entrée. Ces saccules sont alimentés par un matériel intermédiaire avec le réticulum endoplasmique ERGIC (Endoplasmic Réticulum-Golgi intermédiaire Compartiment).

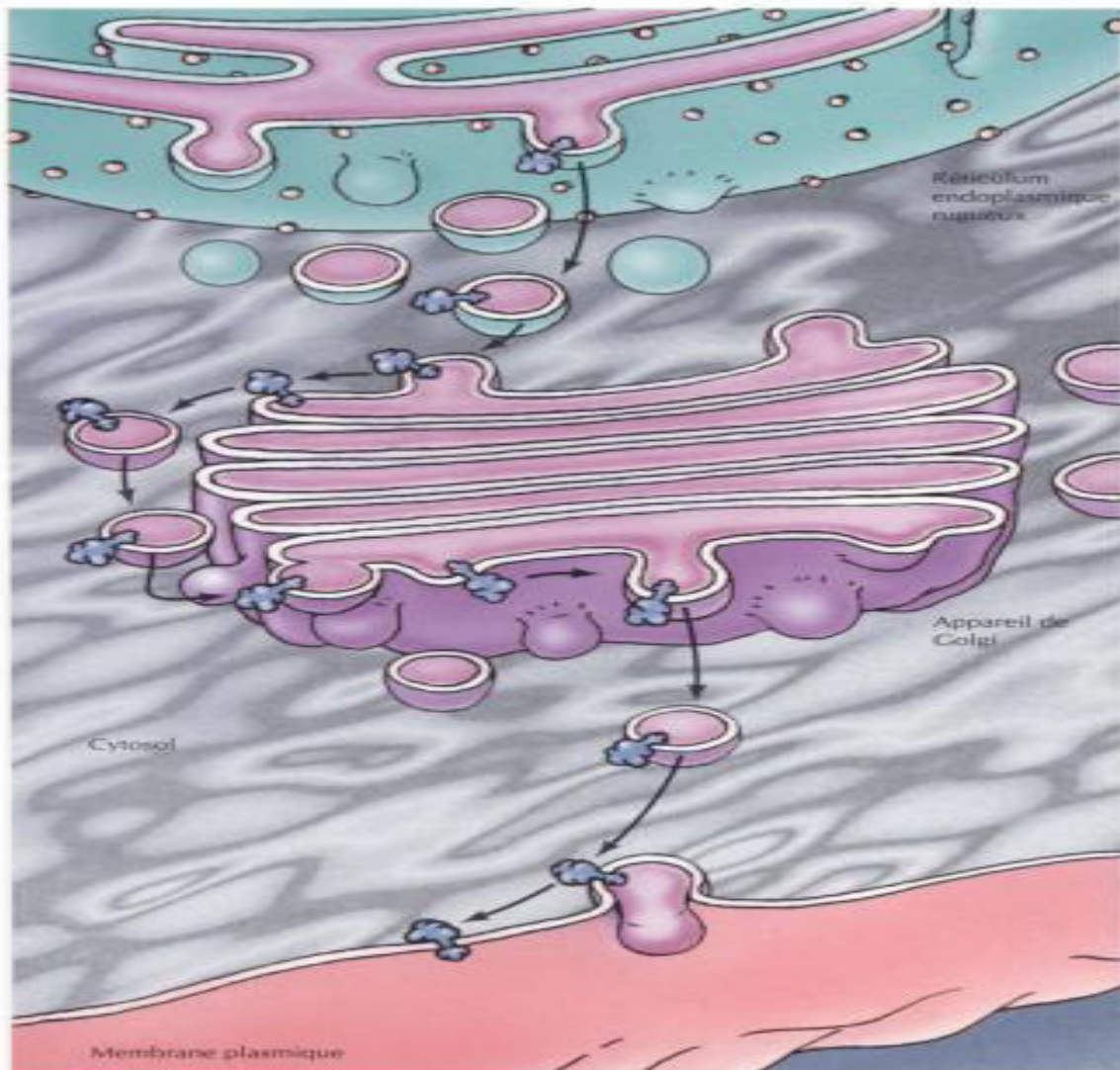
-des saccules de la région médiane.

-une saccule de la face trans ou face de sortie en continuité avec un réseau de canalicules constituant le TGN (Trans Golgi Network).



III. Fonctions :

1. Modifications post traductionnelles des protéines venant de l'appareil de Golgi :

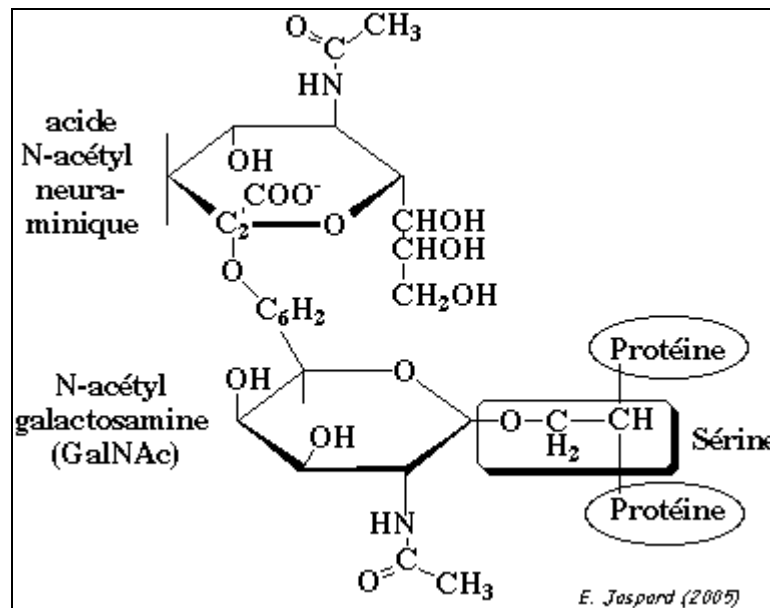


Voies de sécrétion de l'appareil de Golgi (7)

- **La O-glycosylation** :

La o-glycosylation se déroule dans l'appareil de golgi, plus exactement dans les sacculles médians et trans. Dans cette glycosylation, la chaîne glycosylée est transférée sur l'oxygène porté par l'acide aminé sérine ou thréonine de la protéine par une o-glycosyl transférase.

Contrairement à la N-glycosylation, la chaîne oligosaccharidique n'est pas obligatoirement liée par un groupement N acetyl glucosamine. Par ailleurs la composition de la chaîne glycosylée est très variable.



La O-glycosylation

- Emballage des produits sécrétés :

Les protéines synthétisées dans le RE cheminent dans l'appareil de Golgi, grâce aux vésicules de transition. Elles pénètrent dans l'appareil de Golgi par la face Cis (CGN), transitent par les saccules médians et gagnent les saccules trans. Elles sont ensuite emballées dans des vésicules de sécrétion.

- **La phosphorylation** : Modification indispensable à la maturation des glycoprotéines enzymatiques (N glycosylées) solubles des lysosomes et à leur adressage à ce compartiment.

Elle se déroule dans les saccules Cis de l'appareil de Golgi et se produit en deux étapes :

-une N-acetyl-glucosamine phosphotransférase accroche le N-acetyl-glucosamine-phosphate sur le carbone 6 du résidu mannose de la glycoprotéine.

-une deuxième enzyme entre en jeu, la N-acétyl-glucosamine phospho-glucosidase libère le N-acétyl-glucosamine et laisse le phosphate lié au carbone 6 du mannose de la glycoprotéine.

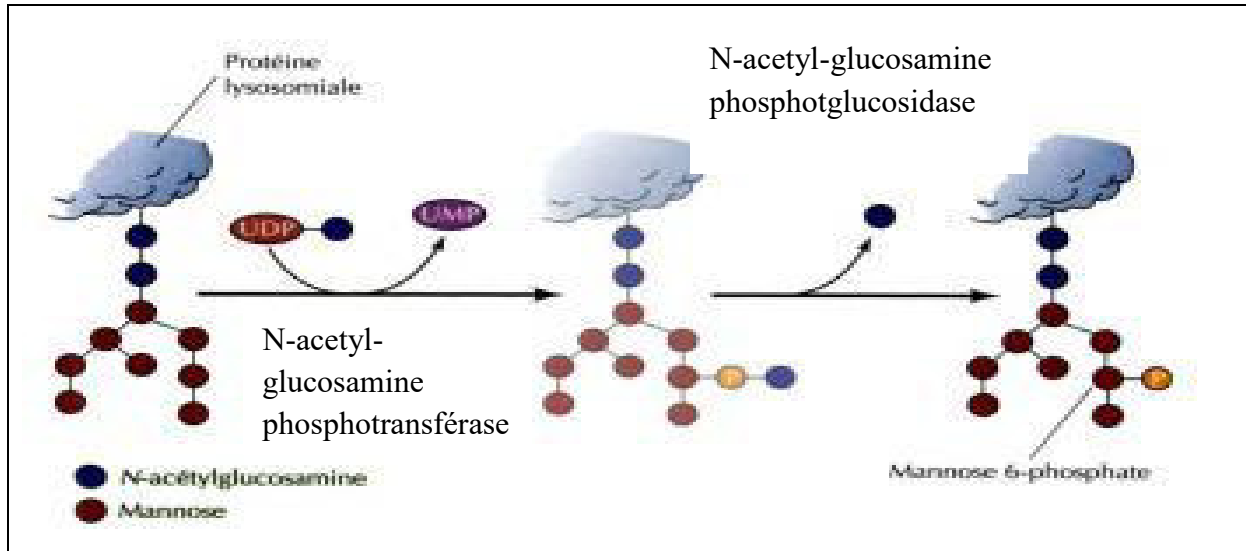
-La sulfatation :

Les protéines sécrétées sont fréquemment sulfatées.

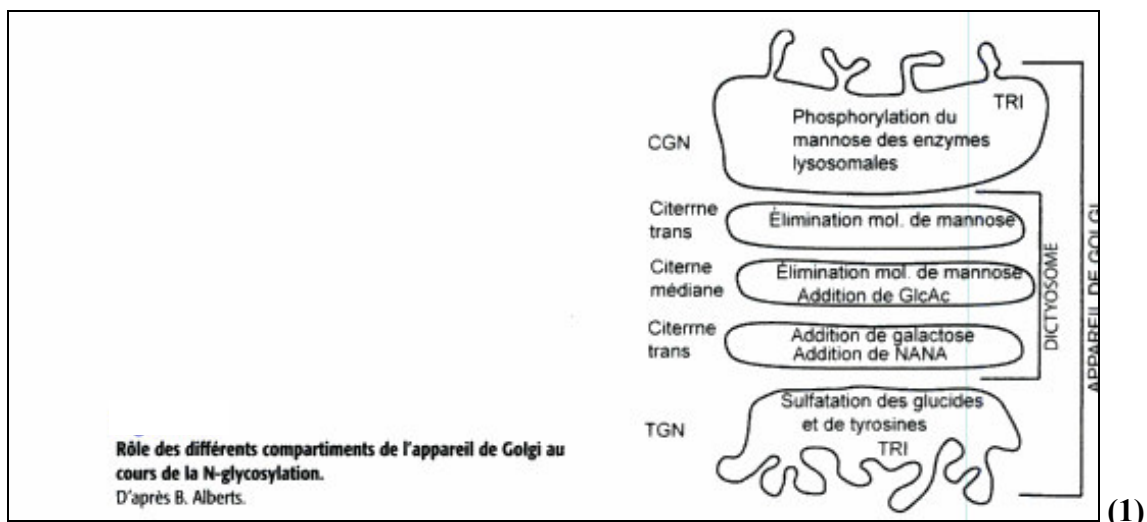
Le groupement SO_4^- est ajouté soit à des résidus tyrosines soit à des chaînes glycosylées issues de la N-glycosylation grâce à une sulfotransférase.

La sulfatation se déroule dans les saccules trans de l'appareil de Golgi.

Ex : les protéoglycanes.



Phosphorylation des glycoprotéines enzymatiques (7)



Références bibliographiques :

1. Biologie Cellulaire. Abrégés. Marc Maillet. 9ème édition, Masson 2002.
2. Biologie Cellulaire. Y Bassaglia. Maloine 2001.

Cour de Cytologie de la première année de Médecine

3. Biologie et physiologie cellulaires. A.Berkaloff, Bourguet, Favard, Lacroix. Herman. 1978.
4. Cours de Biologie Cellulaire : Pierre Cau, Raymond Seite. Edition ellipses.1999.
5. Cytologie & Physiologie cellulaire. M. Abdelali, H. Benzine-Challam, A.Madoui-Dekar. Office des Publications Universitaires 2008.
6. Histologie. « Bloom & Fawcett ».D W Fawcett, R P Jensh. Maloine.2002
7. La cellule et sa physiologie : M Bendjelloul. Office des Publications Universitaires 2011.
8. La cellule. Une approche moléculaire. Geoffrey M.Cooper. Edition De boeck université 1999.
9. Mini manuel de Biologie Cellulaire: cours QCM, QROC. J M Petit, S Arico, R Julien. Dumond 2008.