

S. Zekri
Spécialiste
Biochimie

GLYCOSAMINOGLYCANES

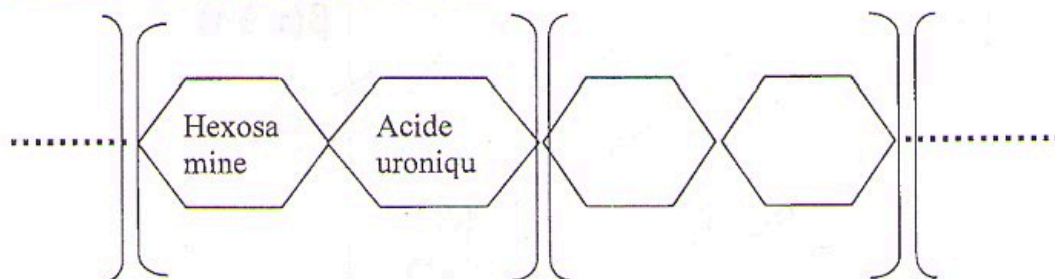
micropolysaccharides

Ce sont des polysides hétérogènes qui résultent de la polycondensation de sous unités disaccharidique (ou diholoside) élémentaire constitué par :

-une molécule hexosamine porteuse ou non de groupement sulfaté.

-une molécule d'acide uronique.

Ils ne se trouvent pas libre dans les tissus, mais ils sont unis à des protéines : protéoglycanes.



On distingue selon leur rôle biologique deux groupes :

- ✓ Glycosaminoglycanes de structure: exp Acide hyaluronique
Kératane sulfaté.
- ✓ Glycosaminoglycanes de réserve : Héparine et ses dérivés.

A/ Glycosaminoglycanes de structure

1) L'acide hyaluronique

* il représente une barrière pour les substances étrangères. Il est présent dans l'humeur vitrée et dans les articulations où il a un rôle de lubrifiant.

* C'est le plus simple des glycosaminoglycanes. Il est constitué de motifs disaccharidiques répétés n fois :

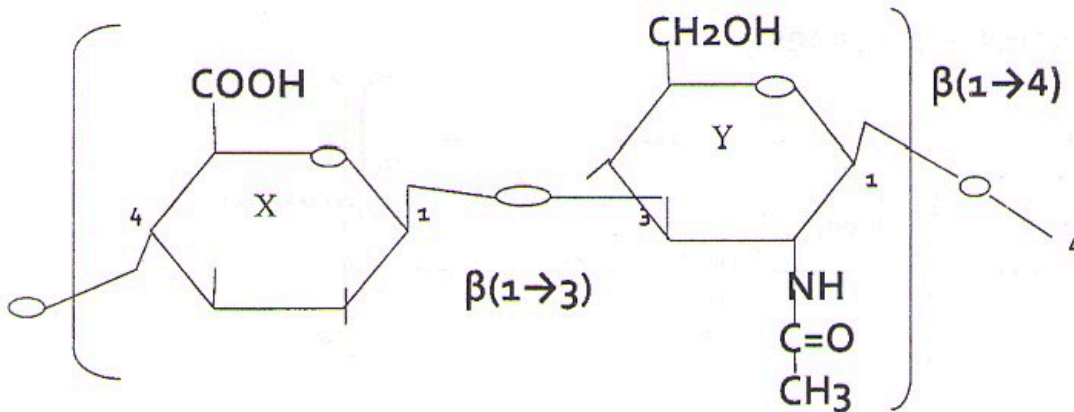
(Acide β D glucuronique + N- acétyl D glucosamine) $_n$

* les liaisons sont :

- β (1 \rightarrow 3) dans le motif
- β (1 \rightarrow 4) entre les motifs

* L'acide hyaluronique a un poids moléculaire très élevé et de très nombreuses charges négatives ; il n'y a pas de sulfates.

* Il est hydrolysé par une enzyme de dépolymérisation, la hyaluronidase qui agit entre les chaînons, sur les liaisons β (1 \rightarrow 4). Cette enzyme se retrouve dans les bactéries, le venin de serpent, le sperme où elle facilite la pénétration du spermatozoïde dans l'ovule lors de la fécondation en hydrolysant l'enveloppe de l'ovule.



X=Acide β -D-Glucuronique

Y=N-Acétyl-D-Glucosamine

2) Les chondroitines sulfates

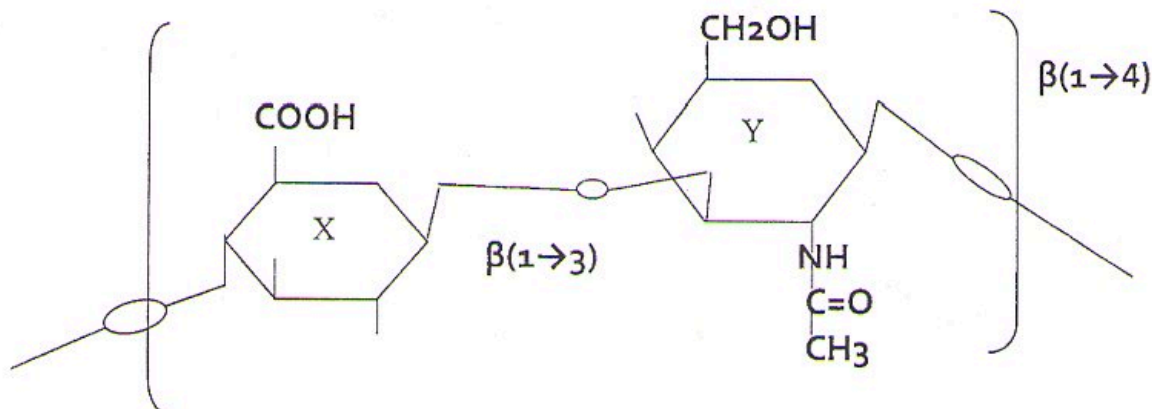
* On les trouve dans le tissu conjonctif et le cartilage.

* Elles sont constituées de la polycondensation de motifs disaccharidiques :

(Acide β D glucuronique + N- acétyl D galactosamine) $_n$

* Les liaisons sont également β (1 \rightarrow 3) dans les motifs et β (1 \rightarrow 4) entre les motifs.

* Elles fixent donc fortement les cations. Les sulfates sont fixés en C4 ou C6 de la galactosamine.



X=Acide β -D-Glucuronique

Y=N-Acétyle-D-Galactosamine

Ou sulfaté : un groupement sulfaté est fixé en position 4 ou 6 de la N-Acétyle-D-Galactosamine.

B/ Glycosaminoglycanes de sécrétion

L'héparine et ses dérivés

* C'est un anticoagulant physiologique qui est présent dans de nombreux tissus (foie, poumon, rein, cœur).

* Elle est constituée de la polycondensation de :
(Acide α D glucuronique + D Glucosamine N – Sulfate) n

* Les liaisons sont α (1 \rightarrow 4) dans le motif et entre les motifs.

* Les sulfates sont indispensables à l'activité biologique, ils sont fixés sur l'azote et l'alcool primaire en 6 de la glucosamine mais certaines héparines peuvent en contenir beaucoup plus.