

# Biochimie structurale

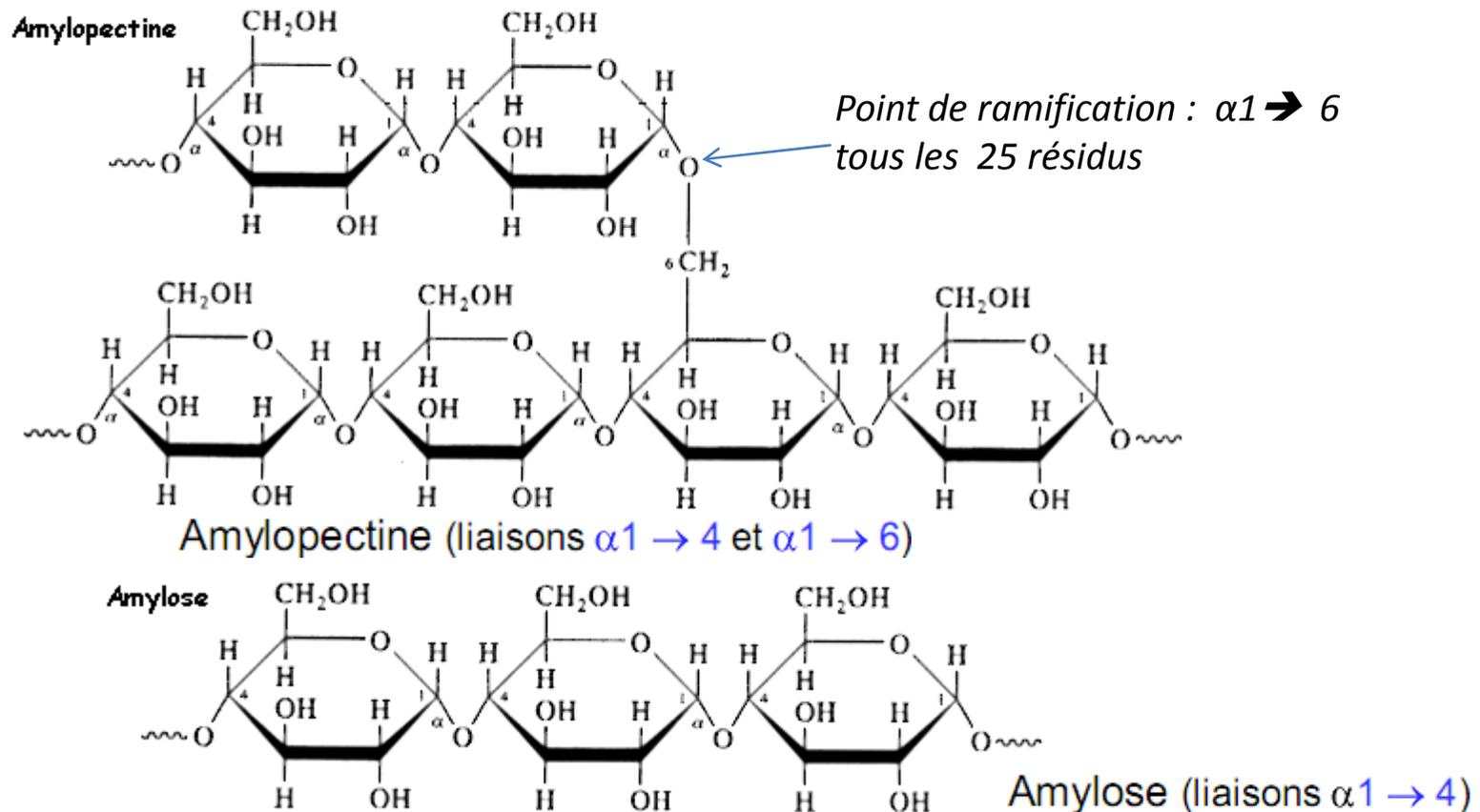
Licence 1- Semestre 1

## III. Les glucides

### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

**L'amidon:** polysaccharide de réserve des cellules végétales : polymère de glucose constitué d'amylose et d'amylopectine



# Biochimie structurale

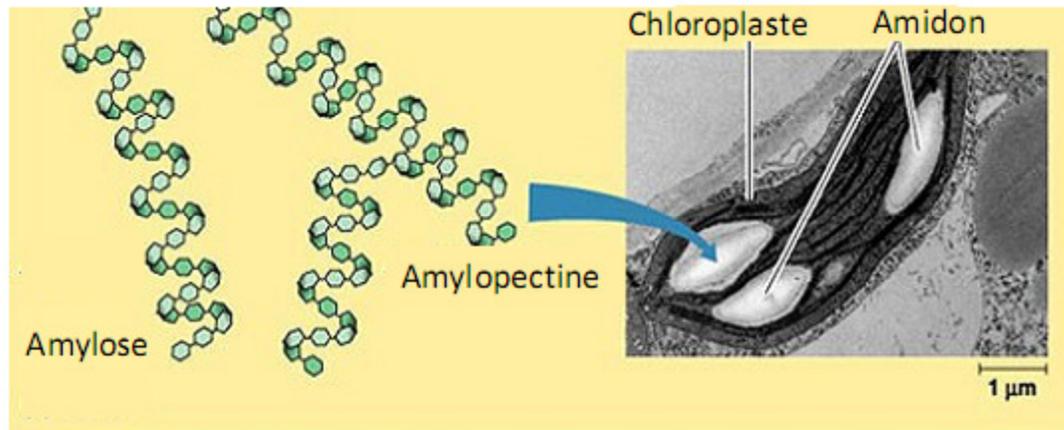
Licence 1- Semestre 1

## III. Les glucides

### B. Les osides

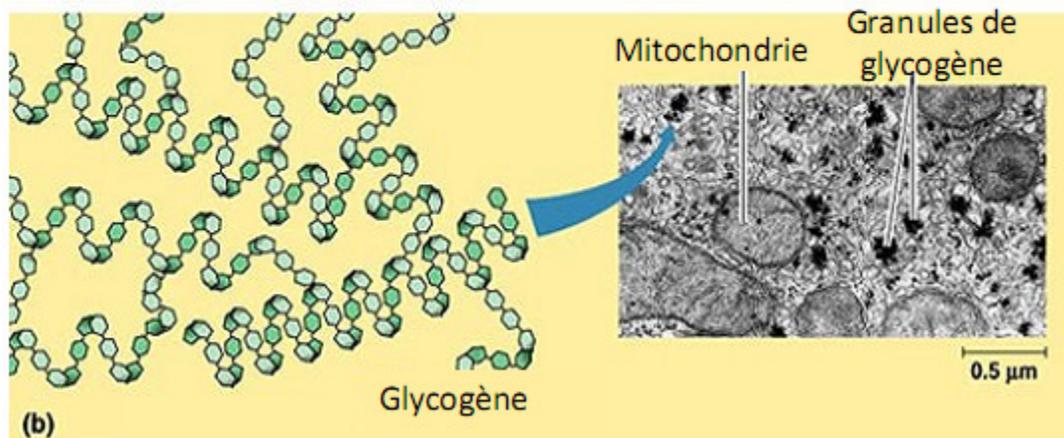
#### 3. les polysaccharides

**L'amidon:** polysaccharide de réserve des cellules végétales : polymère de glucose constitué d'amylose et d'amylopectine



Adoptant une conformation hélicoïdale en solution:

-L'amidon est stocké dans les chloroplastes des cellules végétales.



-Le glycogène est stocké dans des granules à l'intérieur des cellules animales.

# Biochimie structurale

Licence 1- Semestre 1

## III. Les glucides

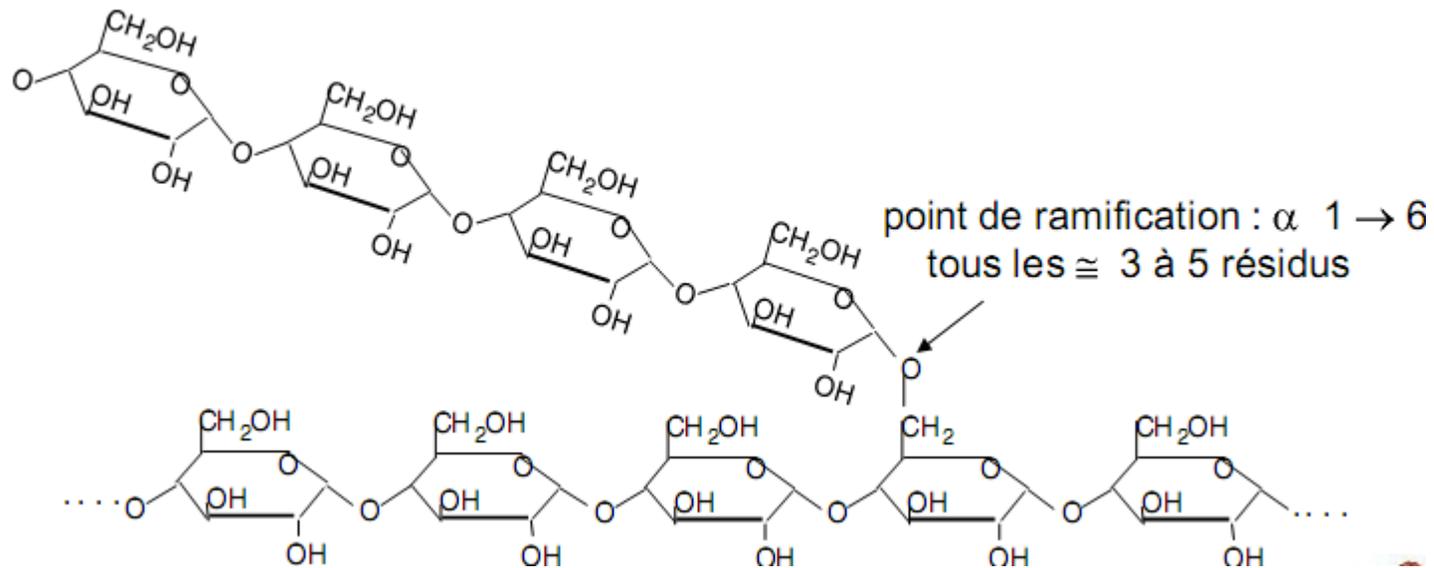
### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

**Le glycogène** : polysaccharide de réserve des cellules animales : polymère de glucose

Absent de l'alimentation,

Polyoside plus ramifié que l'amidon car ses branchements sont plus nombreux (liaisons  $\alpha 1-6$ ) et plus rapprochés



liaisons  $\alpha 1 \rightarrow 4$  et  $\alpha 1 \rightarrow 6$

# Biochimie structurale

*Licence 1- Semestre 1*

## III. Les glucides

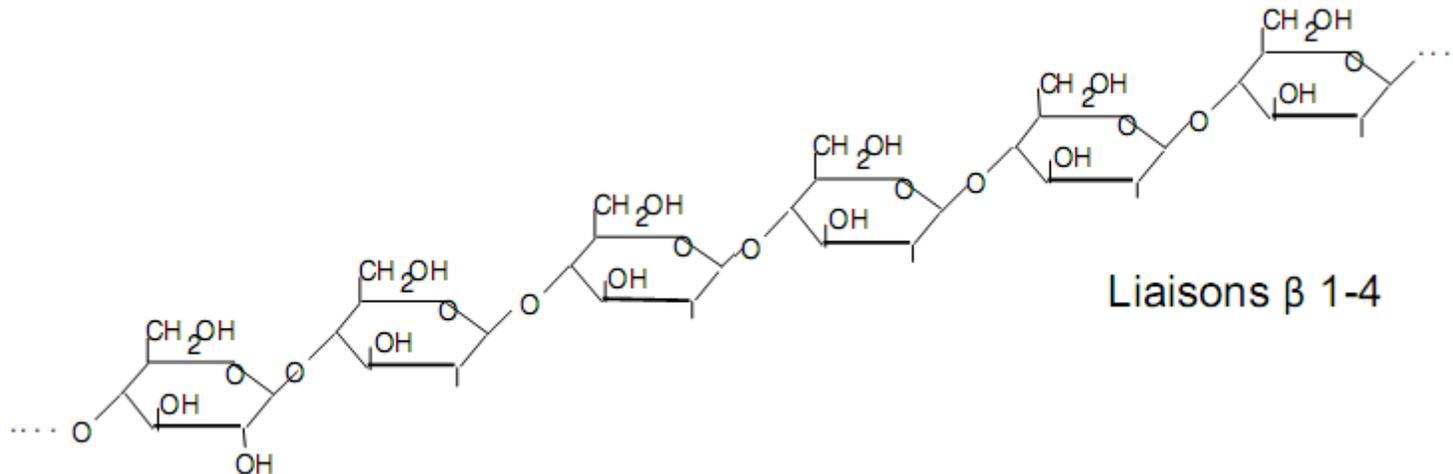
### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

#### La Cellulose

- Polyoside linéaire qui représente 50% du carbone végétal.
- Formé de l'union de 2 Glucoses unis en  $\beta$  1-4 (cellobiose, jusqu'à 5000 résidus).
- Il est hydrolysé par une  $\beta$  glucosidase (cellulase) non présente dans le tube digestif chez l'homme.

*La cellulose n'est donc pas hydrolysée lors de la digestion chez l'homme.*



# Biochimie structurale

Licence 1- Semestre 1

## III. Les glucides

### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

### La cellulose, ses dérivés

- La nitrocellulose = le fulmicoton

coton-poudre découvert en 1845 par le Français T. Pelouze  
obtenue par nitration de la cellulose (coton + acide nitrique)  
1868, A. Nobel crée la nitrocellulose (coton-poudre + éther + éthanol)  
nitrocellulose + nitroglycérine + sciure de bois = dynamite



- Le collodion

obtenu par gélification de la nitrocellulose  
utilisé comme pansement sur plaies  
on en fait un tissu (inflammable)  
on le trouve dans des colles, pâtes à bois, allume-feu...



- Le Celluloïd (marque déposée)

inventé en 1869 (I. et J.W. Hyatt) pour remplacer l'ivoire  
= collodion + camphre

a été utilisé pour faire des boules de billard, des touches de piano,  
des poupées...

c'est la **première matière plastique**



# Biochimie structurale

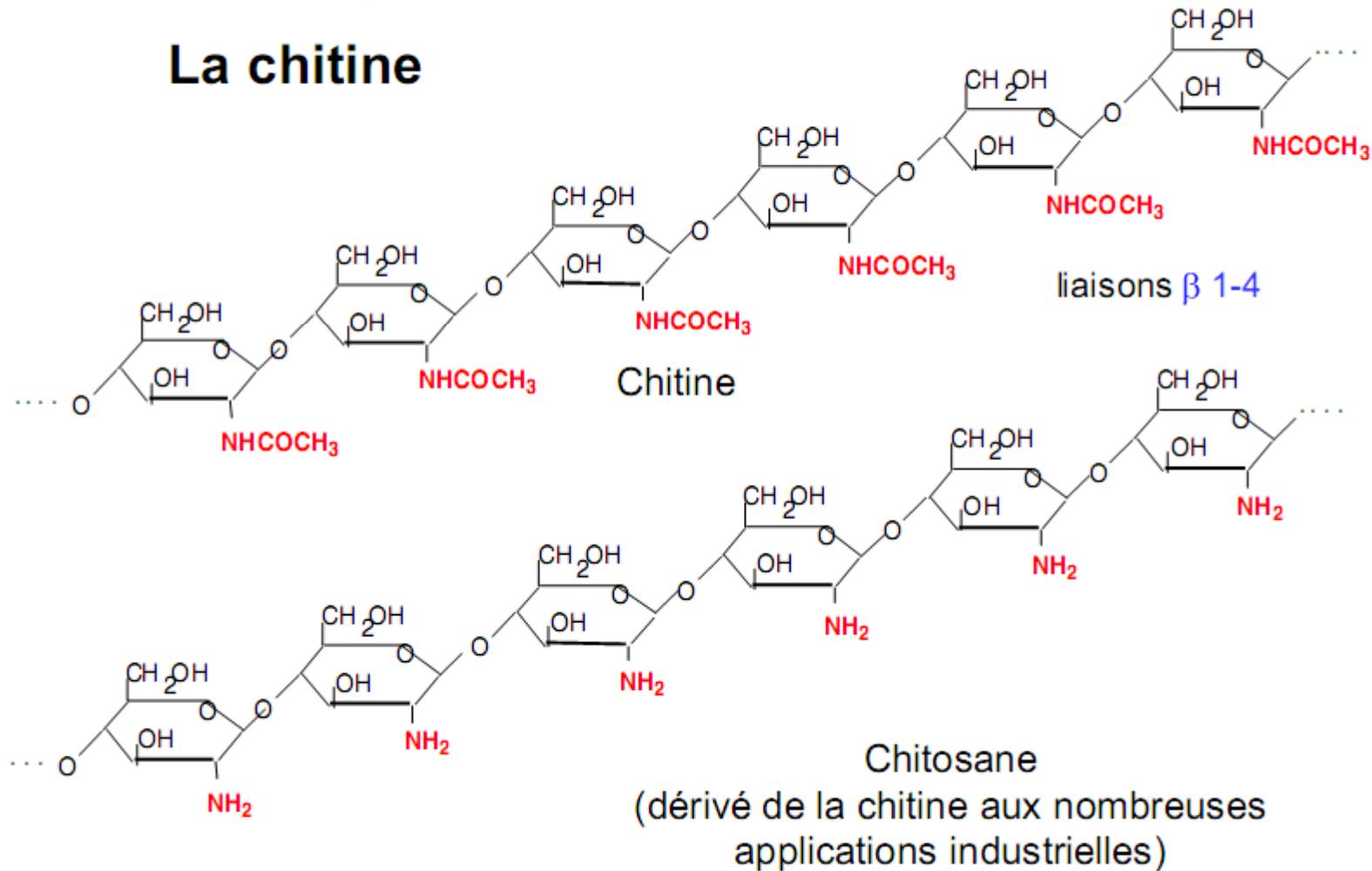
Licence 1- Semestre 1

## III. Les glucides

### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

### La chitine



# Biochimie structurale

*Licence 1- Semestre 1*

## III. Les glucides

B. Les osides

3. les polysaccharides

### La chitine

– Analogue de la cellulose

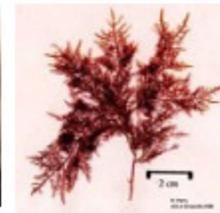
(N-acétyl-D-glucosamine  $\beta$  1-4 )<sub>n</sub>

– Constituant

- de l'exosquelette d'invertébrés (crustacés, insectes, araignées)



- des parois cellulaires de champignons et d'algues



– Propriétés antibactériennes

# Biochimie structurale

*Licence 1- Semestre 1*

## III. Les glucides

### B. Les osides

#### 3. les polysaccharides

Quelques applications du chitosane (dérivé de la chitine)

Secteurs d'application	Fonctions
Traitement des eaux usées	Propriétés coagulantes et pouvoir chélateur (fixation des métaux lourds)
Industrie agro-alimentaire	Immobilisation d'enzymes industrielles Enrobage de semences
Médecine	Fabrication de peau artificielle (grands brûlés) Membranes pour l'hémodialyse Lentilles de contact Pansement gastrique Cathéters en cardiologie
Cosmétologie	Produits hydratants Soins capillaires gainant...

# Biochimie structurale

*Licence 1- Semestre 1*

## III. Les glucides

B. Les osides

4. la dégradation

### *L'hydrolyse acide*

Catalysée par l'ion  $H^+$ , elle est réalisée à pH acide (HCl N/10) et à chaud ( $60^{\circ}C$ ) en 1 heure.

Cette hydrolyse n'a aucune spécificité et toutes les liaisons glycosidiques sont rompues et les produits obtenus sont les unités d'oses.

# Biochimie structurale

*Licence 1- Semestre 1*

## III. Les glucides

### B. Les osides

#### 4. la dégradation

#### ***Les osidases***

Dégradation caractérisée par  
une grande spécificité

Maltase :	$\alpha$ -1,4 glucosidase qui hydrolyse liaison $\alpha$ -1,4 du maltose et libérant deux molécules de glucose
Isomaltase :	$\alpha$ -1,6 glucosidase qui hydrolyse liaison $\alpha$ -1,6 de l'isomaltose (isomère du maltose dont les deux glucoses sont liés en $\alpha$ -1,6)
Lactase :	Enzyme qui hydrolyse liaison $\beta$ -1,4 dans laquelle est engagé un $\beta$ -1,4 galactose
Sucrase :	$\alpha$ -glucosidase qui hydrolyse saccharose et maltose
Tréhalase :	Système enzymatique hydrolysant la liaison $\alpha$ -1,1 du tréhalose ( $\alpha$ -glucose + $\alpha$ -glucose)
Glucosidases :	Famille d'enzymes qui libèrent le glucose de ses formes combinées en hydrolysant les liaisons glucosidiques. Il existe des $\alpha$ -glucosidases libérant l' $\alpha$ -glucose et des $\beta$ -glucosidases libérant du $\beta$ -glucose.
$\alpha$ -amylases :	hydrolysent au hasard les liaisons $\alpha$ -1,4 de l'amidon. Leur action s'arrête au niveau des liaisons $\alpha$ -1,6 des points de ramification. Elles libèrent du glucose, du maltose et des dextrines.
$\beta$ -amylases :	hydrolysent de façon régulière les liaisons $\alpha$ -1,4 de l'amidon à partir des extrémités non réductrices des chaînes. Leur action s'arrête au niveau des liaisons $\alpha$ -1,6 des points de ramification. Elles libèrent du maltose et des dextrines.