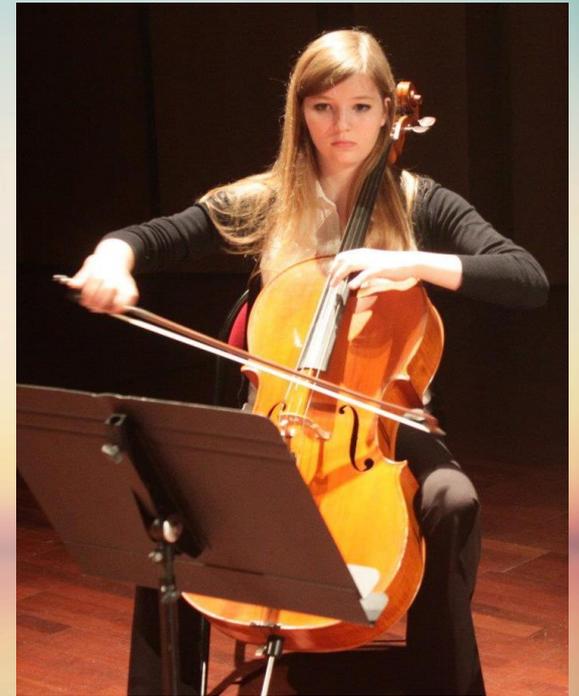


BIOCHIMIE

TUT' RENTRÉE 2015-16



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.



THOMAS @THOMAS086

ARI @BLAX

PAULINE @CHAPS



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

QU'EST CE QUE LA BIOCHIMIE?



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE LA TUT' RENTRÉE

COURS 1

● INTRODUCTION À LA BIOCHIMIE

● BIOCHIMIE STRUCTURALE

1. AA & PROTEINES
2. GLUCIDES

COURS 2

● BIOCHIMIE STRUCTURALE

3. LIPIDES

● BIOÉNERGÉTIQUE

● INTRODUCTION AU MÉTABOLISME

COURS 3

● INTRO MÉTABOLISME GLUCIDIQUE

● LES VOIES GLUCIDIQUES

1. GLYCOLYSE
2. GLYCOGÉNOLYSE

COURS 4

● MÉTABOLISME MITOCHONDRIAL

1. LA MITOCHONDRIE
2. LE CYCLE DE KREBS

RECAP'



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

INTRODUCTION A LA BIOCHIMIE



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

DEFINITION

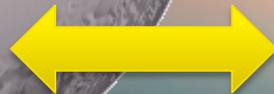
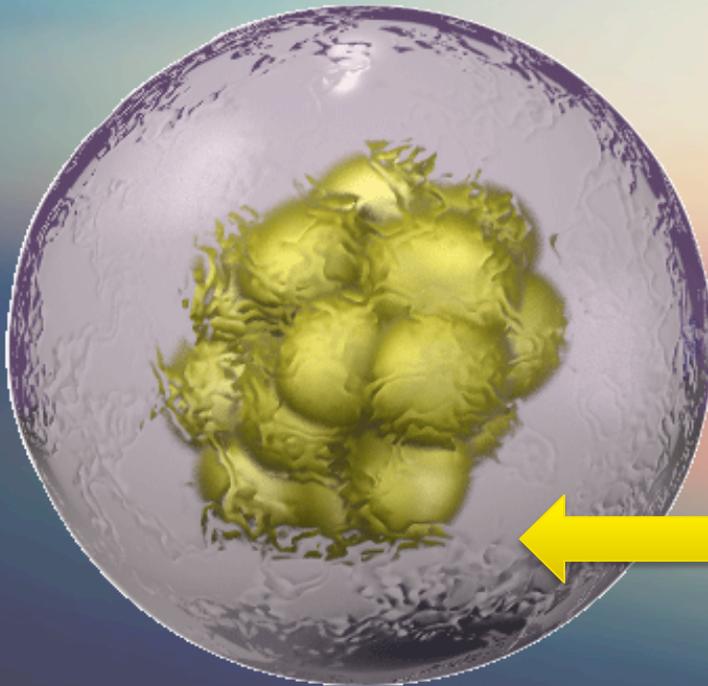
Biochimie: Etude des substances et des procédés chimiques qui se déroulent dans les organismes vivants



BIOCHIMIE \neq CHIMIE

Système OUVERT

Système FERME



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

BIOCHIMIE = ETUDE CONSERVATION DE LA CELLULE

3 ELEMENTS POUR LA CONSERVATION:

→ **MATIERE**

→ **ENERGIE (ATP)**

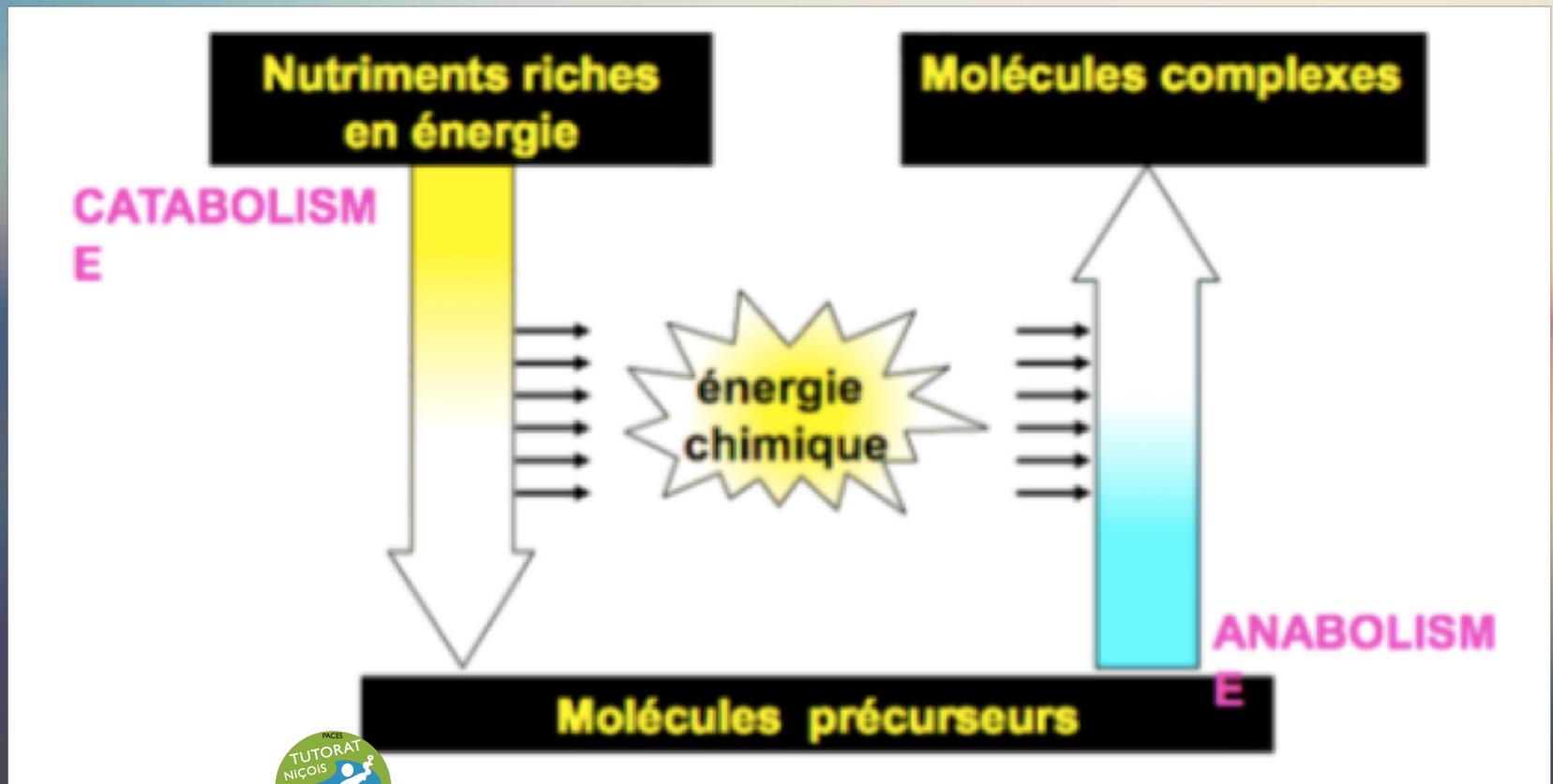
→ **MECANISMES REACTIONNELS**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

METABOLISME

= CATABOLISME + ANABOLISME



Le Métabolisme répond à

L'HOMÉOSTASIE

= Régulation des **constantes physiologiques** autour d'un **équilibre dynamique stable**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

BIOCHIMIE STRUCTURALE



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

LES PROTÉINES



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

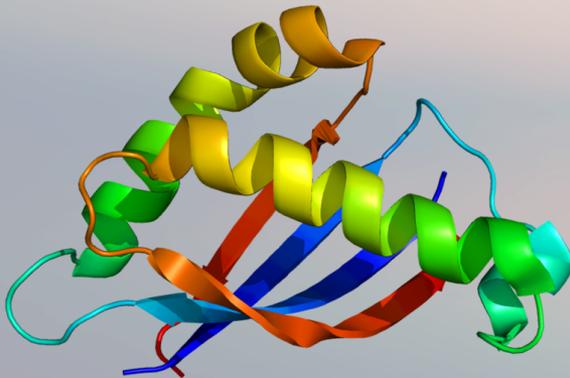
Généralités

- **Protéine**: Macromolécule constituée d'acides aminés unis entre eux par une liaison covalente



- **Différentes fonctions:**

- Hormones,
- Enzymes,
- Récepteurs,
- Anticorps,
- Canaux membranaires,
- Structure



Les Acides Aminés

- Enchaînement spécifique codé par le Code Génétique
- **20** Acides Aminés composent les protéines – AA protéinogènes

Comment les nommer?

Selon leur **nom**; **abréviation** ou **lettre associée**

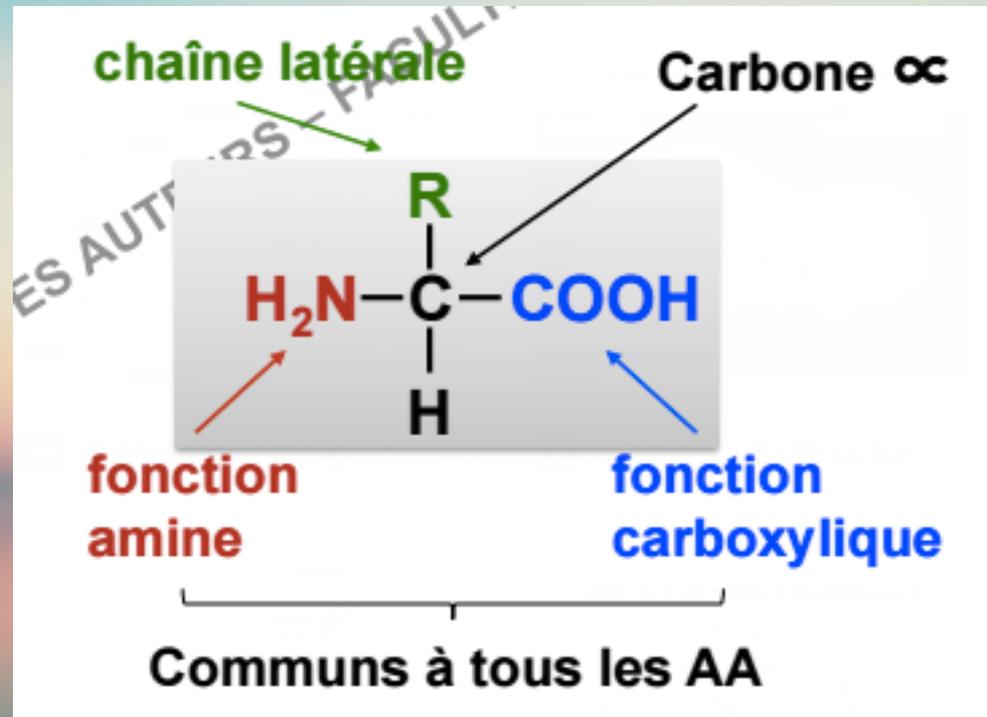
Ex: Glycine – Gly - G



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Structure

- Les AA possèdent **4** groupements différents rattachés au carbone alpha



Masse moléculaire moyenne: 110 Da



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Structure

- Carbone **asymétrique** sur tous les AA **SAUF Glycine**
(car R = atome H)



- Enantiomère **L**

LA SEULE DANS L'ORGANISME

- Enantiomère **D**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

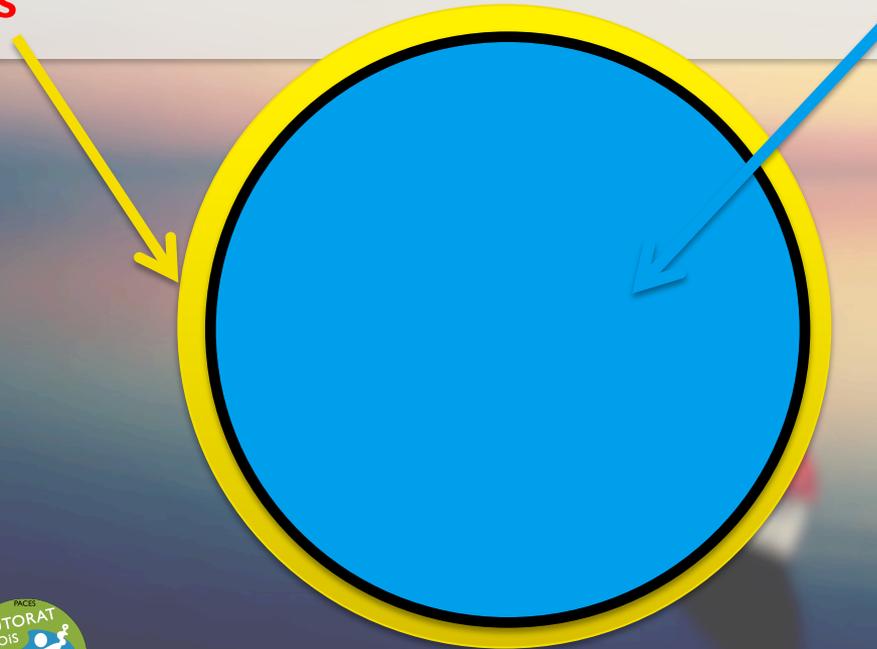
Classification des 20 AA Protéinogènes

- Si R est **polaire**

- R = hydrophile
- AA à la surface des protéines

- Si R est **apolaire**

- R = hydrophobe
- AA à l'intérieur des protéines



LES AA POLAIRES

- Il faut distinguer 3 groupes selon la CHARGE de R
à **pH PHYSIOLOGIQUE** \Leftrightarrow **pH = 7**

Chargé **NEGATIVEMENT**

Chargé **POSITIVEMENT**

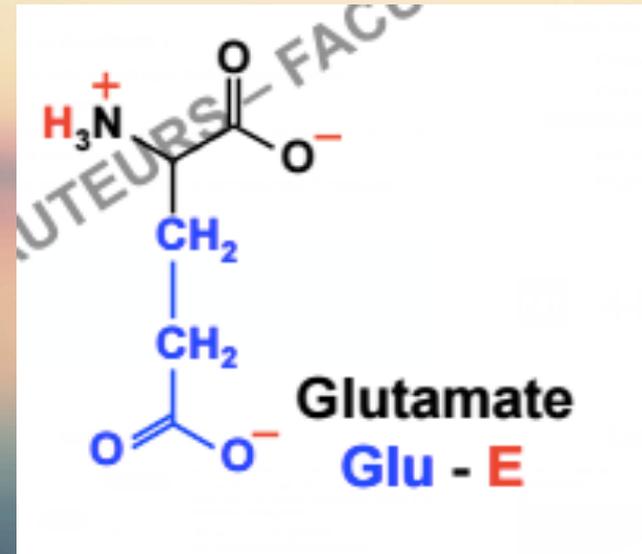
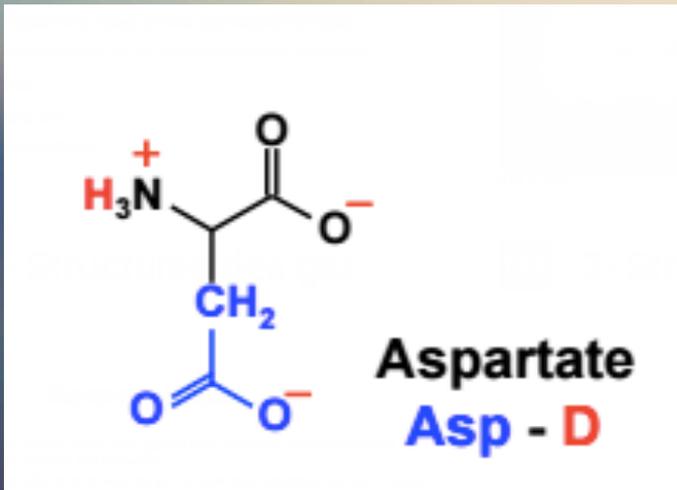
NON CHARGEE



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

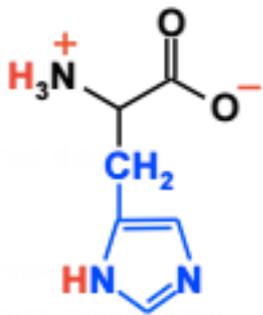
AA **polaire** chargé -

- La chaîne latérale possède une fonction **carboxyle (-COOH)**
- Elle agit comme un **acide = donneur de protons**

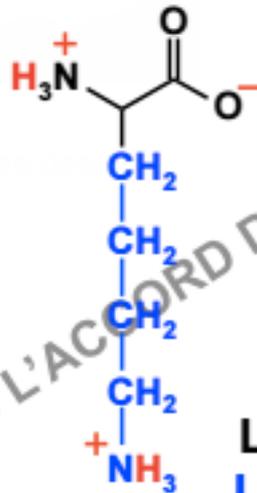


AA **polaire** chargé +

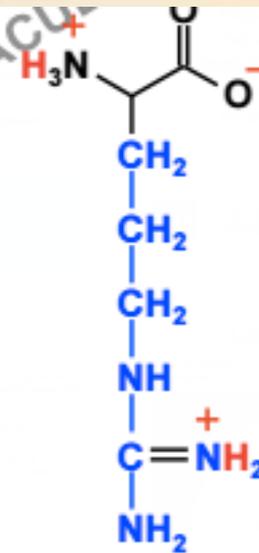
- La chaîne latérale possède une fonction **amine** (-NH₃)
- Elle agit comme un **base** = **accepteur de protons**



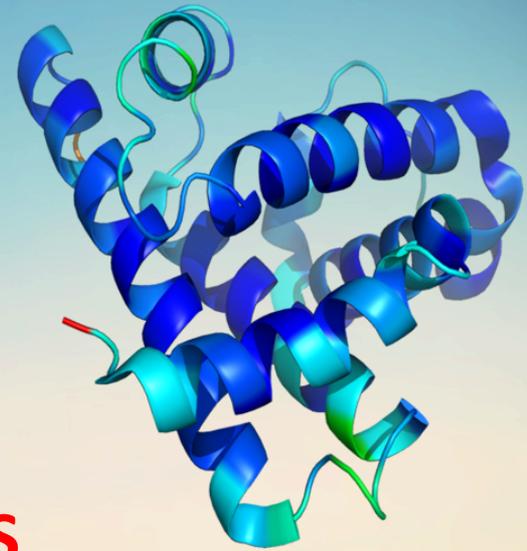
Histidine
His - H



Lysine
Lys - K



Arginine
Arg - R



CARACTERISTIQUES NOTOIRES

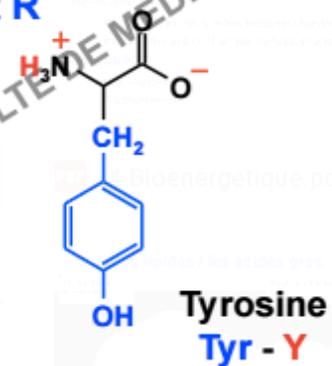
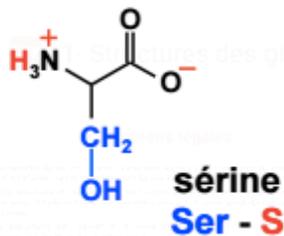
- Un **pont salin** (liaison ionique entre charge + et -) peut être crée entre ces acides aminés pour **stabiliser la protéine**
#chimio



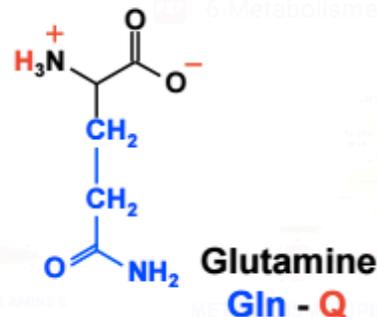
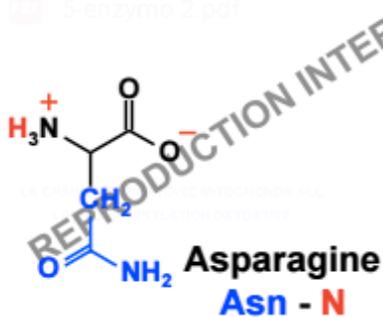
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

AA **polaire** non chargé

1 - Acides aminés avec **fonction alcool** sur le **groupement R**

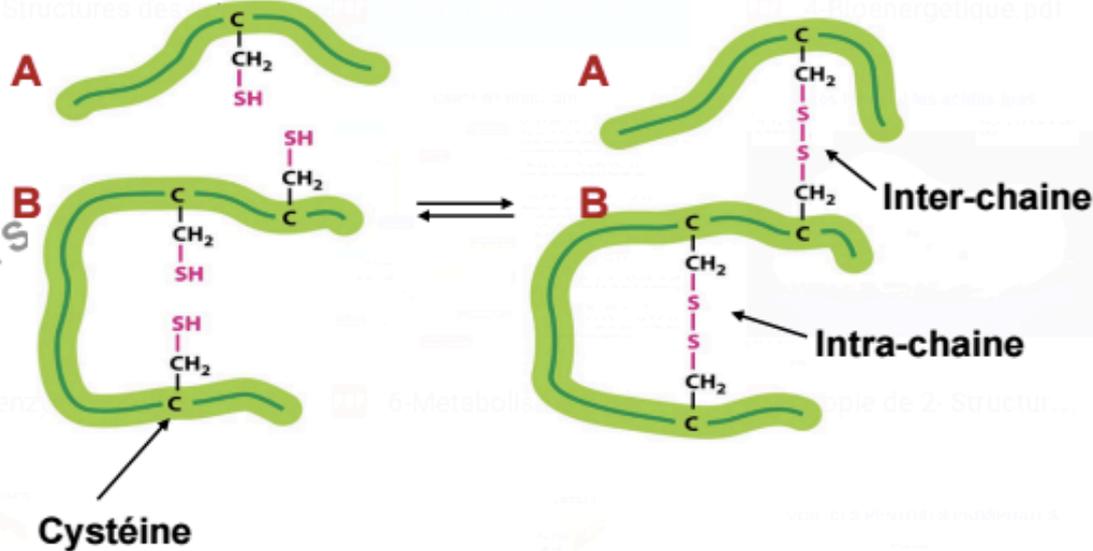
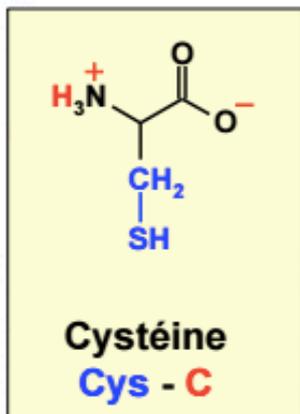


2 - Acides aminés avec **fonction amide** sur **groupement R**



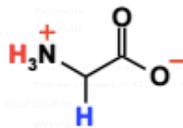
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

3 - Acides aminés avec fonction soufrée (thiol) sur le groupement R

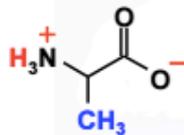


LES AA APOLAIRES

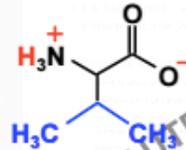
1 - Acides aminés avec chaîne aliphatique sur le groupement R



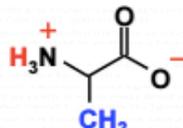
Glycine
Gly - G



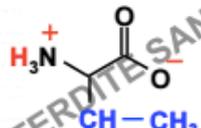
Alanine
Ala - A



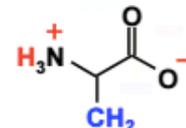
Valine
Val - V



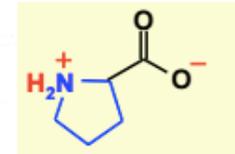
Leucine
Leu - L



Isoleucine
Ile - I



Méthionine
Met - M



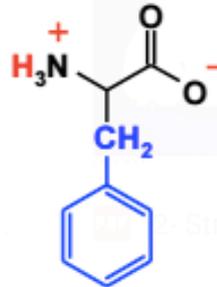
Proline
Pro - P

Coude bêta on retrouve une
Pro en position 2 →
responsable du
changement de direction,

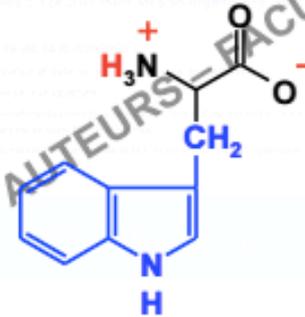


Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

2 - Acides aminés avec chaîne aromatique sur le groupement R



Phénylalanine
Phe - F



Tryptophane
Trp - W

- Les AA Apolaires se rapprochent entre eux et forment une **poche hydrophobe** (intérieur protéine)

AA essentiels

- Il existe **8** AA essentiels non synthétisés par l'homme
- Ils proviennent **UNIQUEMENT** de l'alimentation

- Moyen mnémotechnique du prof:

Le Très Lyrique Tristan Fait Vachement Méditer Iseult

→ Leucine, Thréonine, Lysine, Tryptophane, Phénylalanine, Valine, Methionine, Isoleucine

Chez l'enfant, l'arginine et l'histidine s'ajoutent à la liste des AA essentiels



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Rappel Chimie

- Acide molécule pouvant céder des protons

Base : molécule pouvant capter des protons

Amphotère molécule se comportant comme une base et un acide

Les Acide en solution se dissocie de cette façon: $AH \rightarrow A^- + H^+$

Les acides aminés agissent de même et aboutissant à un équilibre



L'équilibre est défini par la constante d'ionisation:

$$K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[AH]}$$

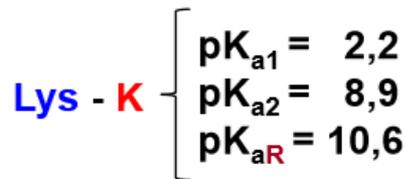
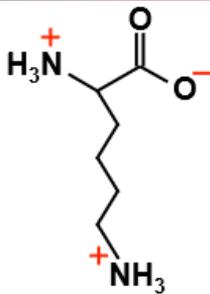
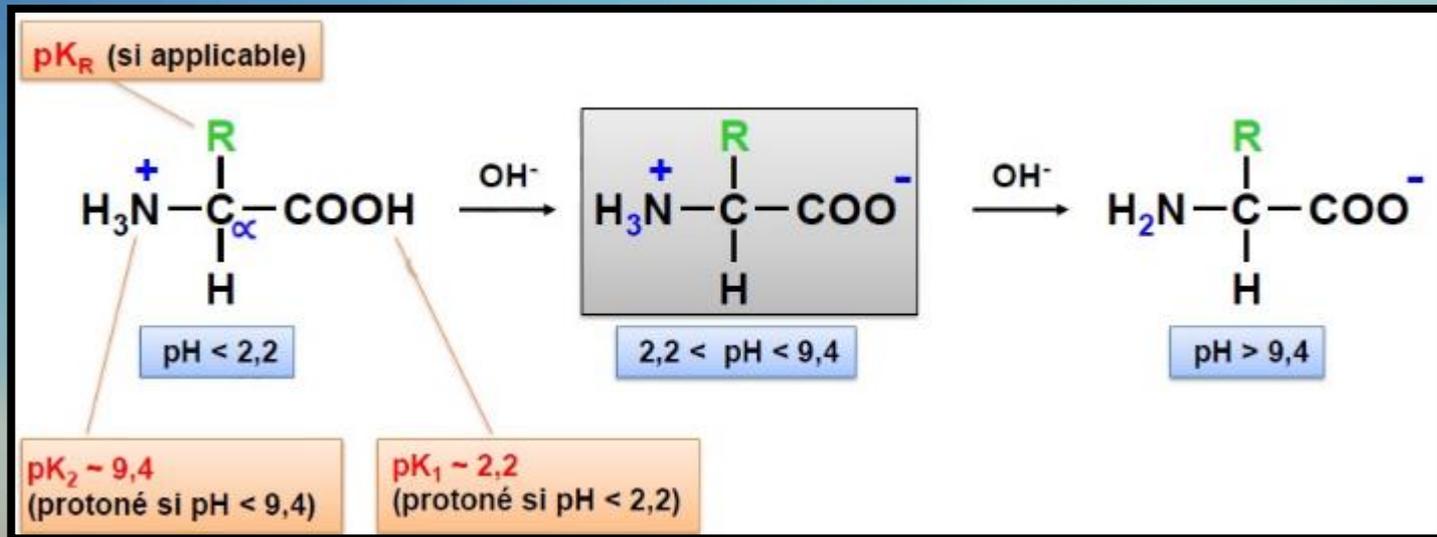
Propriétés chimiques

- Équation d'Henderson-Hasselbach:

$$pH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[AH]}$$

pKa : valeur de pH pour laquelle 50% du groupement est ionisé et 50% non ionisé

→ Chaque groupement ionisable des acides aminés possèdera un pKa caractéristique



Pour $\text{pH} < 2,2$ charge = +2
 Pour $2,2 < \text{pH} < 8,9$ charge = +1
 Pour $8,9 < \text{pH} < 10,6$ charge = 0
 Pour $\text{pH} > 10,6$ charge = -1

A Ph physiologique (7,4) La lysine exprime donc une charge de +1

Forme zwitterionique

Forme zwitterionique : forme où la charge nette de l'AA = 0.

Retrouvée lorsque $\text{pH} = \text{pH isoélectrique}$

Point isoélectrique (ou pH_i) : valeur moyenne des 2 pK_a encadrant la forme zwitterionique

$$\text{pH}_i = \frac{(\text{pK}_{a_1} + \text{pK}_{a_2})}{2}$$

Ex : pour la Lysine $\text{pH}_i = (8,9 + 10,6)/2 = 19,5/2 = 9,75$

QCM

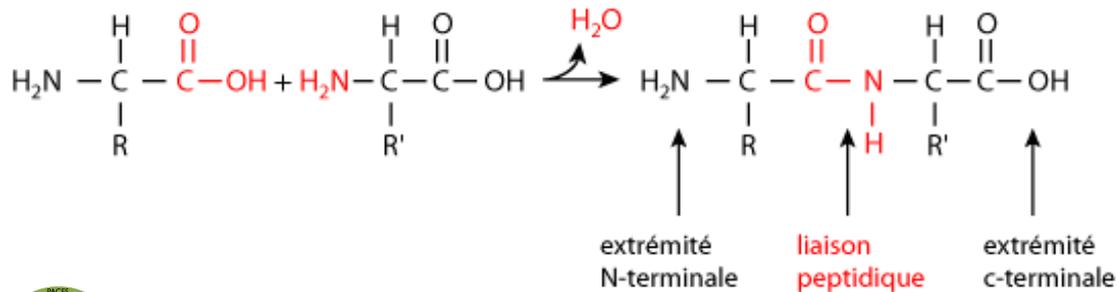
- A) Il existe 20 AA protéinogènes codés par le génome
- B) La Cellule est un système qui ne communique pas avec l'extérieur
- C) L'Homéostasie est la notion de régulation des constante physiologiques
- D) En biochimie, on étudie comment la cellule se conserve
- E) Toutes les propositions sont fausses

QCM

- A) Il existe 20 AA protéinogènes codés par le génome
- B) La Cellule est un système qui ne communique pas avec l'extérieur
- C) L'Homéostasie est la notion de régulation des constantes physiologiques
- D) En biochimie, on étudie comment la cellule se conserve
- E) Toutes les propositions sont fausses

Liaison peptidique

- Formée par **condensation** de 2 peptides
- **COO-** en amont réagit avec **NH3+** en aval
- Liaison **peptidique** = liaison amide → liaison covalente
- Liaison de **1,32 Angstrom**
- **Implique perte d'une molécule d'eau**

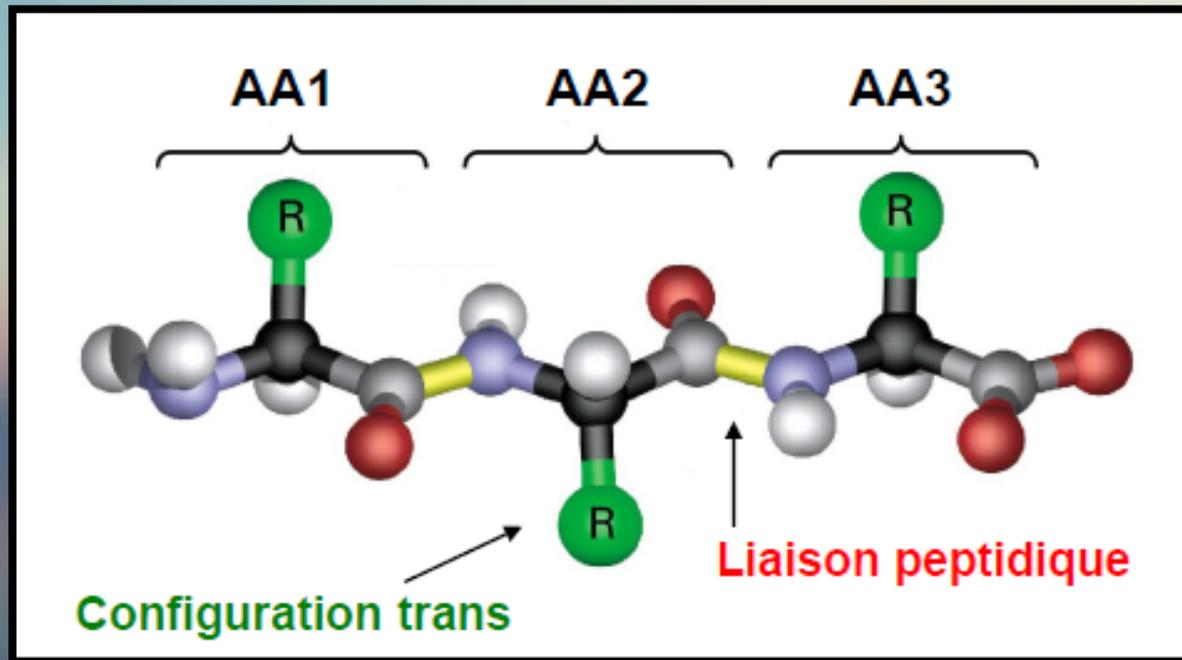


Agencement des AA

- Strictement codé par le Code Génétique
 - TOUTE MODIFICATION DE LECTURE DU CODE GENETIQUE ABOUTIT A UNE PROTEINE ANORMALE → Malade génétique
 - Chaines Latérales (R) en configuration **TRANS**
 - SAUF PROLINE EN CONFIGURATION **CIS**
- RIGIDITE du squelette des AA mais Rotation possible chaîne latérale



Configuration Trans



- Permet un éloignement dans l'espace des groupements à fort encombrement stérique → Stabilité +++

Lecture d'une protéine

- Toujours lire de N-ter à C-ter (Ala-Val \neq Val-Ala)

• Qu'est-ce que N-TER à C-TER?

- Allongement protéine: **TOUJOURS** sur l'extrémité **C-ter**

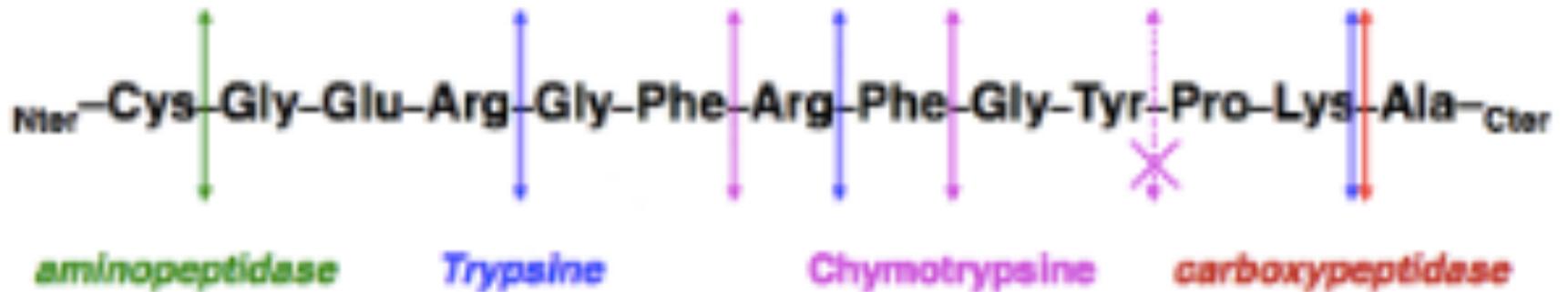


La Protéolyse

- Dégradation des protéines en AA
- = Hydrolyse enzymatique → **Peptidases**
- 2 types:
 - Exopeptidases**: - aminopeptidases (N-ter)
- carboxypeptidases (C-ter)
 - Endopeptidases**: - Trypsine (K;R)
- Chymotrypsine (AA aromatiques)



Exemple



ATTENTION

La présence d'une proline en C-ter inactive TOUTES les peptidases

QCM

- A) Une protéine se lit de C-ter vers N-ter.
- B) Les chaînes latérales de tous les acides aminés sont en configuration TRANS.
- C) La liaison peptidique libère une molécule d'eau et crée une amide.
- D) Les Peptidases peuvent couper n'importe où.
- E) Toutes les propositions sont fausses.

QCM

- A) Une protéine se lit de C-ter vers N-ter.
- B) Les chaînes latérales de tous les acides aminés sont en configuration TRANS.
- C) La liaison peptidique libère une molécule d'eau et crée une amide.
- D) Les Peptidases peuvent couper n'importe où.
- E) Toutes les propositions sont fausses.

Organisation spatiale des protéines

- Il existe **4** niveaux d'organisation :
 - Primaire
 - Secondaire
 - Tertiaire
 - Quaternaire

- **2 Raisons** pour se replier

- **Chimique** → Niveau énergétique faible = protéine stable

- **Biologique** → Confère fonction à la protéine



Structure Primaire

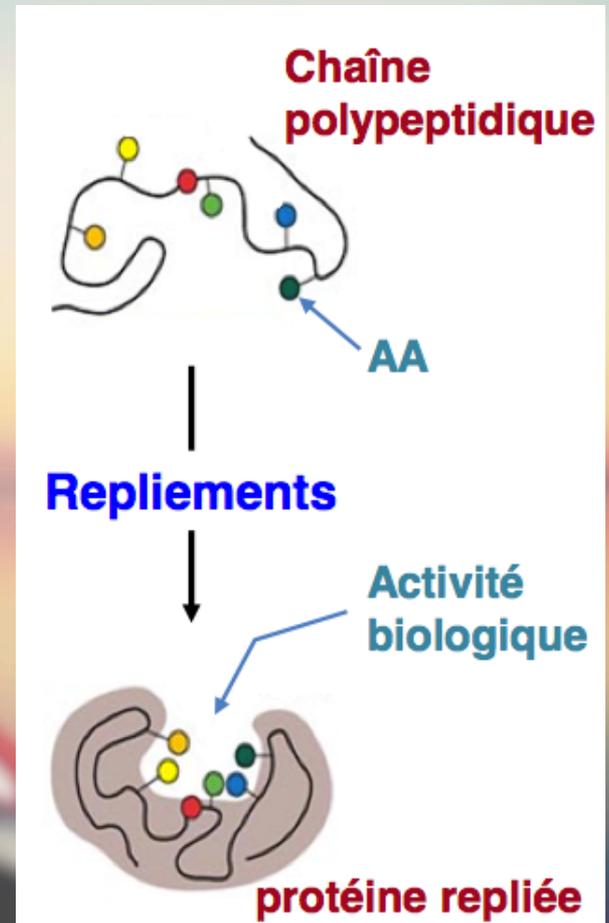
Correspond à l'**enchaînement linéaire** de la séquence d'AA

- Thermodynamiquement défavorable (Stabilité - -)
- Dictée par le **code génétique**
- Non fonctionnelle

Cette structure peut déterminer les structures secondaires et tertiaires **mais ne les définit pas directement** : Une même séquence d'AA peut avoir des structure secondaires et tertiaires différentes

Structure Primaire

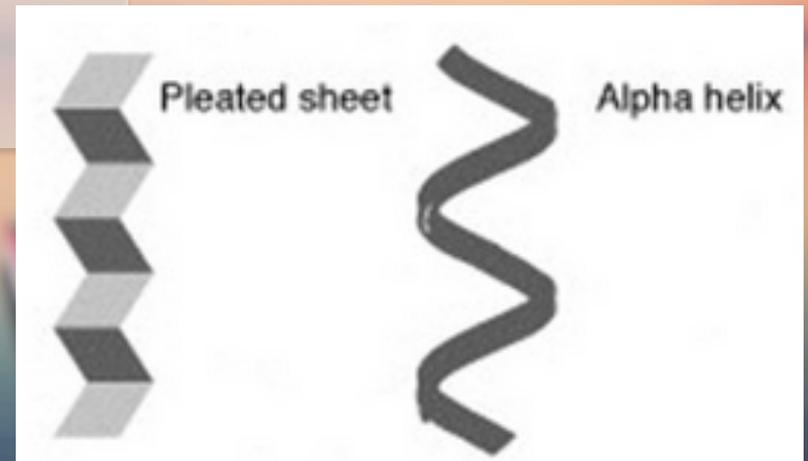
- Les arrangements sont permis par les interactions entre AA au niveau du cytosol
- Ils peuvent impliquer des **protéines chaperonnes**
- Les AA **lipophiles** vont se regrouper vers le centre et les **hydrophiles** vont s'orienter vers l'extérieur



Structure Secondaire

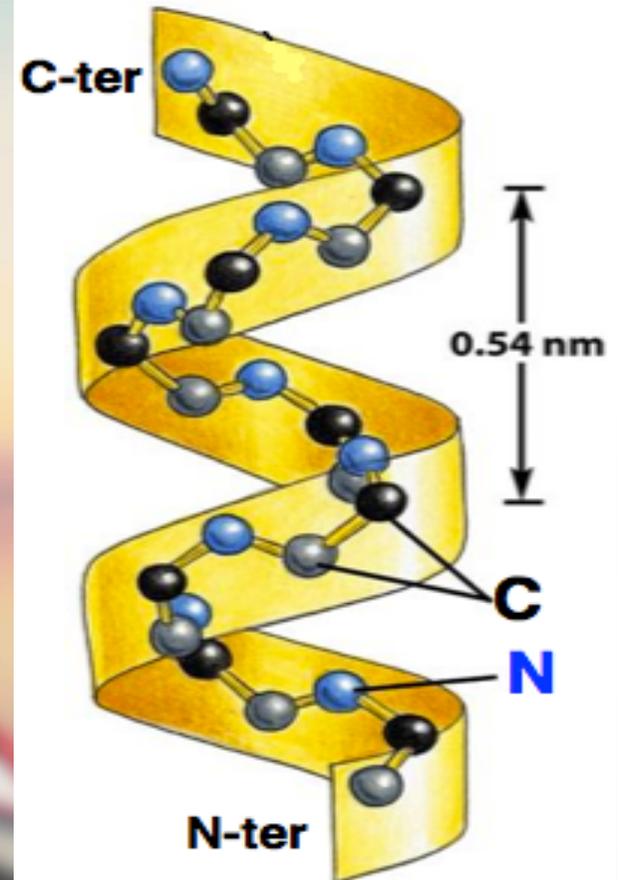
- Mise en place de **domaines répétitifs**
- Stabilisés par des **liaison hydrogènes**
- Non linéaire
- Gain en **stabilité**

- 2 domaines principaux :
 - Hélice- α
 - Feuillet- β



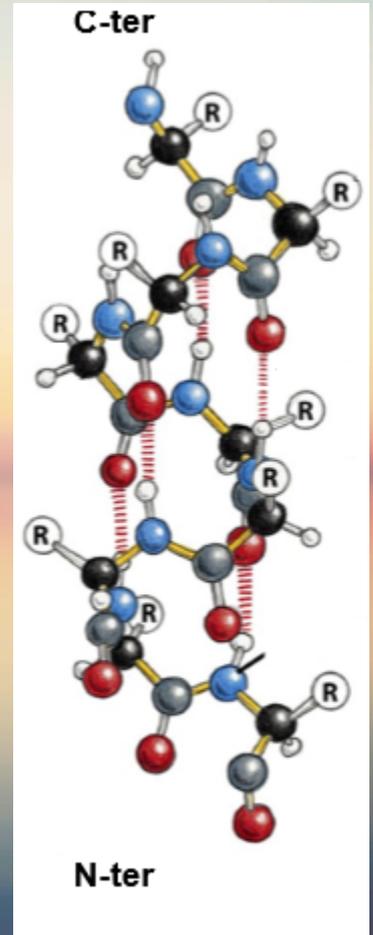
Helice Alpha

- Structure hélicoïdale
- Pas constant : 4 acides aminés, vers la droite
- Chaînes latérales à l'extérieur de l'axe
- Stabilisée par des ponts hydrogènes entre les acides aminés N et N+4



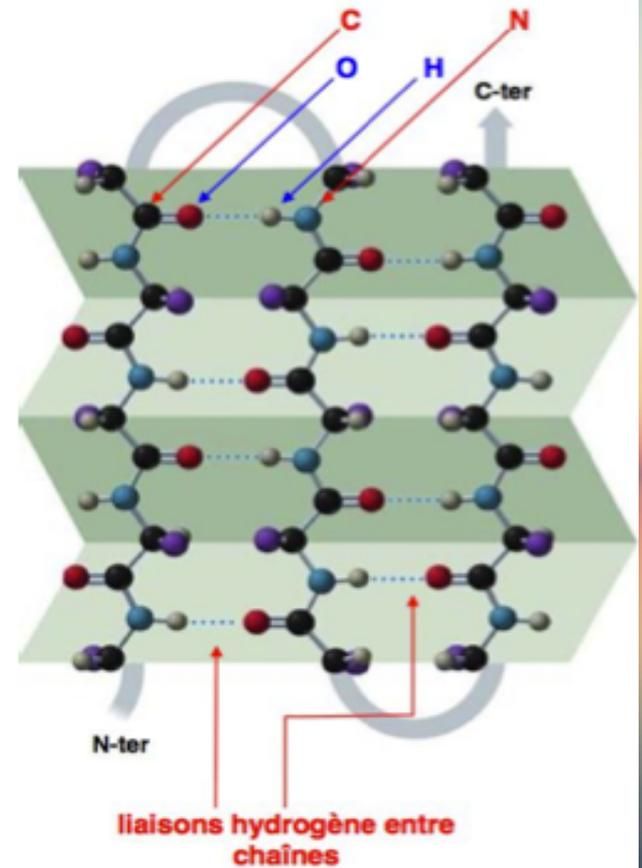
Helice Alpha

- Conformation adoptée par les protéines pour traverser la membranes plasmique (canaux, recepteurs transmembranaires)
- On ne retrouve **JAMAIS** de proline
- On retrouve **RAREMENT** des A.A chargés : D, E, H, K, R
- Caractéristique des protéines globulaires



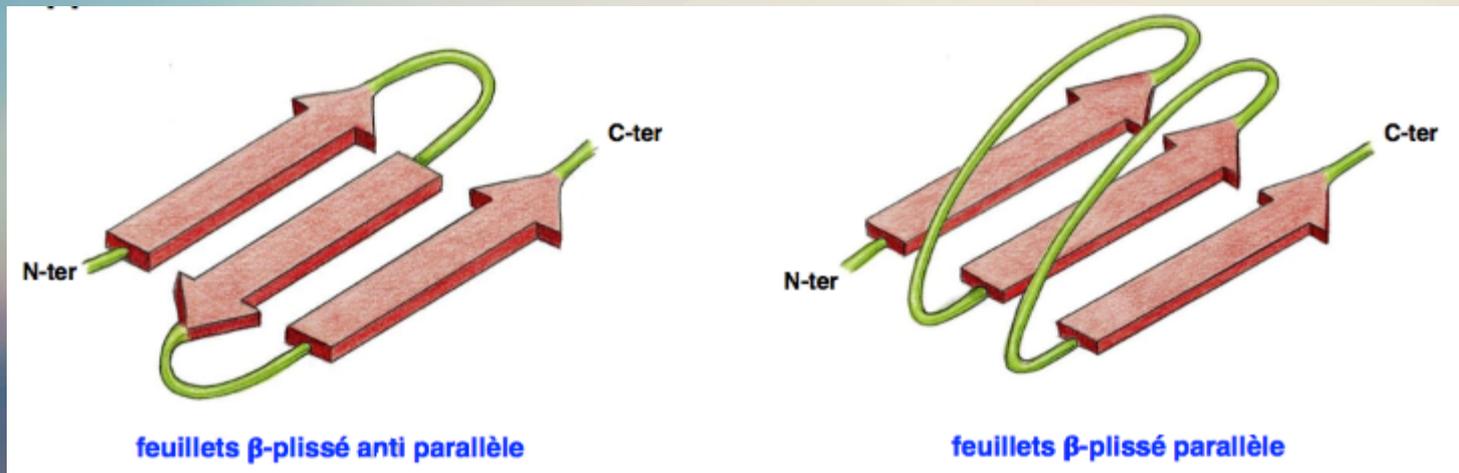
Feuillet Béta

- Structure plissée plus rigide et étirée que l'hélice alpha
- Structure en **zigzag**, avec des segments qui s'alignent côte à côte
- Stabilisé par des **liaisons hydrogènes**
- Les **chaîne latérales** au dessus et en dessous du feuillet



Feuillet Béta

- 2 types de feuillets :

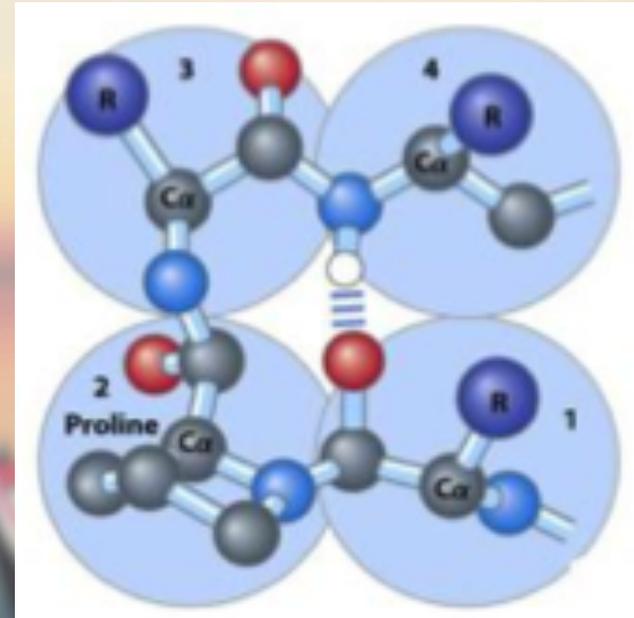


- A.A fréquemment impliqués : Valine, Isoleucine
- A.A défavorisant le structure: Lysine, Proline
- Cette structure est typique des protéines fibreuses

Coude Béta

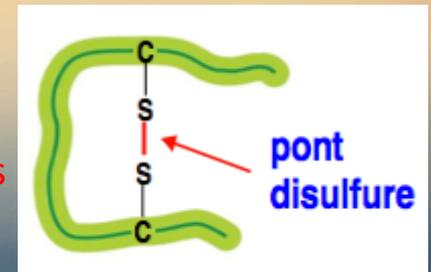
Structure permettent un **changement de direction** de la chaîne retrouvé à la **surface des protéines** et implique **4 acides aminés** :

- Une **proline en position 2**
- Une **liaisons hydrogène** entre les A.A 1 et 4
- Pas d'acides aminés apolaires (sauf la proline)
- Une liaisons peptidique en **configuration CIS**

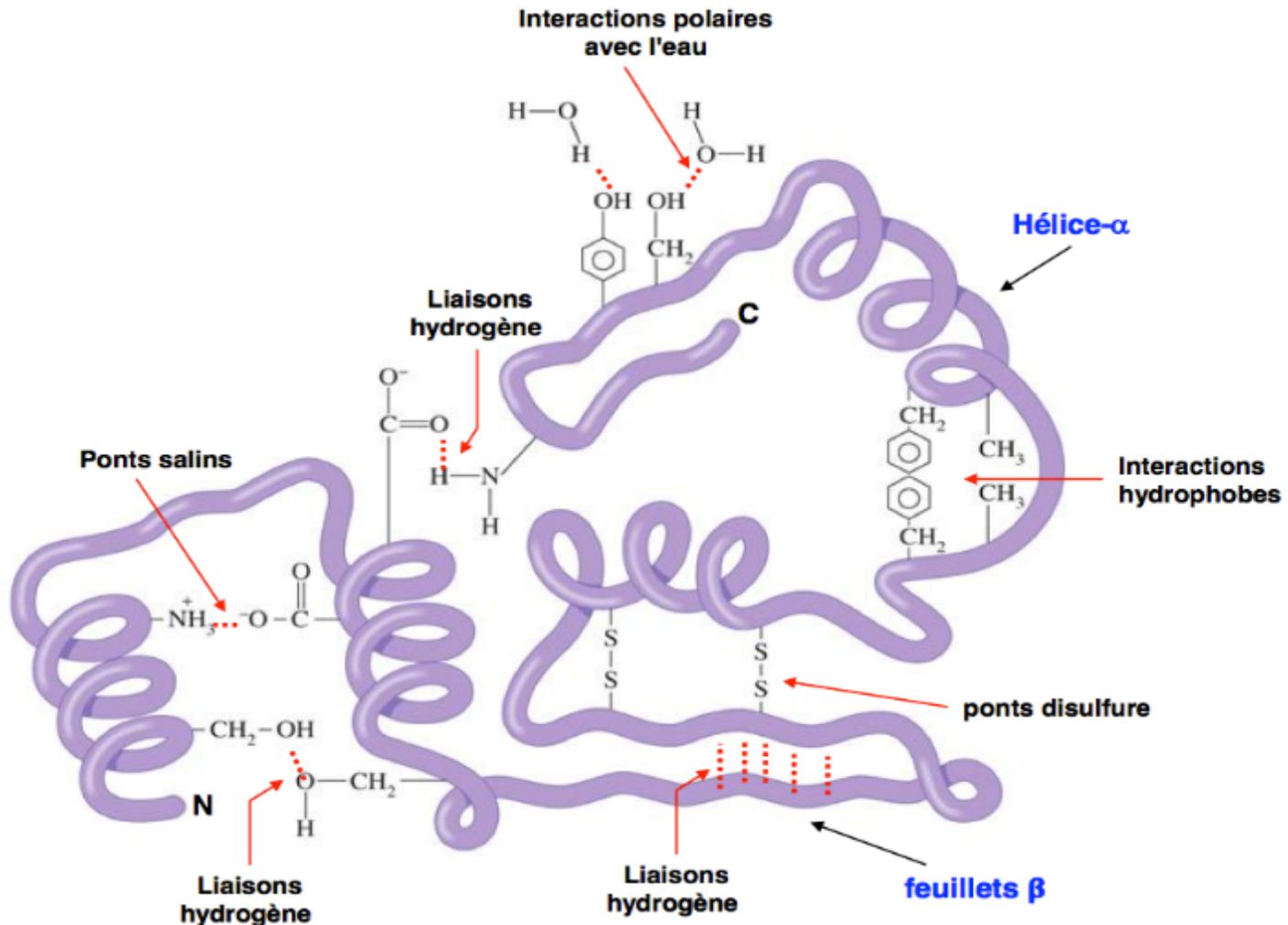


Structure Tertiaire

- La protéine acquiert sa fonction
- Organisation des domaines répétitifs (et des inter-domaines) entre eux par des interactions:
- Hydrophobes (dépendent du pH):
- Hydrophiles (indépendantes du pH) : Liaisons hydrogènes, liaison ioniques
- Covalentes (non obligatoire) :
 - Pont disulfure : liaison entre 2 atomes de soufre de 2 Cystéines



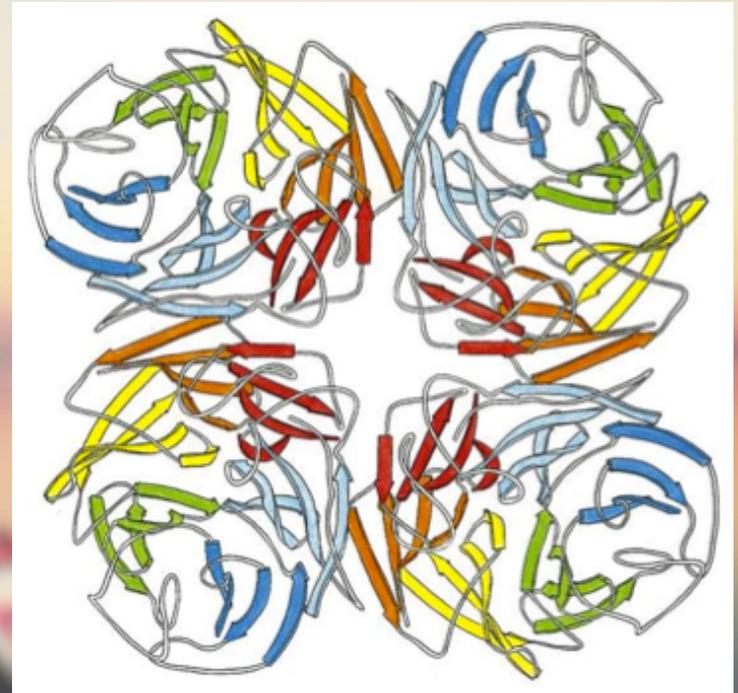
Structure Tertiaire



Structure Quaternaire

Oligomérisation : assemblage de chaîne polypeptidiques

- ❖ **HOMO**-oligomérisation :
assemblage de chaînes identiques
 - ❖ **HÉTÉRO**-oligomérisation :
assemblage de chaînes différentes
- Stabilisation essentiellement par **des interaction non covalentes**
(+ de rares ponts disulfures)



PATHOLOGIES

- **Anomalie de structure primaire**
 - Drépanocytose
- **Dysfonctionnement des protéines d'assemblage**
 - Maladie d'Alzheimer
 - Maladie de Creutzfeld-Jacob
 - Maladie de Parkinson

QCM

- A) Les protéines sont fonctionnelles à partir de la structure secondaire
- B) La structure primaire définit directement les structures suivantes
- C) Le coude Bêta est un élément des hélice et des feuilletts
- D) L'hélice Alpha contient souvent des prolines
- E) Toutes les propositions sont fausses

QCM

- A) Les protéines sont fonctionnelles à partir de la structure secondaire
- B) La structure primaire définit directement les structures suivantes
- C) Le coude Bêta est un élément des hélice et des feuilletts
- D) L'hélice Alpha contient souvent des prolines
- E) Toutes les propositions sont fausses

PAUSE



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

LES GLUCIDES



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Introduction

Quel est le rôle des glucides:

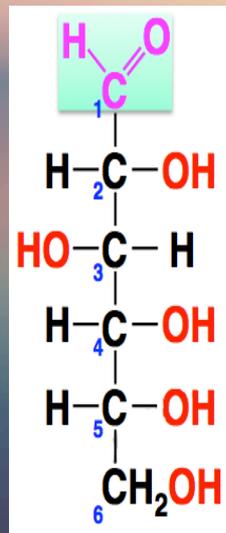
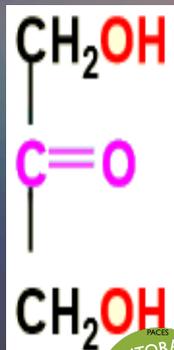
- **énergétique**, 40 à 50% des calories de l'organisme
- **réserve** sous forme de glycogène
- **soutien** et **protection** des cellules
- **Communication**
- Constituant de molécules **Fondamentales**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Les Oses ou Monosaccharides

- Que ce qu'un ose ? :
- glucides simples composés de 3 à 7 atomes de carbones
- solubles dans l'eau et **non hydrolysables**



► Structure d'un ose :

Une fonction **aldéhyde** ou **cétone**

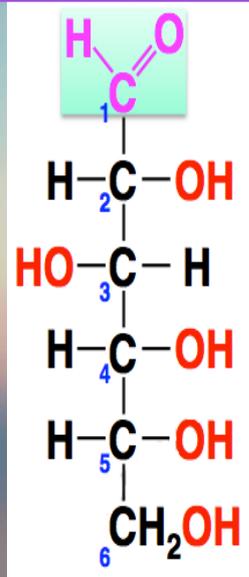
Un **groupement hydroxyle** sur les autres carbones

Classification des Oses

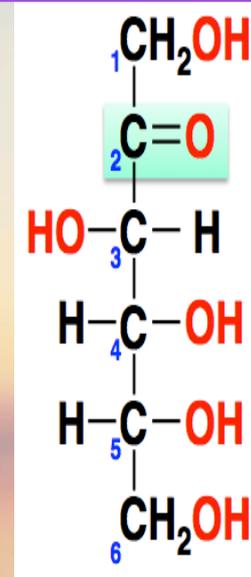
Les oses sont classés selon le nombre de carbones et leurs fonctions (aldéhyde ou cétone)

Nbre de C		Nom générique	
		Série aldose	Série cétose
3	triose	aldotriose	cétotriose
4	tétrose	aldotétrose	cétotétrose
5	pentose	aldopentose	cétopentose
6	hexose	aldohexose	cétohexose

Classification des Oses



Aldose : aldéhyde
en C1
+6 Carbones
=**Hexoaldose**



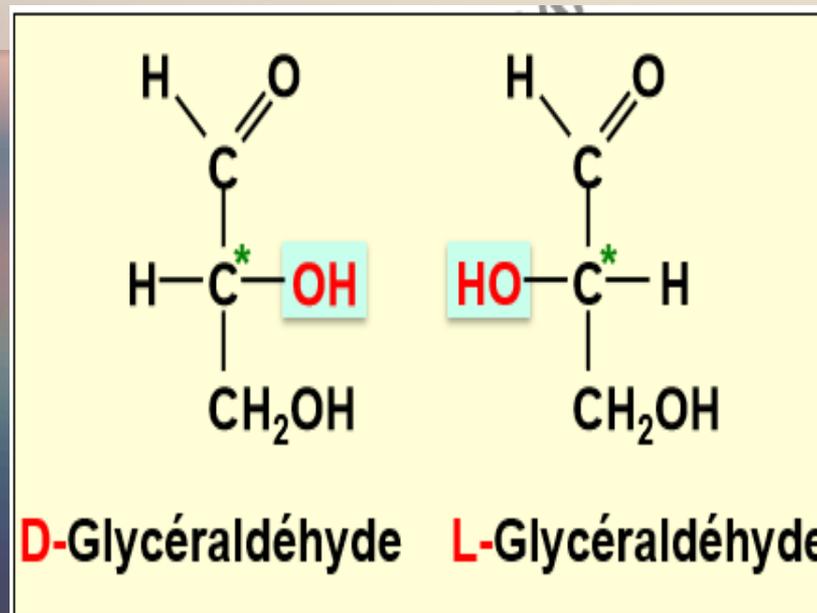
Cétose : Cétone
en C2
+6 Carbones
=**Hexocétose**



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Carbones asymétriques (C*)

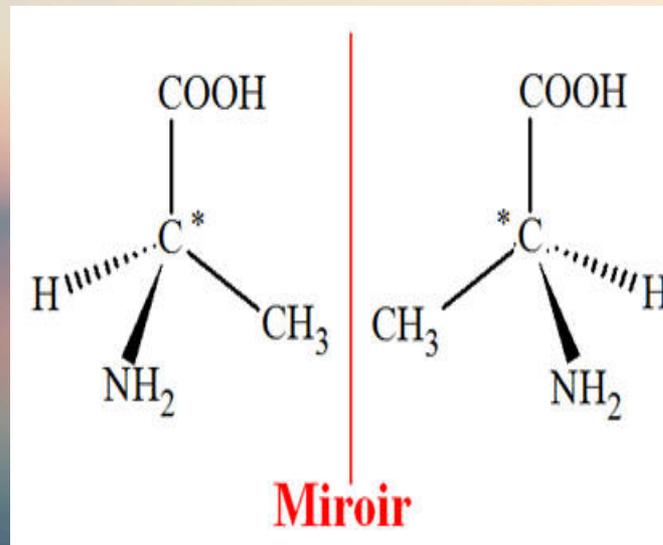
- Tous les oses (**SAUF le cétotriase**) possèdent un carbone asymétrique
- 2 séries (L et D) d'énantiomères pour chaque oses



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Définition

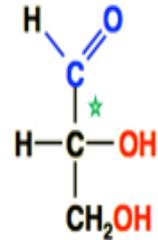
- **Enantiomères** : Deux composés de même formule chimique image l'un de l'autre dans un miroir mais non superposable



Carbones asymétriques (C*)

→ Les Aldoses possèdent **N-2** Carbones asymétriques

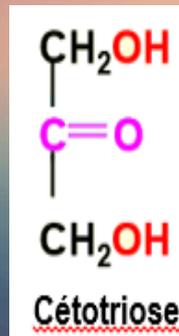
- Le glycéraldéhyde ou aldotriose possède donc un carbone asymétrique



D-glycéraldéhyde

→ Les Cétoses possèdent **N-3** Carbones asymétrique

- C'est pourquoi il n'y a pas de carbone asymétrique chez le cétotriose

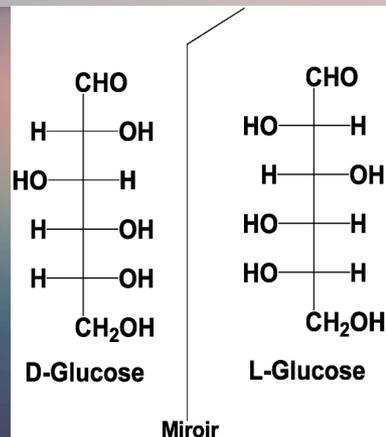


Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

SERIE L OU SERIE D?

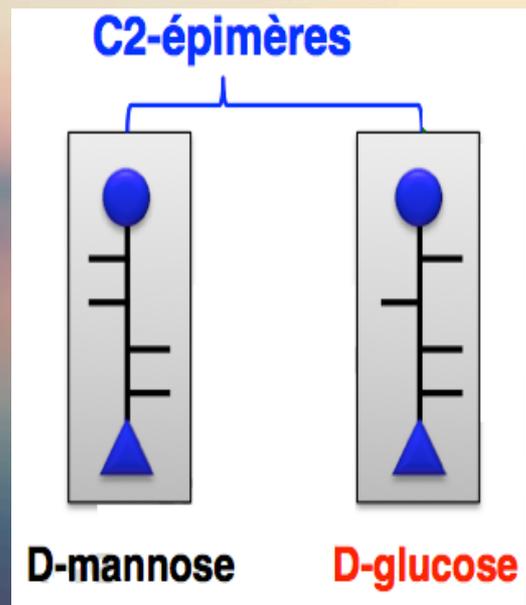
- Pour le savoir : passage en **représentation de Fisher** :

L'orientation de l'**hydroxyle du dernier carbone asymétrique** détermine la série de l'ose: Si il est à droite, l'ose sera de la série D et si il est à gauche, il sera de la série L

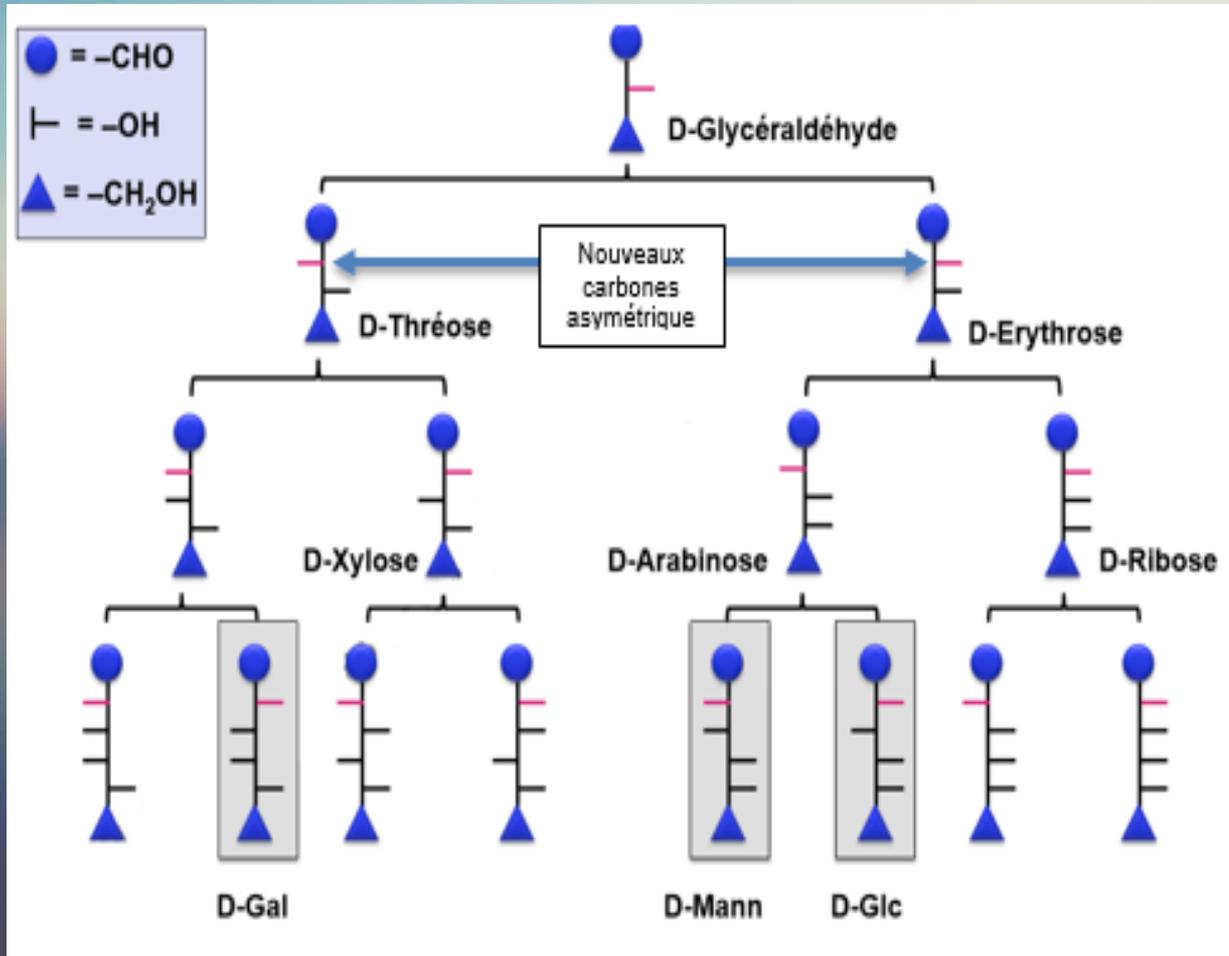


Filiation et épimère

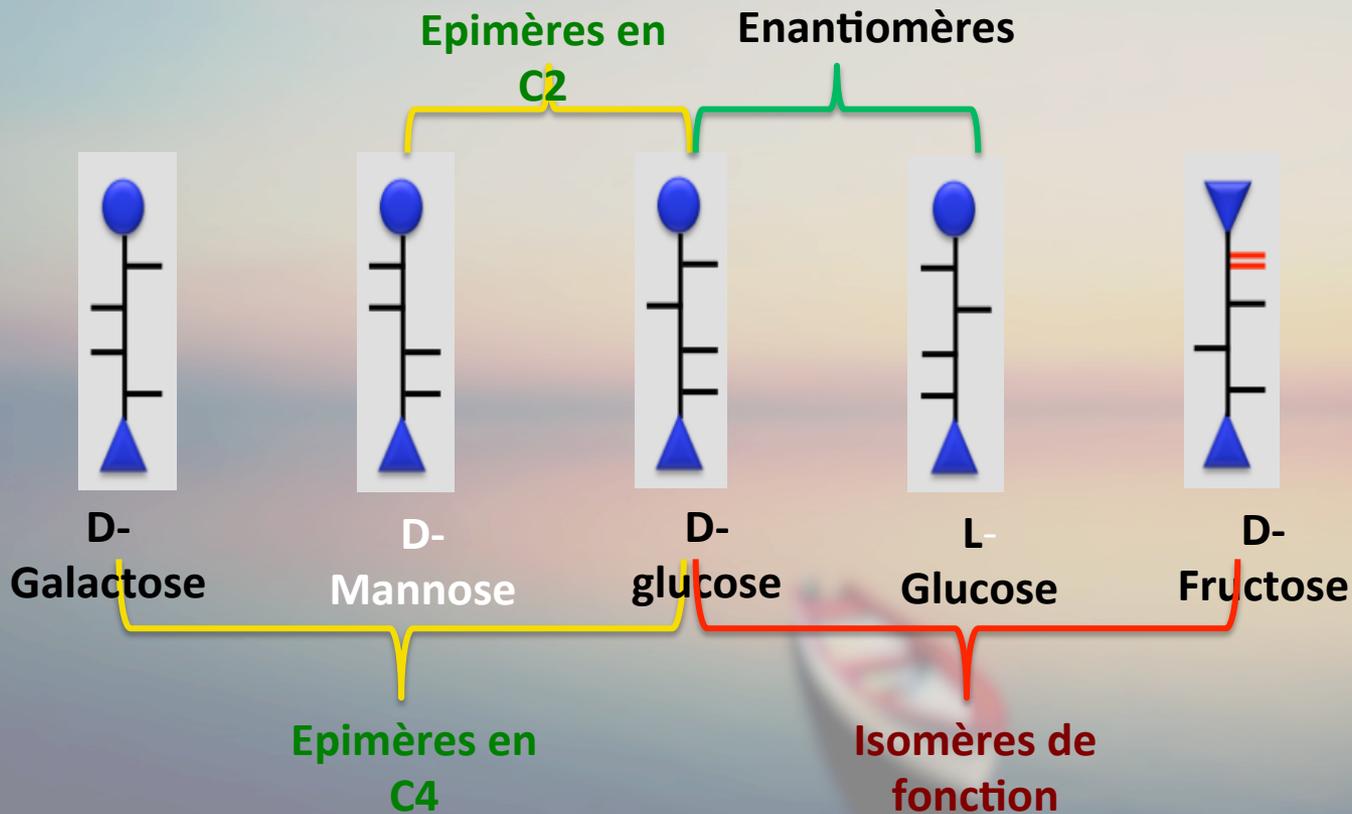
- Composés de même formule chimique mais qui diffèrent par la configuration d'un **seul** et **UNIQUE** carbone asymétrique
- Ce sont des isomères mais pas des énantiomères



Filiation chimique des Oses



Epimère/ Enantiomère/ Isomère

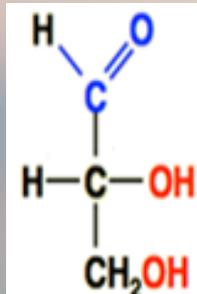


Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

QCM

A) Un sucre de 8 carbones avec une fonction aldose s'appellera un Aldoctose ou Octoaldose

B) Tous les Oses possèdent un carbone asymétrique



C) Cet ose: est de la série L

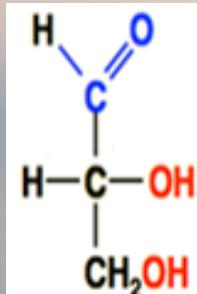
D) Les épimères sont aussi des énantiomères

E) Toutes les propositions sont fausses

QCM

A) Un sucre de 8 carbones avec une fonction aldose s'appellera un Aldoctose ou Octoaldose

B) Tous les Aldoses possèdent un carbone asymétrique



C) Cet ose: est de la série L

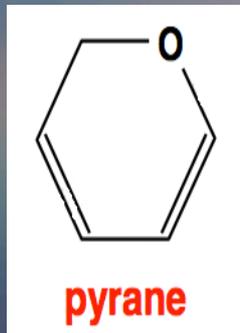
D) Les épimères sont aussi des énantiomères

E) Toutes les propositions sont fausses

Structure Cyclique des oses

- Pour se stabiliser les oses à partir de **5** Carbones vont former des cycles
- Moins de **1 %** des oses restent sous forme linéaire

2 Formes de cycles



6 sommets
5 Carbones

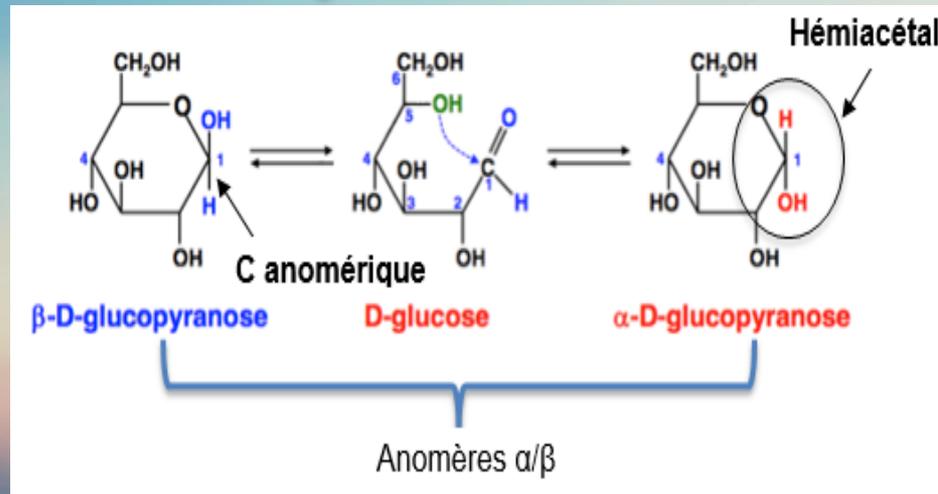


5 sommets
4 Carbones



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

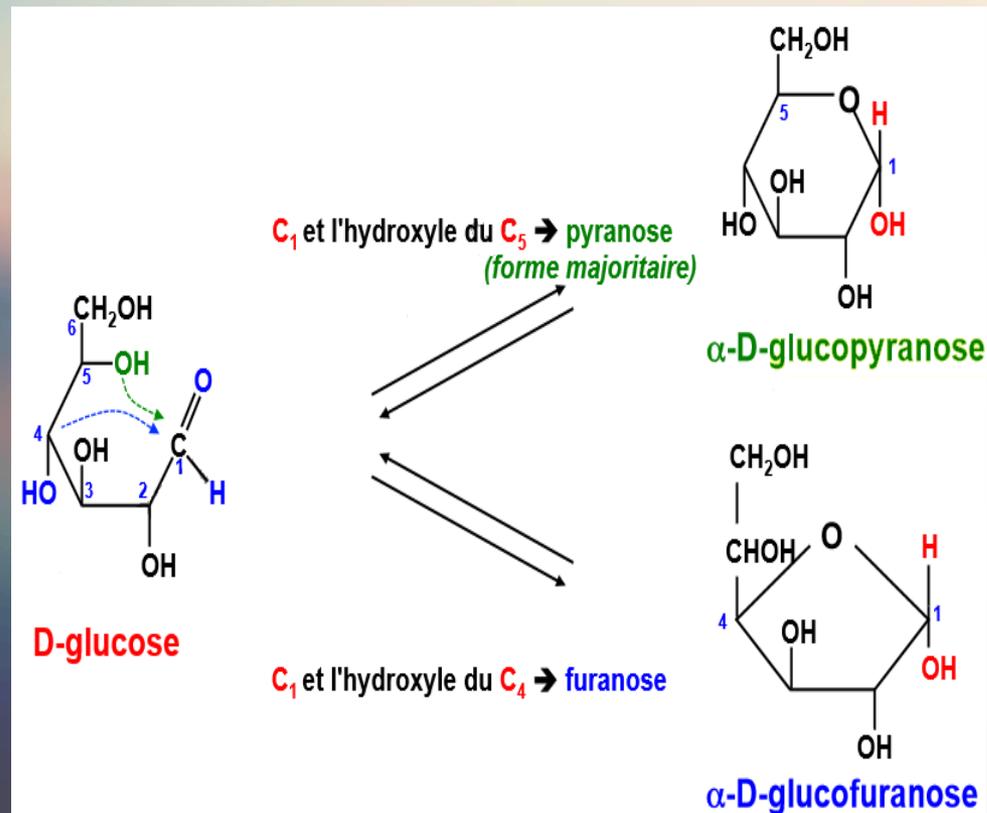
La Cyclisation



- formation d'une fonction hémiacétal
- changement de nom (Glucopyranose)
- formation d'un nouveau carbone asymétrique : le carbone anomérique qui donne naissance à deux anomères α et β .
- passage d'un anomère à l'autre possible par linéarisation du sucre (mutarotation) pour le glucose 1/3 α et 2/3 β

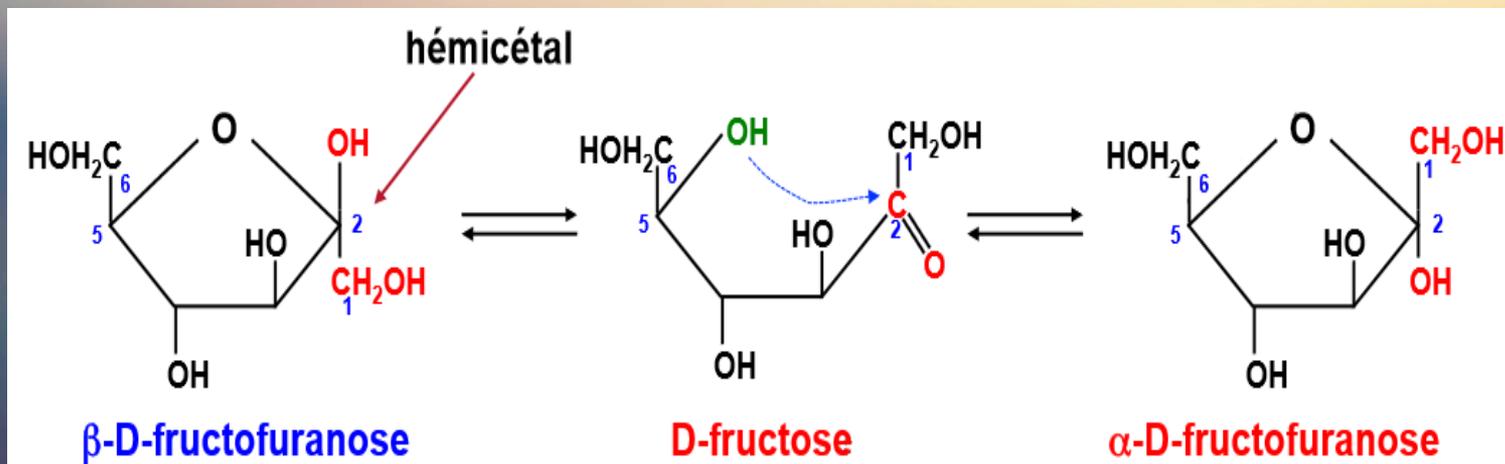
Cyclisation des Aldoses

- Pour les Aldoses deux types de cyclisation possibles :



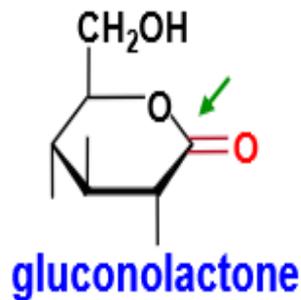
Cyclisation des Cétoses

- Pour les Cétoses deux types de cyclisation possibles :
 - La plus courante C2 et C5 : formation de fructofuranose
 - La plus rare C2 et C6 : formation de fructopyranose



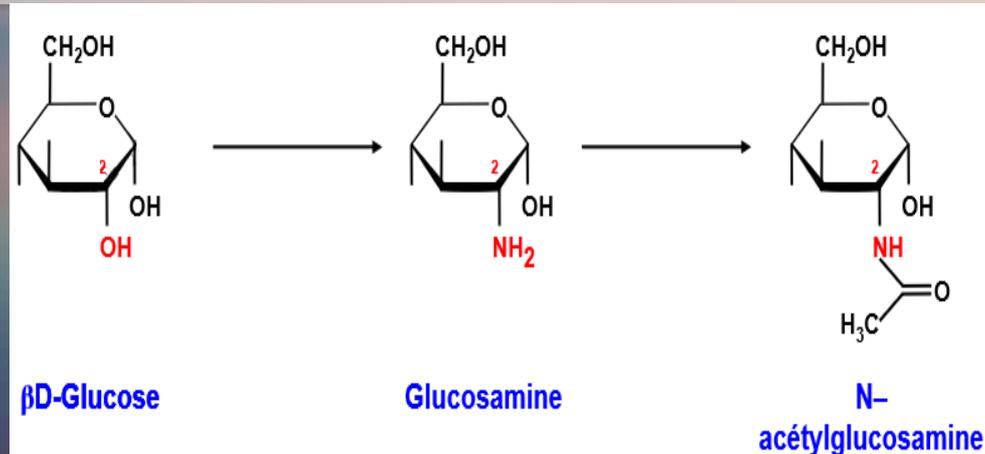
Propriétés réductrices des oses

- La fonction **aldéhyde** des oses confèrent des propriétés de **réducteur**, qui s'exprime seulement si le carbone anomérique est libre
- **Les cétooses de base ne sont pas réducteurs**, mais le phénomène **d'énolisation** permet à l'hydroxyle de C1 d'être oxydé.
- Le test à la liqueur de Fehling permet de caractériser les aldoses par leurs propriétés réductrices



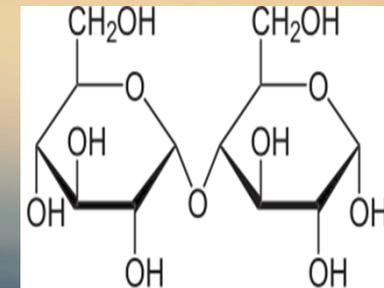
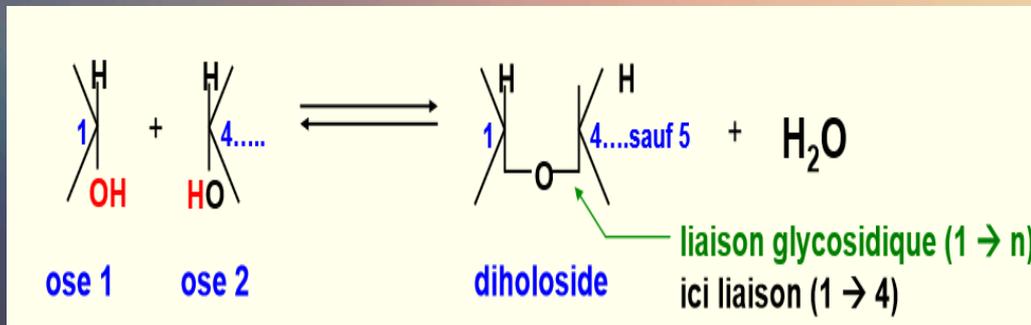
Propriétés réactionnelles

- Réaction avec un groupement amine :
- Les sucres peuvent réagir avec d'autres groupes comme les amines pour former des **glucosamine**
 - sur C1 et C2 (mais surtout C2) des aldoses, C2 des cétooses, des aldoses. Liaison de type N-glycosidique avec possibilité d'acétylation



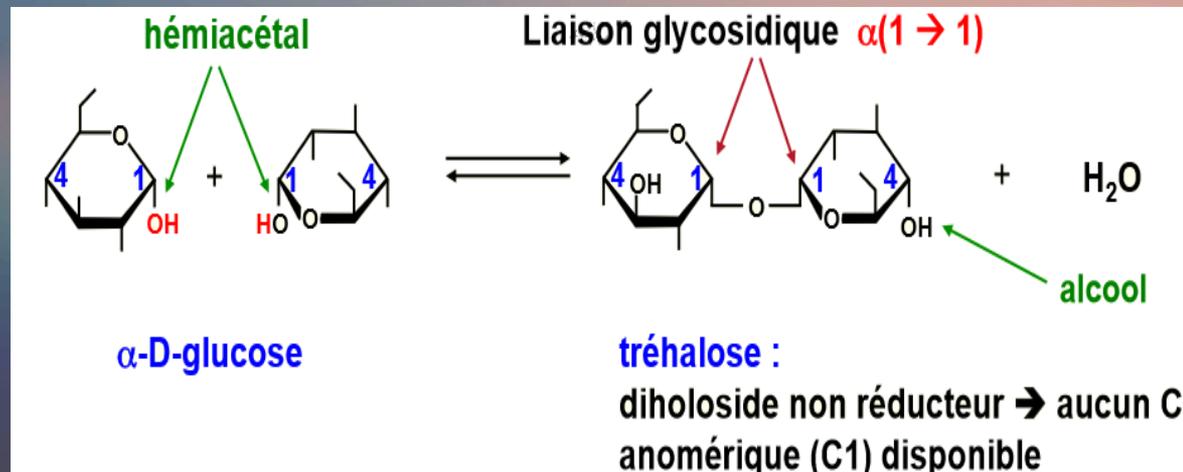
Liaison Osidique

- Condensation de la fonction **hémiacétal** d'un ose avec la fonction **alcool** ou la fonction **hémiacétal** d'un autre ose aboutissant à un diholoside ou disaccharide.
- **Au moins un des 2 carbones anomérique impliqué dans la liaison**



Liaison Osidique

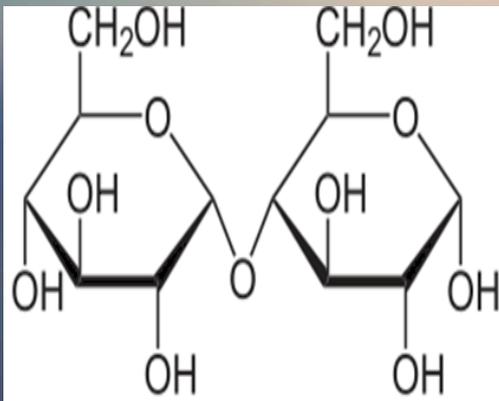
- Sucres composés de 2 résidus monosaccharidiques reliés par une liaison osidique
- Propriétés réductrices lorsque un carbone anomérique est disponible



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Les principaux diholosides

- Maltose : glucose-(α 1 \rightarrow 4)-glucose

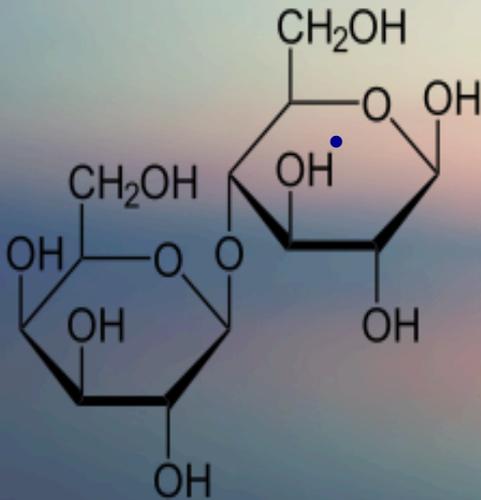


→ Sucre réducteur puisque l'un des carbones anomériques est libre

→ Sucre réducteur obtenu par digestion de l'amidon par l'amylase

Les principaux diholosides

- Lactose : galactose-(β 1 \rightarrow 4)-glucose

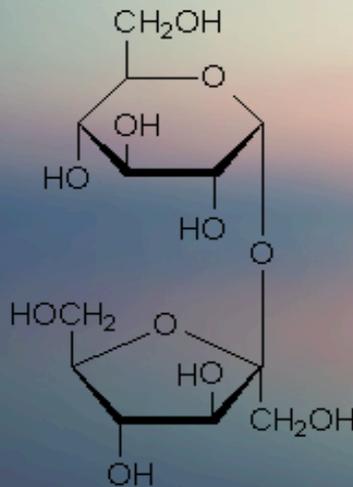


→ Diholoside réducteur

→ Diholoside présent dans le lait de tous les mammifères, hydrolysé en glucose et galactose par la lactase

Les principaux diholosides

- Saccharose: glucose-(α 1 \rightarrow 2)-fructose



Retrouvée dans la betterave et de la canne à sucre.

→ Non -réducteur car pas de carbone anomérique libre (C2 fructose)

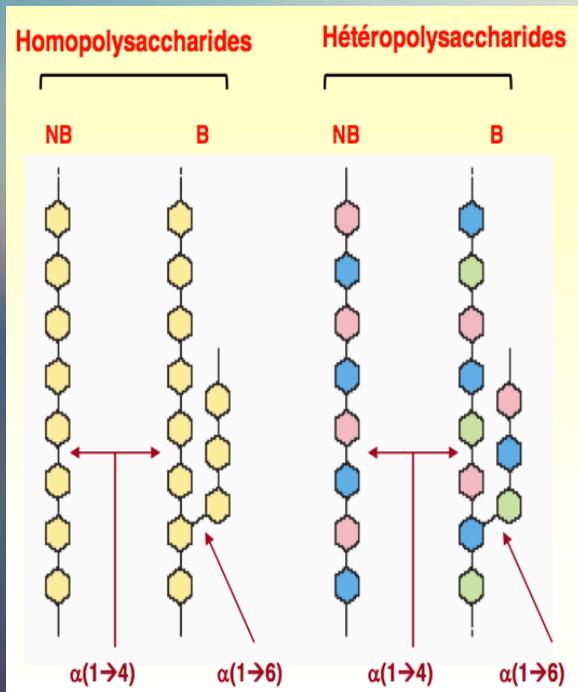
QCM

- A) La cyclisation répond à un besoin de stabilité des sucres
- B) Tous les sucres peuvent se cycliser
- C) Pour un cétose si C2 réagit avec C5 = cétofuranose
- D) La cyclisation correspond à un équilibre
- E) Toutes les propositions sont fausses

QCM

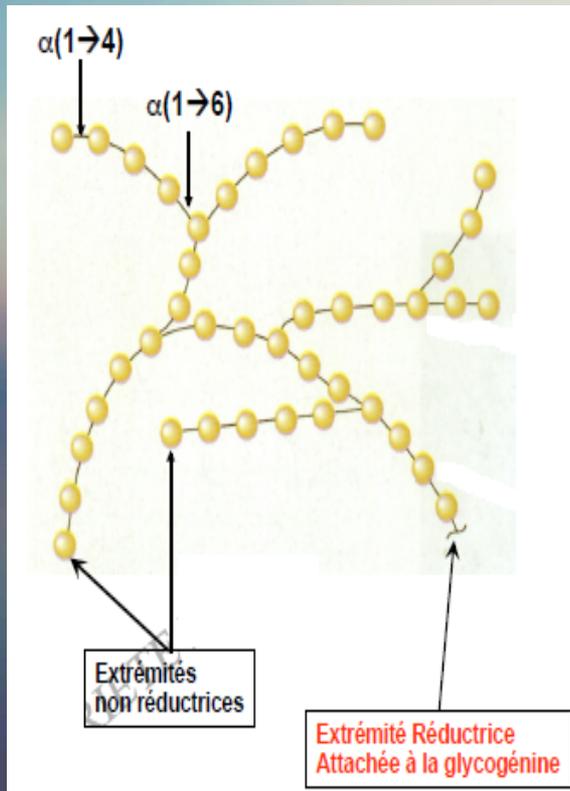
- A) La cyclisation répond à un besoin de stabilité des sucres
- B) Tous les sucres peuvent se cycliser
- C) Pour un cétose si C2 réagit avec C5 = cétofuranose
- D) La cyclisation correspond à un équilibre
- E) Toutes les propositions sont fausses

Les Polysaccharides ou Polyholosides



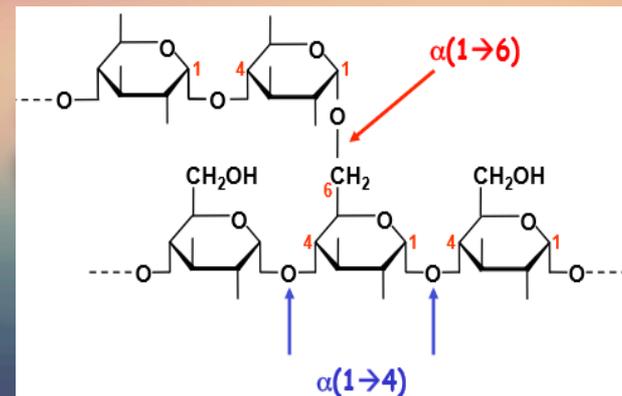
- La majorité du sucre sous forme **polysaccharidique**
- Ne dépend **PAS** du code génétique directement mais régulé par des enzymes
- Les **homopolysaccharides** : un seul monomère répété n fois (ex : amidon/ glycogène)
- Les **hétéropolysaccharides** : deux ou plusieurs sortes de monomères (de nature strictement osidique)

Un exemple : le glycogène



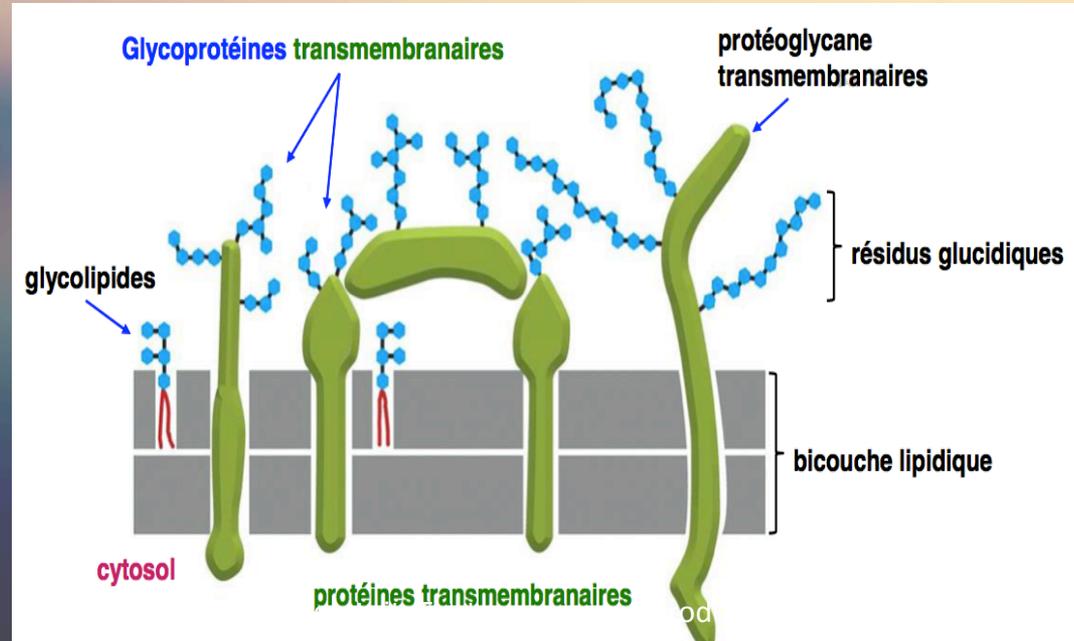
Le glycogène :

- **Homopolysaccharide** à structure branchée et possèdent **UNE** seule extrémité réductrice
- Forme de stockage **principale** du glucose dans le corps humain (cellule du foie et du muscle particulièrement)



Les hétérosides

- Polymérisation d'unités glucidiques associées à une entité **non glucidique**
 - Glycoprotéines
 - Glycolipides (traités avec les lipides)
 - Protéoglycanes



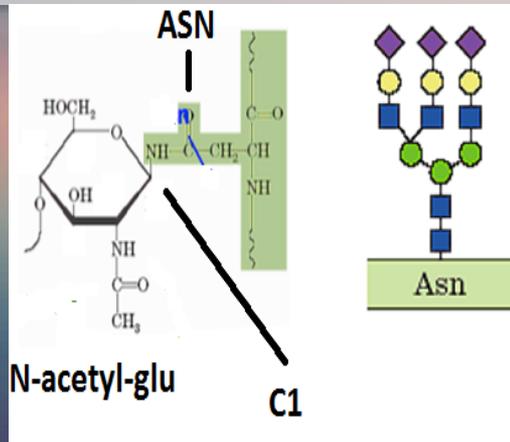
Les Glycoprotéines

- Fixation d'un résidu **glycane** sur une protéine au niveau d'une séquence consensus jouant un rôle dans rôles
- Résidu **glycane** = polyholoside ramifié assez court très diversifiés (20 oses) constituant jusqu'à 5% de la structure des glycoprotéines
- Les Glycoprotéines correspondent à une maturation post-traductionnelle et irréversible de la protéine.
- 2 types de structures
 - O-glycosylés
 - N-glycosylés



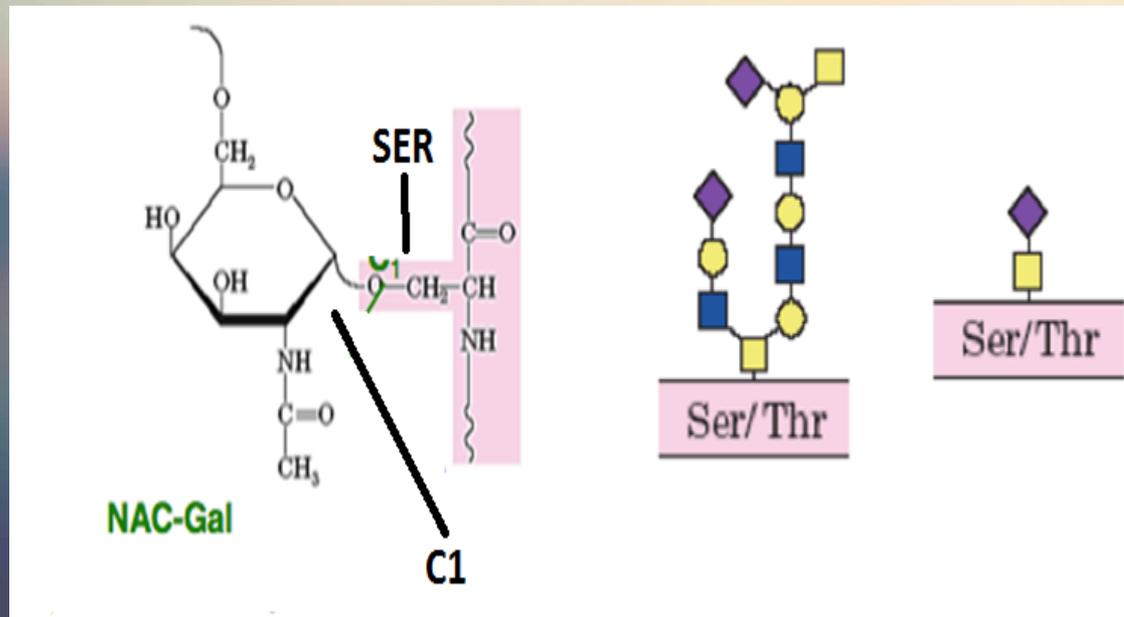
Structure N-glycosylée

- Le sucre qui se fixe est un **N-acétylglucosamine**, suivi d'un autre **N-acétylglucosamine** puis une première ramification portée par 3 mannoses
- Implique **TOUJOURS** une **asparagine** dans une séquence consensus (liaison N-glycosidique)



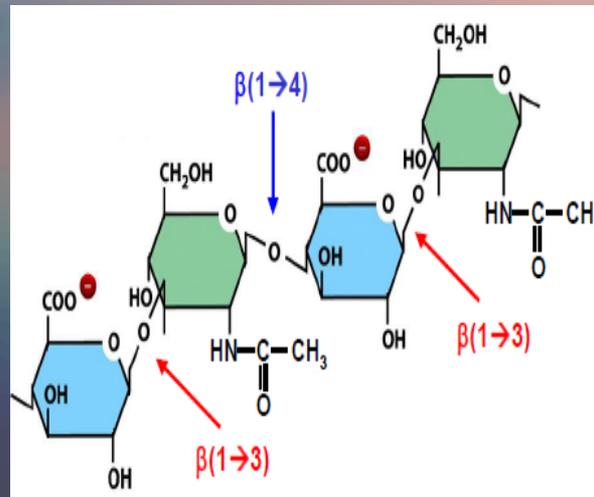
Structure O-glycosylée

- Implique toujours une **sérine** ou une **thréonine**
- Liaison O-glycosidique (= osidique)
- Le sucre qui se fixe est un **N-acétylgalactosamine**



Les protéoglycane

- Les **protéoglycane** se composent d'une protéine de base liée au niveau d'une sérine de façon covalente à un **glycosaminoglycane** (GAG).
- GAG : polysaccharide à chaîne linéaire consistant en une répétition d'un diholoside de base



- Exemple de GAG : l'**acide hyaluronique**, constitué d'une succession répétitive d'acide glucuronique et de N-acétylglucosamine

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

QCM

- A) Les Homopolysaccharides sont constitués par des sucres différents
- B) Les résidus glycanes des glycoprotéines se fixent sur tous les AA
- C) Le glycogène est un hétéroside
- D) La BIOCHIMIE c'est TROP BIEN
- E) Toutes les propositions sont fausses, mais c'est pas possible :P

QCM

- A) Les Homopolysaccharides sont constitués par des sucres différents
- B) Les résidus glycanes des glycoprotéines se fixent sur tous les AA
- C) Le glycogène est un hétéroside
- D) La BIOCHIMIE c'est TROP BIEN
- E) Toutes les propositions sont fausses, mais c'est pas possible :P

♥ A bientôt pour de nouvelles ♥ aventures biochimiques

