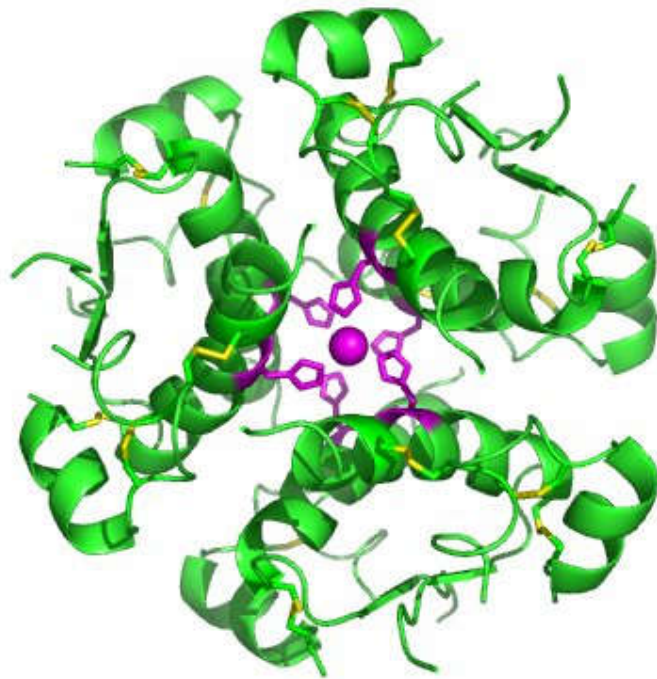


Filière : BCG

Module : Biochimie Structurale (B244)

Corrigé TD

BIOCHIMIE STRUCTURALE



GLUCIDES (TD 2)

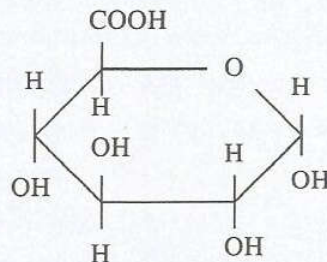
Glucides

- A. Le fructose est un pentose
- B. Le fructose est un cétose
- C. L' α -D-fructopyranose présente un hydroxyle en C1 en dessous du plan du cycle
- D. L'acide D-gluconique est un produit d'oxydation de la fonction aldéhydique du D-glucose
- E. La glucosamine présente une fonction amine sur le carbone 6 de l'ose

Réponse

BD	A	Faux : hexose
	B	Vrai
	C	Faux : le carbone anomérique est en C2
	D	Vrai : oxydation C1
	E	Faux : sur le carbone 2

Considérant la molécule suivante, on peut dire que c'est :



- A. L'acide gluconique
- B. L'acide glucarique
- C. L'acide α -D-glucuronique
- D. L'acide α -D-galacturonique
- E. L'acide β -D-glucuronique

Réponse

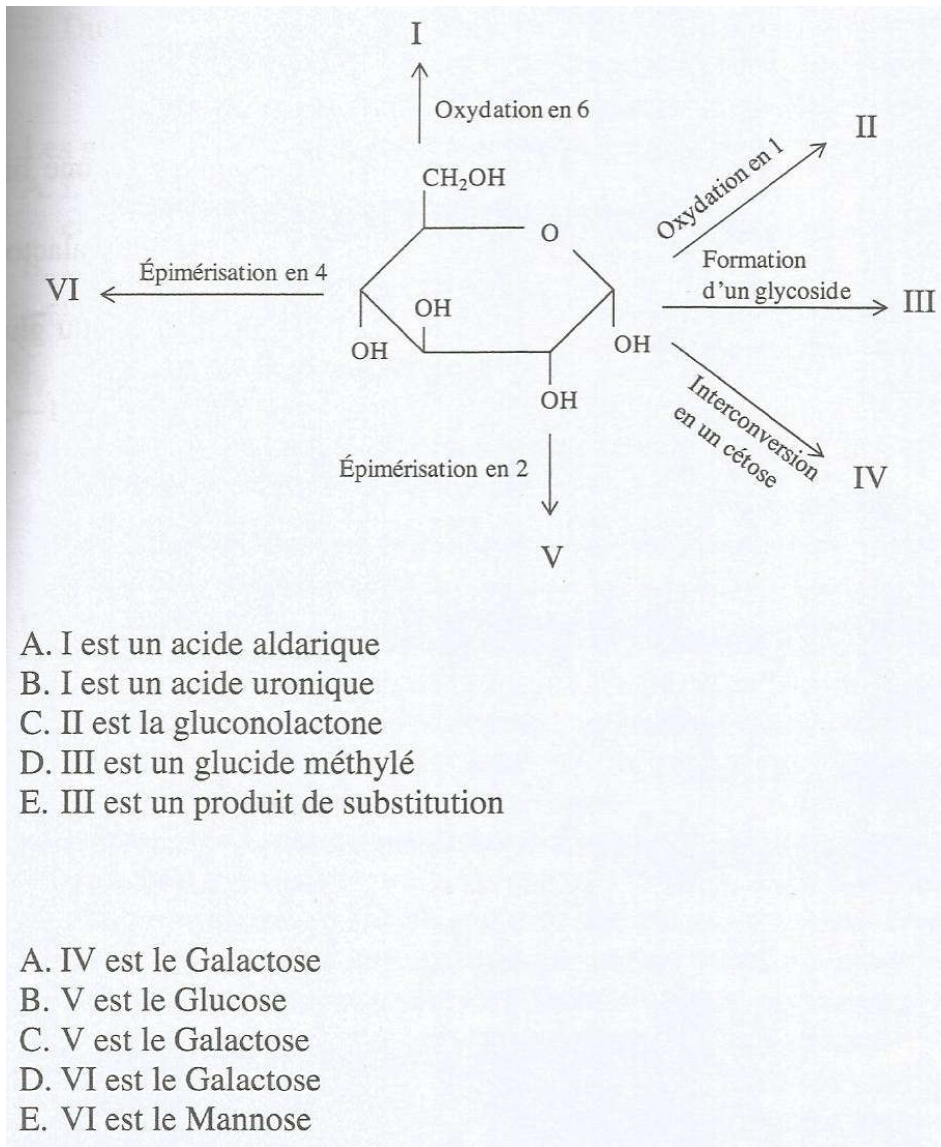
C	A	Faux : -onique = oxydation C1
	B	Faux : -arique = oxydation C1 + C6
	C	Vrai
	D	Faux
	E	Faux

Propriétés chimiques des oses (Ostéo 2006)

- A. Le galactose peut être un produit d'interconversion du glucose
- B. Le fructose est un épimère du galactose
- C. La liaison O-osidique résulte d'une réaction de glycosylation
- D. La réaction catalysée par la glucokinase est une réaction d'estérification
- E. Le sorbitol est un produit d'oxydation du glucose

Réponse

CD	A	Faux : Gal est un épimère du Glc
	B	Faux : interconversion = aldose ↔ cétose
	C	Vrai
	D	Vrai : Glucose → Glucose-6-P (ester phosphorique)
	E	Faux : produit de réduction

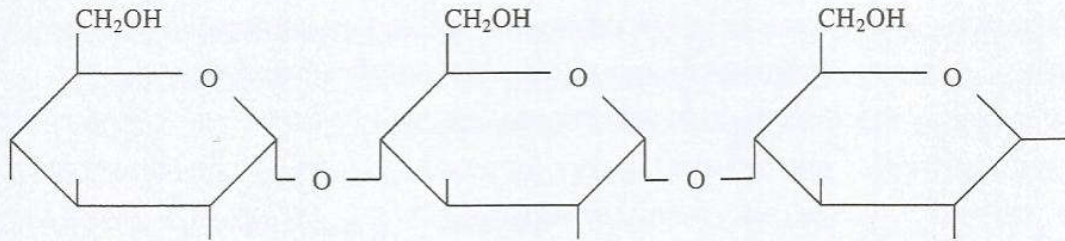


Réponse

BCD	A	Faux : oxydation C1 +C6
	B	Vrai
	C	Vrai
	D	Vrai : méthyl-glucose
	E	Faux : produit d'addition
D	A	Faux : IV =Fructose
	B	Faux : V = Mannose
	C	Faux
	D	Vrai : VI = Galactose
	E	Faux

Structure des glucides. (2003)

Soit le trisaccharide suivant :

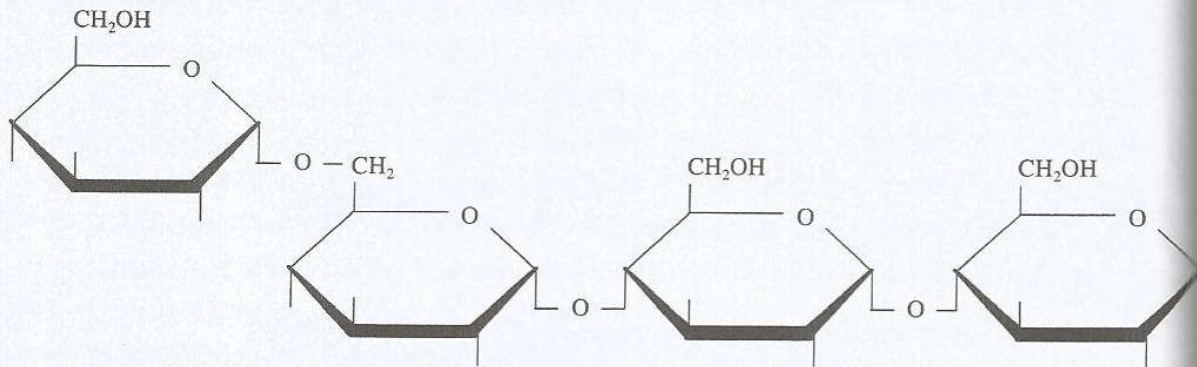


Il peut provenir de la digestion :

- A. De l'amylose
- B. De l'amylopectine
- C. Du glycogène
- D. D'un glycosaminoglycane
- E. Du lactose

ABC	A	Vrai
	B	Vrai
	C	Vrai
	D	Faux : généralement (hexoamine + acide hexuronique) _n
	E	Faux : diholoside β -galactopyranosyl(1→4)glucopyranose

- Le tétrasaccharide ci-dessous est un marqueur de la maladie de Pompe (glycogénose) mis en évidence dans les urines par spectrométrie de masse. (2005)



Il s'agit de :

- A. 4 glucoses reliés par 1 liaison α (1-6) et 2 liaisons α (1-4)
- B. 4 galactoses reliés par 1 liaison α (1-4) et 2 liaisons α (1-6)
- C. 4 glucoses reliés par 1 liaison α (1-4) et 2 liaisons α (1-6)
- D. 4 galactoses reliés par 1 liaison α (1-6) et 2 liaisons α (1-4)
- E. Aucune réponse n'est exacte.

Réponse

A	A	Vrai
	B	Faux
	C	Faux
	D	Faux
	E	Faux

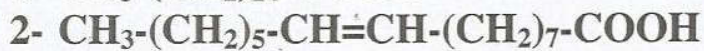
- A. Le glycogène et l'amidon sont des polysaccharides qui constituent des formes de réserve énergétique majeure de glucose chez les animaux
- B. Le glycogène est un polymère de résidus de glucose liés par des liaisons osidiques $\alpha(1\rightarrow4)$ et $\alpha(1\rightarrow6)$ et possède donc autant d'extrémités réductrices que de résidus de glucose
- C. La chitine est un hétéropolysaccharide constitué d'une répétition d'un motif dimérique de résidus de glucose et de N-acétyl-glucosamine liés par des liaisons béta($1\rightarrow4$)
- D. La cellulose est une forme de réserve énergétique végétale qui diffère du glycogène et de l'amidon par la seule nature des liaisons intrachaînes des résidus de glucose
- E. La cellulose présente des liaisons hydrogène entre des atomes d'oxygène de résidus de glucose intra-chaîne et des liaisons hydrogène entre différents fragments de cellulose

Réponse

E	A	Faux: amidon \rightarrow végétal
	B	Faux: 1 seule extrémité réductrice correspondant au premier résidu de glucose ayant sa fonction anomérique libre (et pas vraiment libre, car liée à la glycogénine)
	C	Faux: polymère de N-acétyl-glucosamine liés en béta ($1\rightarrow4$)
	D	Faux : cellulose ne possède pas de ramification effectivement liaison béta($1\rightarrow4$) entre résidus de glucose mais ce n'est pas une forme de réserve énergétique, mais un constituant structural de la paroi des cellules végétales
	E	Vrai : entre glucose du fragment linéaire (intra-chaîne) et entre glucose de plusieurs fragments différents (inter-chaîne)

LIPIDES (TD 3)

Lipides



- A. (1-) est un acide gras insaturé
- B. (1-) est l'acide palmitique
- C. (2-) à pour formule $\text{C}_{16} : 0 (\Delta^9)$
- D. (2-) est l'acide oléique
- E. (3-) est un acide gras saturé

Réponse

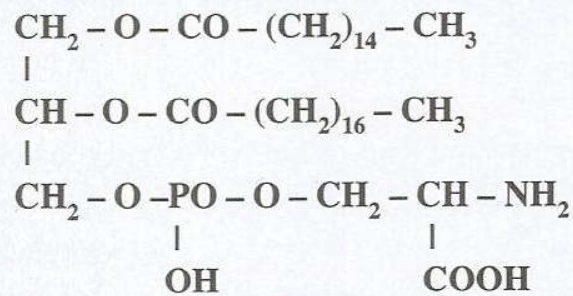
B	A	Faux : acide gras saturé (absence de double ou triple liaison)
	B	Vrai
	C	Faux : $\text{C}_{16} : 1 ; \Delta^9$
	D	Faux : acide palmitoléique (Oléique = $\text{C}_{18} : 1 ; \Delta^9$)
	E	Faux : c'est du glycérol

- A. L'acide palmitique est un acide gras insaturé
- B. Les phosphoglycérides sont des lipides polaires et amphiphiles
- C. Les acides linoléiques et linoléiques sont dits « essentiels »
- D. Le cholestérol est un stéroïde à fonction de réserve énergétique
- E. Certains stéroïdes ont des fonctions hormonales

Réponse

BCE	A	Faux : acide gras saturé à 16C
	B	Vrai : phosphate polaire ionisable + tête hydrophile/queue hydrophobe
	C	Vrai : AG essentiels
	D	Faux : stéroïde à fonction structurale (TG = réserve)
	E	Vrai : Ho. Stéroïdes

A quelle(s) famille(s) appartient le composé suivant : (Ostéo 2007)



- A. Acides Gras
- B. Triglycérides
- C. Glycérolipides
- D. Sphingolipides
- E. Stéroïdes

Réponse

C	A	Faux
	B	Faux : TG = Glycérol + 3 acides gras (ici 2 AG)
	C	Vrai : phosphatidyl-sérine : Glycérol + 2 AG + 1 phosphate + sérine
	D	Faux
	E	Faux

Acides gras (2004)

A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-COOH}$:
il s'agit d'un précurseur d'acides gras de la famille des n-6.

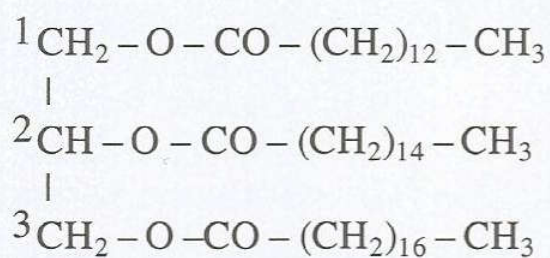
D. $\text{CH}_3\text{-}\hat{\text{C}}\text{H}_2\text{-CH}_2\text{-}\hat{\text{C}}\text{H}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-}\hat{\text{C}}\text{(CH}_2)_7\text{-COOH}$
correspond à la formule d'un acide gras indispensable à notre organisme.

E. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{-COOH}$
provient de l'acide oléique par désaturation entre les carbones 12 et 13.

Réponse

ACDE	A	Vrai: c'est un $\text{C18:2}(\Delta^{9,12}) = 18-12 = n-6 = \omega 6$
	D	Vrai : c'est un $\text{C18:2}(\Delta^{9,12}) = \omega 6 =$ acide linoléique
	E	Vrai : Oléate = $\text{C18:1}(\Delta^9)$, une désaturation entre 12 et 13 donne bien une $\text{C18:2}(\Delta^{9,12})$

Soit le triglycéride de formule suivante.



La numérotation des carbones étant indiquée en exposant trouver le nom du triglycéride :

- A. (1-oléyl-2-palmityl-3-stéaryl)-glycérol
- B. (1-palmityl -2- myristyl-3-stéaryl)-glycérol
- C. (1-myristyl-2-palmityl-3-stéaryl)-glycérol
- D. (1-stéaryl-2-palmityl-3-mynstyl)-glycérol
- E. (1-palmityl-2-myristyl-3-oléyl)-glycérol

Réponse

C	A	Faux
	B	Faux
	C	Vrai : C14 :0 Ac. Myristique C16 :0 Ac. Palmitique C18 :0 Ac. stéarique
	D	Faux
	E	Faux

A propos de l'intérêt nutritionnel des acides gras oméga 3

- A. Le suivi des habitudes alimentaires montrent une association inverse entre consommation d'acides gras polyinsaturés oméga-3 et risque cardiovasculaire
- B. Des études d'intervention font apparaître, en prévention secondaire, une réduction du risque cardiovasculaire suite à une supplémentation en AGPI oméga 3
- C. Chez les sujets supplémentés en AGPI oméga 3, certaines études ont montré une diminution de la tension artérielle
- D. Chez les sujets supplémentés en AGPI oméga 3, certaines études ont montré une diminution de la triglycéridémie
- E. Chez les sujets supplémentés en AGPI oméga 3, certaines études montrent une réduction franche et significative de la mortalité cardiovasculaire en situation de prévention primaire.

Réponse

ABCD	A	Vrai
	B	Vrai
	C	Vrai
	D	Vrai
	E	Faux : en prévention secondaire

PROTEINES (TD 4)

Les peptides

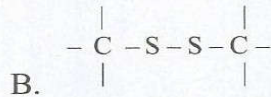
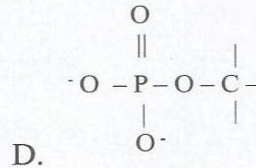
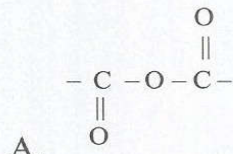
- A résultent de l'union d'acides aminés liés entre eux par une liaison osidique
- B résultent de l'union d'acides aminés liés entre eux par la liaison peptidique
- C peuvent comporter 200 acides aminés
- D peuvent comporter 2 acides aminés
- E présentent 2 extrémités dites N terminale

Réponse

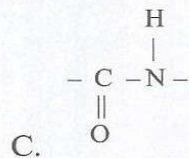
(BD) Les peptides résultent de l'union d'acides aminés liés entre eux par la liaison peptidique; en fonction du nombre d'acides aminés présents, on parlera d'oligopeptides s'il y a moins de 10 acides aminés enchaînés et de polypeptides s'il y a au moins 10 acides aminés enchaînés. Au-delà de 100 acides aminés enchaînés on parle de protéines.

Un peptide présente deux extrémités : une extrémité N terminal correspondant à celle qui présente un NH_2 libre (sur le carbone α) et une extrémité C terminal correspondant à celle qui présente un COOH (sur le carbone α) libre.

. Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond à la liaison peptidique ?



E. Aucune proposition n'est exacte



Réponse

C	A	Faux : anhydride d'acide (entre 2 acides carboxyliques)
	B	Faux : pont disulfure (entre 2 groupements thiols)
	C	Vrai : entre groupements amine et acide carboxylique
	D	Faux : ester-phosphorique
	E	Faux

- A. L'établissement d'un pont disulfure entre deux cystéines d'une même chaîne polypeptidique détermine la formation d'une structure super secondaire
- B. Une hélice alpha résulte de l'établissement de liaisons hydrophobes entre les chaînes latérales des acides aminés polaires chargés
- C. Une hélice alpha résulte de liaisons faibles établies par pas de 4 acides aminés
- D. Une protéine globulaire a une structure tridimensionnelle qui dépend de la séquence en acides aminés et qui dans certains cas nécessite l'intervention d'une protéine chaperonne
- E. Une protéine globulaire présente toujours ses résidus séril, méthionyl, histidyl, glutamyl dirigés vers l'intérieur de la structure tridimensionnelle

Réponse

ACD	A	Vrai
	B	Faux : liaison hydrogène entre $-\text{C}=\text{O}$ et $-\text{N}-\text{H}$ des liaisons peptidiques
	C	Vrai : toutes les 4 liaisons peptidiques
	D	Vrai : chaperonne qui dans certains cas permet le repliement fonctionnel
	E	Faux : acides aminés polaires \Rightarrow localisés à la surface, en contact avec le milieu

L'hémoglobine est :

- A. Caractérisée par une structure primaire
- B. Caractérisée par une structure secondaire
- C. Caractérisée par une structure tertiaire
- D. Caractérisée par une structure quaternaire
- E. Une holoprotéine

Réponse

ABCD	A	Vrai : enchaînement ordonné d'AA
	B	Vrai : hélices alpha, feuillets béta...
	C	Vrai : configuration 3D fonctionnelle
	D	Vrai : 4 sous-unités non liées par covalence
	E	Faux : hétéroprotéine car 4 groupements prosthétiques = 4 hèmes

Structure des protéines

- A. Une enzyme oligomérique présente une structure quaternaire
- B. Un protéoglycane est une hétéroprotéine
- C. La structure primaire des protéines est caractérisée par des liaisons hydrogènes entre acides aminés
- D. Une structure tertiaire peut présenter des ponts disulfures
- E. Les hélices alpha (α) sont des motifs caractéristiques de structures secondaires

Réponse

ADE	A	Vrai: au moins 2 sous-unités unies par liaisons non covalentes
	B	Faux: un hétéroside
	C	Faux: liaisons peptidique, covalentes, entre acides aminés
	D	Vrai
	E	Vrai

1. **La dénaturation des protéines peut avoir pour conséquence(s) ?**
- A. Atteinte de la structure tertiaire
 - B. Insolubilisation
 - C. Augmentation de la viscosité
 - D. Perte de l'activité biologique
 - E. Rupture des liaisons peptidiques

Réponse

ABCD	A	Vrai
	B	Vrai
	C	Vrai
	D	Vrai
	E	Faux : rupture par hydrolyse