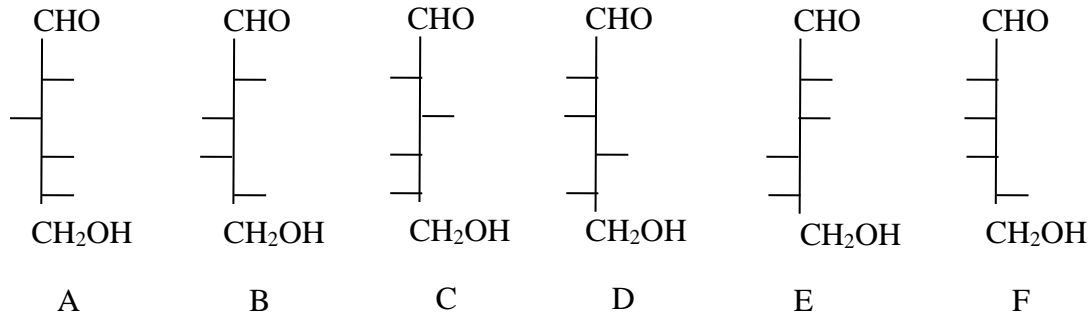


T.D. DE BIOCHIMIE
(GLUCIDES)

1^{ère} année chir.dentaire

EXO N°1:

Soit les formules suivantes:



- 1) Indiquer les paires d'énantiomères.
- 2) Indiquer les épimères.
- 3) Indiquer le nom de chaque ose.
- 4) Indiquer le précurseur de chaque ose dans la synthèse de K.FISCHER.
- 5) Quel est l'énantiomère de dihydroxyacetone.

EXO N° 2:

Le pouvoir rotatoire spécifique d'un mélange d' α -D galactose et β -D galactose est $=80,2^\circ$, Le pouvoir rotatoire spécifique d' α -D-galactose et β -D-galactose sont respectivement égal à $150,7^\circ$ et $52,8^\circ$.

- 1/ Calculer les proportions d' α et β -D galactose dans ce mélange.
- 2/ Le pouvoir rotatoire spécifique d'un composé X lévogyre (-) est égal à $-51,3^\circ$. Si on mélange le composé X avec son énantiomère de façon à obtenir un pouvoir rotatoire spécifique égal à $-35,9^\circ$, calculer la proportion de chaque énantiomère dans ce mélange.

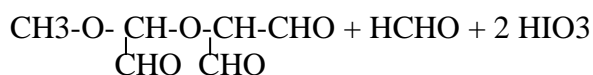
EXO N°3:

Donner selon la représentation de Haworth la formule des oses suivants et indiquer si chacun des couples d'anomères, d'épimères de stéréoisomères ou d'un aldose et un cétose:

1. α -D-glucofuranose/ β -D- glucofuranose
2. α -D-mannopyranose/ α -L-mannopyranose
3. β -L-fructofuranose/ α -D-fructofuranose

EXO N°4 :

On oxyde un méthyleoside par HIO_4 . L'oxydation d'une molécule de ce méthyle oside consomme 2 molécules de HIO_4 et permet d'obtenir les composés suivants:



On en déduit que le méthyle oside était :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) Un hexopyranoside | b) Un hexofuranoside |
| c) Un pentapyranoside | d) Un pentafuranoside |
| e) Un heptafuranoside | f) Un heptapyranoside |

EXO N°5 :

Soit le tetraholoside suivant:

α -D-galactoranosyl (1-6) α -D-galactoyranosyl(1-6) α -D-glucoyranosyl (1-2) β -D-frutofuranoside

1. Ecrire sa formule chimique et indiquer s'il est réducteur.
2. Quel produit obtiendrait-on après hydrolyse par une α -galactosidase
3. Quel produit obtiendrait-on après hydrolyse par une α -glucosidase

EXO N°6 :

Un polyoside homogène donne après méthylation suivie d'hydrolyse acide les dérivés suivants :

3,4-diméthylés, 3,4,6-triméthylés, 1,3,4,6-Tetraméthylés. Ce polyoside est-il formé :

1/ De glucose, de fructose, ou de ribose ?

2/ De chaîne ramifiées ou non ramifiées ? Justifier les réponses.

EXO N° 7

Un aldohexose A de la série D est soumis à une dégradation de Wohl, qui conduit à un ose B. Celui-ci peut être oxydé par HNO_3 en un diacide C optiquement inactif. B est à nouveau soumis à une dégradation de Wohl. On obtient un ose D que l'on oxyde également par HNO_3 . Le résultat de cette oxydation est de l'acide tartrique $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$ sous une forme optiquement active. Donner le type des oses B et D. Peut-on déterminer lequel des 16 aldohexoses est A ?

EXO N°8 :

- a) L'hydrolyse acide d'un oligosaccharide A ne libère que du D-glucose et du D-fructose.
- b) Son hydrolyse enzymatique par une β -fructosidase fournit un trisaccharide B et du D-fructose. Son hydrolyse enzymatique par une β -glucosidase fournit du saccharose et du D-glucose.
- c) La perméthylation de B, suivie d'hydrolyse acide aboutit à un mélange de 2,3,4,6-tétraméthylglucose et de 2,3,6-triméthylglucose. d) Enfin, A n'est pas réduit par action du LiBH_4 (ou NaBH_4).

Tirer les conclusions de chaque résultat et établir la structure de A.

QCM: cocher la (les) bonne(s) réponse(s)

1/ Dans l'amylopectine les types des liaisons osidiques sont

- A. α (1-6) et β (1-2) B. α (1-2) et β (1-4)
C. α (1-4) et β (1-6) D. β (1-1) et α (1-6) E. α (1-4) et α (1-6)

2/ Dans la synthèse de Kiliani-fischer le réactif est

- A. L'acide cyanhydrique HCN B. L'hydroxylamine C. L'acide periodique
D. L'hydrure de Bore et de sodium

3/ Donner à chaque formule ci-dessous le nom correspondant

1. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$ 2. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$ 3. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$ 4. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 5. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_7$
A. Acide aldonique B. L-fucose C. Glucose D. Acide uronique E. Sorbitol

Réponse 1

- 1- les paires d'énantiomères (A et C)
- 2- (A epimere de B en C4)
(B epimere de F en C2)
(C epimere de E en C2)
- 3- A= D- glucose
B= D-galactose
C= L-glucose
D=L-gulose
E= L-mannose
F= D-talose
- 4- le D-arabinose est le précurseur du D-glucose et D-mannose
le D-lyxose est le précurseur du D-galactose et D-talose
le L-arabinose est le précurseur du L-glucose et L-mannose
le L-xylose est le précurseur du D-glucose et D-mannose
- 5- pas d'énantiomère de DHA

Réponse 2

$$1/ \quad \frac{20}{D(x+y)} [\alpha] = \frac{20}{D(x)} [\alpha] \cdot \% + \frac{20}{D(y)} [\alpha] \cdot \%$$

Le % de $x+y=1$ donc $y=1-x$

$$80.2^0 = 150.7x + 52.8(1-x)$$

$$D'où \quad x=0.28 \quad (28\%) \quad (\alpha)$$

$$Y = (1-X) = 0.72 \quad (72\%) \quad (\beta)$$

2/

$$-51.3 \longrightarrow 100\%$$

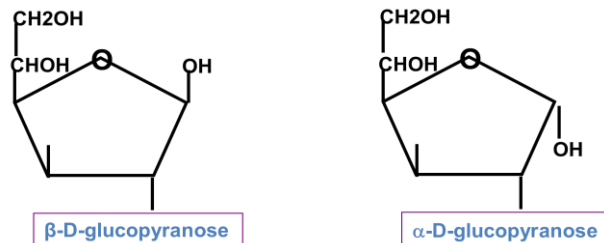
$$-35.9 \longrightarrow x\%$$

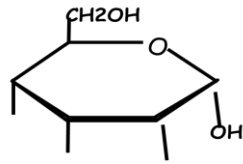
$x(-) = 70\%$ et le 30% (racémique $15\% -$ et $15\% +$)

$x(-) = 70+15=85\%$ le composé lévogyre

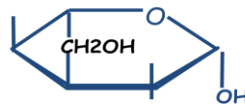
Son énantiomère le composé dextrogyre $100-85 = x(+) = 15\%$

Réponse 3

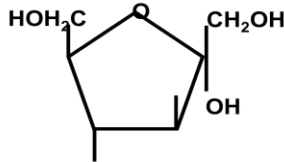




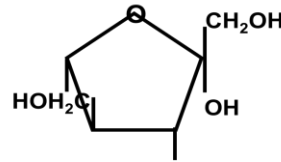
α -D-mannopyranose



β -L-mannopyranose



α -D-Fructofuranose

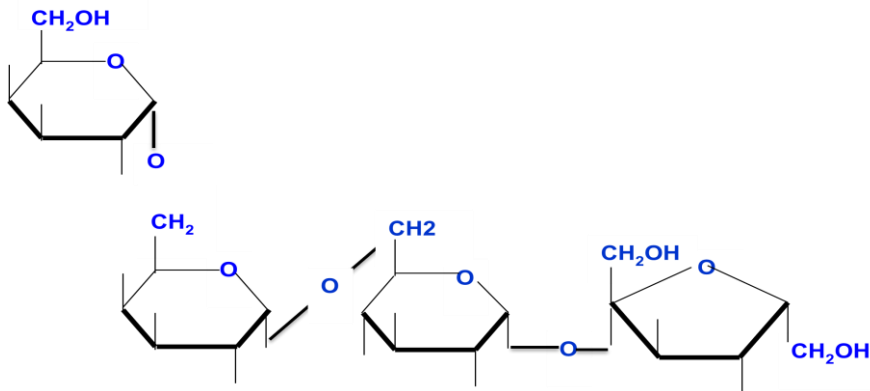


β -L-Fructofuranose

Réponse 4

- $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-O-CH-O-CH-CHO} \\ | \quad | \\ \text{CHO} \quad \text{CHO} \end{array} + \text{HCHO}$
 - (7c dont 1c du groupement méthyle CH₃ \Rightarrow c'est un hexose
 - L'action du HIO₄ donne (HCHO) donc c'est un hexose sous forme furane
- On en déduit que le méthyloside est un hexofuranoside(b) (aldohexofuranoside)

Réponse 5



1/ α -D-galactoranosyl (1-6) α -D-galactoyranosyl(1-6) α -D-glucoyransosyl (1-2) β -D-frutofuranoside

2/ hydrolyse par une α -galactosidase \Rightarrow α -D-galactoses+ Saccharose

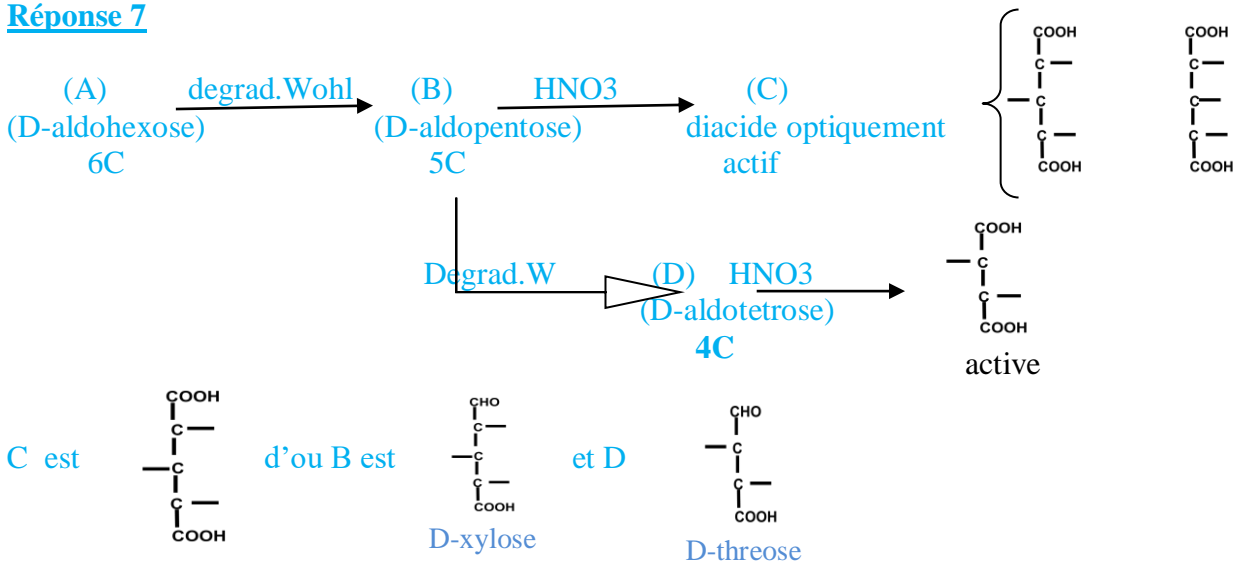
3/ après hydrolyse par une α -glucosidase \Rightarrow β -D-fructofuranose + triholoside : (α -D-galactoranosyl (1-6) α -D-alactoyranosyl (1-6) α -D-glucoyransose)

Réponse 6

Ce polyoside est un hexose : glucose ou de fructose ?

1- le carbone 1 est méthyle n'est pas un glucose donc ce polyoside est formé de fructose

Réponse 7



Donc parmi les aldohexoses A soit le D- Gulose ou D-idose epimere en C2

Réponse 8

a/ oligosaccharide hétérogène (glucose et fructose)

b/ A $\xrightarrow{\beta\text{-fructosidase}}$ 1 trisaccharide B + D-fructose

(le A est non réducteur le fructose est engagé dans la liaison osidique par son OH anomérique C2)

A $\xrightarrow{\beta\text{-glucosidase}}$ saccharose + D-glucose (le glucose lie au fructose dans le saccharose est de l'anomerie α -D-glucose)

c/ B $\xrightarrow{\text{méthylation}}$ 2,3,4,6 tétraméthylglucose (c1 n'est pas méthyle donc engage dans liaison osidique)

et de 2,3,6- triméthylglucose : l'ose final et interne sont engage dans les liaisons osidiques par c1 et c4

Cet oligosaccharide A est un β -D- glucopyranosyl (1-4) β -D- glucopyranosyl (1-4) α -D- glucopyranosyl (1-2) β -D-frutofuranoside

Réponse QCM

1/E

2/A

3/(1=B 2=A 3=E)

4/C

5/D