

TUTORAT UE 1 2013-2014 – Biochimie

Séance n°7 – Semaine du 11/11/2013

Glucides
Pr. Jean-Paul Brouillet

Séance préparée par Diane Dorier, Mathilde Fournier, Charles Vernet-Montagnac, Marie Cosson, Arnaud Pascal et Alexandre Trouillard (ATP)

QCM n°1: Concernant les propriétés chimiques des oses, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

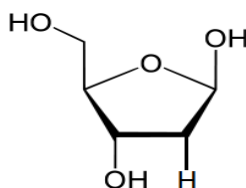
- A. L'hydrogénosulfite de sodium réagit sur du D-glycéraldéhyde.
- B. La glucose oxydase est une enzyme transformant le glucose en acide gluconique.
- C. On peut obtenir du sorbitol par action de borohydrures alcalins (NaBH_4 , LiBH_4) sur le fructose.
- D. Le sorbitol a une plus faible teneur calorique que le glucose.
- E. C'est la fonction aldéhyde libre de l'aldose qui lui confère un pouvoir réducteur en milieu acide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2: Concernant la forme cyclisée des oses, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Dans le cas du D-mannose sous forme furanose, le C1 est un carbone anomérique.
- B. La présence d'un carbone asymétrique supplémentaire permet d'expliquer l'anomérisation des oses.
- C. Il y a toujours des oses sous forme linéaire en solution.
- D. Le phénomène de mutarotation signifie que pour un ose donné il y a autant d'anomères α que d'anomères β .
- E. Un ose peut former une liaison O-osidique avec les fonctions amines des nucléotides.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3: Concernant les oses, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La cyclisation des oses permet d'avoir une fonction aldéhyde complète.
- B. La cyclisation du D-glucose linéaire en D-glucopyranose entraîne l'apparition de deux carbones anomériques en C1 et en C2.
- C. Deux types de cycles sont possibles pour les hexoses : pyrane ou cycle à 6 sommets, et furane ou cycle à 5 sommets.
- D. Le test au xylose permet d'évaluer l'absorption intestinale des oses.
- E. La molécule ci-dessous est le β -D-ribofuranose.



- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les oses cycliques, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le passage d'un anomère à l'autre est dû à un phénomène spontané en milieu aqueux : la mutarotation.
- B. Le D-glucose sous forme cyclique en solution se retrouve majoritairement sous la forme α -D-glucopyranose.
- C. Le carbone anomérique porte une fonction oxydante.
- D. Le carbone anomérique d'un ose cyclique peut réagir avec une fonction thiol et former ainsi une liaison N-osidique.
- E. En solution le D-glycéraldéhyde est majoritairement sous forme β -D-glycérofuranose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Soit un trisaccharide imaginaire I. Après traitement par une β -D-fructosidase, on obtient du D-Glucose et un disaccharide II. Le traitement de II par une β -D-mannosidase libère notamment du D-mannose. La perméthylation de I suivie de son hydrolyse acide libère du :

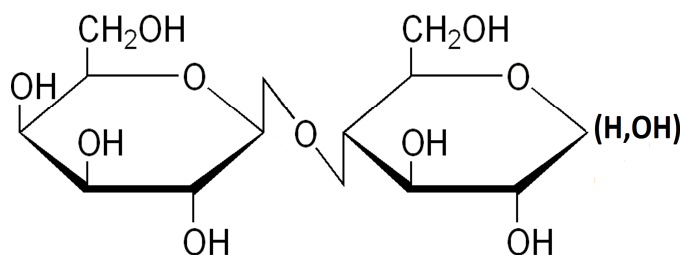
- 3,4,6 tri-O-méthyl-fructose
- 2,3,5,6 tétra-O-méthyl-mannose
- 3,4,6 tri-O-méthyl-glucose

- A. Le trisaccharide I est réducteur.
- B. Le traitement de I par la β -D-mannosidase libère entre autre du saccharose.
- C. L'ose central est un D-mannose.
- D. La dénomination chimique du trisaccharide I est D-fructopyranosyl- β (2-1)-D-mannofuranose- β (2-2)-D-glucopyranose.
- E. Une glucosidase libèrera entre autre du D-glucose à partir de I.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La D-galactosamine est un ose dont la fonction alcool secondaire en C2 est substituée par une fonction amine.
- B. La vitamine C est un dérivé d'ose possédant des propriétés antioxydantes.
- C. La liaison osidique est hydrolysable dans certaines conditions à pH acide.
- D. La liaison osidique implique au minimum un carbone anomérique.
- E. Le caractère oxydant d'un ose cyclique est porté par la fonction hémi-acétal.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant le diholoside ci-dessous, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

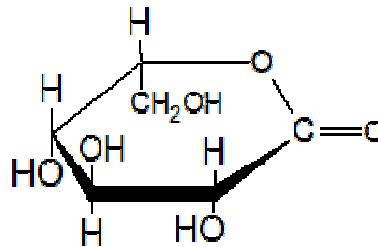


- A. Son hydrolyse libère une molécule de galactose et une molécule de glucose.
- B. Ce diholoside présente un pouvoir réducteur.

- C. Sa dénomination chimique peut être : β -D-galactopyranosyl (1-1) α -D-glucopyranose.
- D. Son hydrolyse par une β -glucosidase libère une molécule de galactose et une molécule de glucose.
- E. L'action d'une lactase sur ce diholoside libère du lactose et du galactose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les polysides de structure, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les β -D-glucosidases exogènes interviennent chez les ruminants pour hydrolyser la cellulose en glucose.
- B. L'absorption dans le cas d'un régime d'un polymère en β (1-4) de N-glucosamine permet de capter les graisses alimentaires..
- C. Cette molécule peut intervenir dans la formation des GAGs (glycosaminoglycannes).



- D. L'acide hyaluronique se lie de façon covalente à une protéine.
- E. L'acide hyaluronique est le seul GAG à ne pas être sulfaté.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant les hétérosides, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les protéoglycannes se différencient des glycoprotéines par leur proportion plus importante d'oses.
- B. La liaison N-osidique peut se faire sur la fonction amine de la lysine ou la fonction amide de l'asparagine.
- C. Le stéroïde constituant la digitoxine forme la partie aglycone de la molécule.
- D. Chez l'homme presque toutes les protéines plasmatiques, sauf l'albumine, sont des oses protéinés.
- E. Les protéoglycannes sont des polysides.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les hétérosides, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La glycation est un phénomène enzymatique.
- B. Les sujets diabétiques non traités ont un taux d'hémoglobine glyquée de 4 à 6 %.
- C. Le céramide permet d'ancrer les antigènes à la membrane plasmique.
- D. L'enzyme pouvant dégrader un peptidoglycane est la β -D-glucosidase.
- E. Les antigènes A, B et O sont formés de liaisons O-osidiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Choisir la ou les propositions exactes.

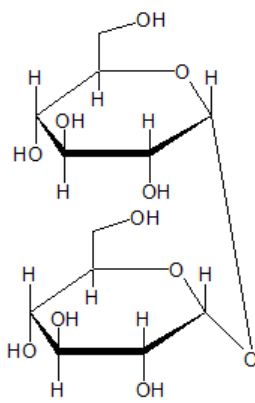


Figure 1

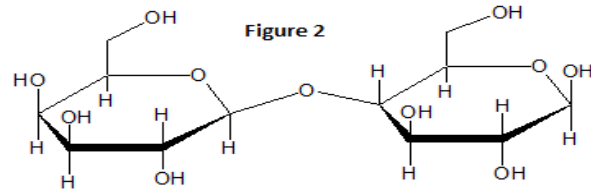


Figure 2

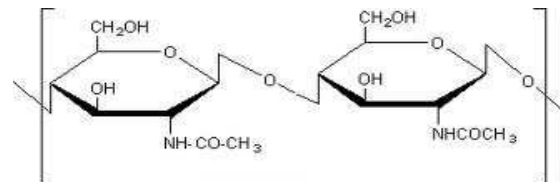


Figure 3

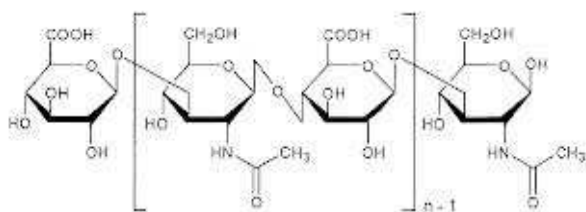


Figure 4

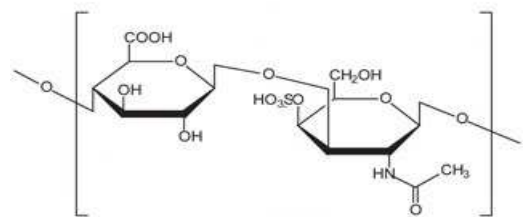


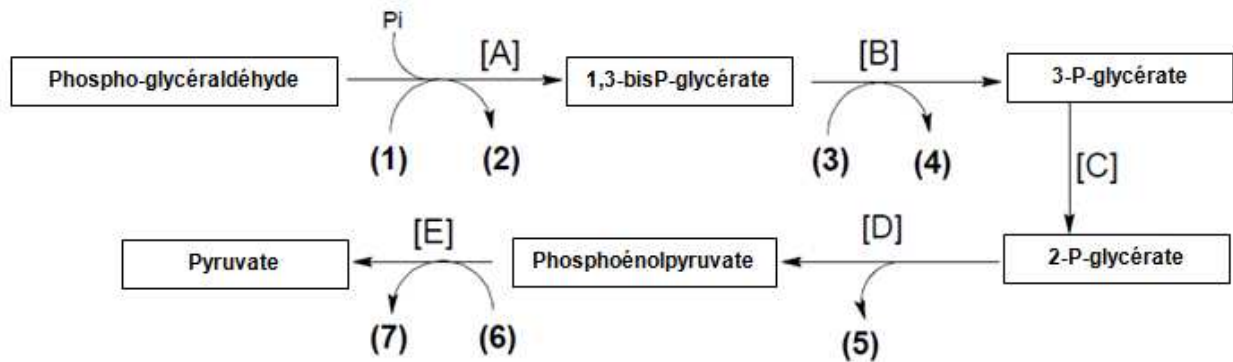
Figure 5

- A. La molécule représentée par la figure 1 peut alimenter la voie de la glycolyse humaine après digestion intestinale.
- B. La figure 2 représente le lactose.
- C. La figure 3 représente un constituant majeur de la matrice extra cellulaire humaine.
- D. La figure 4 entre crochets représente une unité monomérique d'un GAG.
- E. La figure 5 représente une unité monomérique de l'acide hyaluronique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant le métabolisme glucidique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le glucose est l'unique substrat métabolique conduisant à la production d'ATP en anaérobiose.
- B. L'absorption intestinale des glucides sous forme de disaccharides a lieu au niveau du plateau strié des entérocytes.
- C. Le déficit congénital en SGLT1 conduit à une malabsorption du fructose.
- D. Le transport actif du glucose au travers des membranes cellulaires fait appel aux transporteurs GLUT.
- E. Pour son entrée dans la cellule, GLUT1 a une affinité pour le glucose supérieure à celle de GLUT2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant la voie métabolique suivante, choisir la ou les propositions exactes. Les lettres représentent des enzymes, et les chiffres des co-substrats ou des co-produits.



- A. L'enzyme [A] est la phosphoglyceraldéhyde kinase.
- B. Les enzymes [B] et [C] sont respectivement une déshydrogénase et une mutase.
- C. À partir d'une molécule de glucose, la résultante des deux réactions catalysées par [A] et [B] est, entre autres, la production de 2 ATP.
- D. (3) et (6) sont des molécules de NAD^+ .
- E. L'enzyme [E] est la pyruvate kinase.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant la glycogénogenèse, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Son but principal est la mise en réserve du glucose en période post prandiale.
- B. Elle comprend 4 réactions irréversibles.
- C. L'activité glycosyltransférase de la glycogénine lui permet d'initier une amorce de 8 résidus glucose à partir de l'UTP-glucose.
- D. La glycogénogenèse consomme l'équivalent de 2 ATP par molécule de glucose qui vont être incorporées.
- E. La glycogénogenèse a lieu uniquement dans le foie et dans le muscle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant la glycémie, la glycosurie et leur dosage, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La glycémie normale à jeun est inférieure à 5,5mM.
- B. Le seuil pathologique de la glycosurie est de 1g/L.
- C. Le dosage enzymatique du glucose par l'hexokinase génère un coenzyme réduit.
- D. Dans la méthode de dosage du glucose par la glucose oxydase et la peroxydase, on mesure l'absorbance à 340 nm d'un coenzyme.
- E. Par acidification de l'urine, on pourrait y caractériser la présence de glucose grâce à la liqueur de Fehling.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.