

TUTORAT UE 1 2014-2015 – Biochimie

CORRECTION COLLE n°2 – Mercredi 12 novembre 2014

Biochimie structurale & métabolique

Protides – Enzymologie – Lipides – Glucides

QCM n°1 : B, C

- A. Faux. C'est un acide aminé basique chargé +1 à pH = 7, sa charge sera nulle quand pH = pHi (pHi basique).
- B. **Vrai.** Elle est chargée négativement, dans ces conditions elle se déplace donc vers l'anode.
- C. **Vrai.** Elle est sous forme COO⁻.
- D. Faux. Elle est sous forme dissociée à 100%.
- E. Faux. Elle est dissociée à 50%.

QCM n°2 : D, E

- A. Faux. C'est un acide aminé hydrophobe.
- B. Faux. Ceci est la formule brute de la valine. Celle de la leucine est C₆H₁₃O₂N.
- C. Faux. Les maladies métaboliques congénitales comme la leucinose ou la phénylcétonurie apparaissent le plus souvent après la naissance. Dans le cas de la leucinose, les encéphalopathies apparaissent vers le 3^{ème} ou 5^{ème} jour de vie car pendant la grossesse, les enzymes de la mère compensent le déficit enzymatique du fœtus : il n'y a donc pas d'accumulation d'acides aminés dans le sang.
- D. **Vrai.** Il y a un CH₂ de différence.
- E. **Vrai.**

QCM n°3 : C

- A. Faux. Les monomères sont reliés par des liaisons hydrogènes.
- B. Faux. Il y a une molécule d'hème par monomère, soit 4 molécules d'hème pour une molécule d'hémoglobine.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. C'est l'inverse, il y a deux ponts disulfures intercaténaux et un pont disulfure intracaténaire.
- E. Faux. L'insuline résulte de la maturation d'une seule chaîne polypeptidique.

QCM n°4 : A, B, C

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.** Avec les données de l'item A, on en déduit qu'elle possède un monomère de 100 kDa, un monomère de 60 kDa, et deux monomères de 20 kDa. Chaque monomère ne contient qu'une seule chaîne. Ainsi chaque chaîne (par extension chaque monomère) n'est reliée à la voisine que

par des liaisons faibles. Les cystéines présentes dans la structure primaire peuvent servir à l'établissement de ponts disulfures intracaténaux, jusqu'à quatre au maximum.

- C. **Vrai.** On peut retrouver le nombre de monomères connaissant au départ le poids moléculaire de la protéine native.
- D. Faux. Le SDS est un détergent anionique qui tapisse les protéines de charges négatives, qui donc se repoussent entre elles.
- E. Faux. C'est un agent réducteur.

QCM n5 : A

- A. **Vrai.** Si la protéine est positionnée à un pH supérieur à son pHi, elle sera chargée négativement (car trop déprotonée). Il faut donc que l'anode (chargée positivement) l'attire jusqu'à ce qu'elle atteigne son pHi.
- B. Faux. C'est l'inverse : (2) a le même poids moléculaire que (1) et le même pHi que (3).
- C. Faux. La protéine (5) est ici plus en bas que la protéine (4), donc (5) est plus petite que (4). Avec la chromatographie d'exclusion, ce sont d'abord les grosses protéines qui sont éluées et donc la (4) avant la (5).
- D. Faux. On peut colorer au nitrate d'argent ou au bleu de Coomassie.
- E. Faux. Le protéome est propre à chaque individu, mais est très dynamique, il évolue beaucoup.

QCM n6 : F

- A. Faux. $Y = [S] / ([S] + K_M) \rightarrow [S] = YK_M / (1 - Y) = 1,4 \cdot 10^{-5} \text{ M}$. Pour 100 mL, $n(S) = 1,4 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ (quantité de matière !).
- B. Faux. $V_{\max} = V/Y = 3 \cdot 10^{-5} / 0,7 = 4,29 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{min}^{-1} = 7,14 \cdot 10^{-7} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$.
- C. Faux. Voir B.
- D. Faux. Voir B.
- E. Faux. À ce stade là on est entre l'ordre 0 et 1, il faut simplement appliquer la relation classique $v = V_m \cdot [S] / (K_M + [S])$
- F. **Vrai.**

QCM n7 : B

- A. Faux. Il se fixe en dehors du site actif (dans un site allostérique).
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Attention il sera multiplié par ce facteur. K_M augmente donc l'affinité diminue car $K_M = 1/K_a$.
- D. Faux. C'est un inhibiteur non compétitif.
- E. Faux. Ce sont des inhibiteurs irréversibles car il se forme un pont dithioester irréversible avec l'une des sous-unités de la pompe. Ils sont utilisés dans la thérapie du glaucome, comme diurétique ou encore pour soulager le mal d'altitude.

QCM n8 : A, B, D, E

- A. **Vrai.** Elle s'appelle aussi vitamine PP et prévient la pellagre.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Attention la voie des pentoses phosphates se sert du NADP^+ pour produire du NADPH , H^+ (forme réduite).
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°9 : A, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. La biotine est impliquée dans le transfert de groupements monocarboxyliques (COOH).
- C. **Vrai.** Ne concerne que les facteurs de coagulation vitamino-K dépendants : II, VII, IX et X.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°10 : A, D

- A. **Vrai.**
- B. Faux. $V_m = 10^{-4} \text{ M.s}^{-1}$ C'est l'intersection de la droite et de l'axe des ordonnées.
- C. Faux. L'affinité est $1/K_M$ donc $(V_m/K_M) = 0,05 \text{ s}^{-1}$, $1/K_M = 0,05/10^{-4} = 500 \text{ M}^{-1}$.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. La grandeur en ordonnée est M.s^{-1} et en abscisse s^{-1} .

QCM n°11 : C, D

- A. Faux. $\Delta 6$ désaturase / Élongase / $\Delta 5$ désaturase.
- B. Faux. Elle entraîne des troubles au niveau cérébral, c'est l'EPA qui a un intérêt vasculaire.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Sous forme d'émulsions, des lipides amphiphiles entourent la substance hydrophobe (chaîne hydrophobe vers l'intérieur) pour la solubiliser et permettre son transport.
- E. Faux. Les triglycérides ont un rôle énergétique important, ce sont les phospholipides qui ont un rôle structural.

QCM n°12 : B, C, D

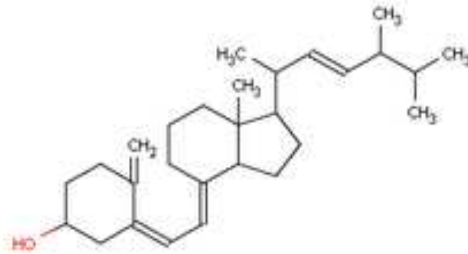
- A. Faux. Pas des sphingolipides.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Cette fonction est une fonction amine, sous forme ionisée dans l'eau.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. La sphingosine est un alcool gras composant des sphingolipides (qui appartiennent à la fois aux phospholipides et aux glycolipides).

QCM n°13 : B, E

- A. Faux. Cela consomme deux doubles liaisons.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. COX 1 se situe dans toutes les cellules et COX 2 se trouve dans les cellules endothéliales vasculaires, rénales, et même au niveau du système nerveux central (activité inflammatoire).
- D. Faux. Il y a aussi des antagonistes des lipoxigénases.
- E. **Vrai.** Une alimentation riche en $\omega 3$ (exemple des esquimaux) favorise la formation des eicosanoïdes série 3, favorables sur le plan vasculaire.

QCM n°14 : A, B, C, D

- A. **Vrai.** Transformation du lanostérol (C30) en cholestérol (C27) en plusieurs étapes avec notamment migration d'une double liaison, ablation de 3 groupements méthyles et la réduction d'une double liaison.
- B. **Vrai.** L'ouverture du cycle B par les UV permet d'obtenir la vitamine D3. Ensuite deux hydroxylations en 1 et 25 permettent d'obtenir la forme active (1,25 diOHcholéciferol).



- C. **Vrai.** Par une ancre géranyl-géranyl par exemple.
- D. **Vrai.** Par réaction enzymatique des bactéries digestives : formation de 5β-coprostanol (forme oxydée) non réabsorbé donc évacué !
- E. **Faux.** C'est LCAT au niveau plasmatique qui utilise un AGPI en position 2 des PL des lipoprotéines.

QCM n°15: A, B, C, D

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.** Puisque la 1αhydroxylase est sécrétée par le rein.
- C. **Vrai.** Sa fonction dans le métabolisme phosphocalcique est la fixation osseuse de calcium.
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** C'est le cholestérol qui a cette propriété.

QCM n°16 : A, C, D

- A. **Vrai.**
- B. **Faux.** Par une réaction d'oxydation du glucose sur le carbone numéro 1.
- C. **Vrai.** Le pouvoir réducteur d'un aldose en milieu basique est dû à la fonction aldéhydique libre.
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** Cette réaction n'est possible qu'avec les aldoses qui ont un nombre de carbones inférieur à 4 carbones.

QCM n°17: B, C, D

- A. **Faux.** On peut obtenir entre autre du 2,3,4,6 tétra-O-méthyl hexose.
- B. **Vrai.** On peut aussi obtenir du 2,3,4 tri-O-méthyl hexose car propriété différente du carbone anomérique car la méthylation de l'hydroxyle hémicétabolique est réversible après hydrolyse acide.
- C. **Vrai.** Le triholoside réduit la liqueur de Fehling (liqueur cupropotassique) car il a une fonction –OH hémicétabolique réductrice libre.
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** La maltase hydrolyse le maltose (alpha-D-glucose 1-4 D-glucose).

QCM n°18 : C, D, E

- A. **Faux.** Hydrolyse chimique à pH acide (HCl N/10)
- B. **Faux.** Aussi de l'isomère (L ou D)
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Intolérance au lactose.

QCM n°19: A, E

- A. **Vrai.**
- B. **Faux.** Le glucose et le galactose entrent dans l'entérocyte par SLGT1, tandis que le fructose utilise un transporteur GLUT 5. Donc le déficit en SLGT1 nécessite un sevrage en glucose et en galactose.

- C. Faux. Par une thérapie enzymatique de substitution avec des sacrosidases (saccharases).
- D. Faux. Il y a des amylases pancréatiques qui peuvent s'en charger.
- E. **Vrai.**

QCM n°20: C, D, E

- A. Faux. La voie des pentoses phosphates ne consomme pas d'ATP contrairement à la glycogénogenèse qui consomme l'équivalent de 2 ATP.
- B. Faux. La phase oxydative réduit le NADP^+ en NADPH , H^+ . Ce cofacteur réduit est nécessaire entre autre à la synthèse lipidique.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** La voie des pentoses-phosphates produit entre autre du fructose (sous forme de fructose-6-P) et du phosphoglycéraldéhyde, lesquels pourront être redirigés vers la voie de la glycolyse.