

TUTORAT UE 1 2012-2013 – Biochimie

CORRECTION Colle n°2 – 26/11/2012

Protides – Glucides – Lipides - Enzymologie
Lehmann – Brouillet – Cristol - Sieso

QCM n°1 : B

- A. Faux : c'est l'inverse.
- B. Vrai**
- C. Faux : on donne de la L-Dopa car la dopamine ne traverse pas la barrière hémato-encéphalique.
- D. Faux : Y.
- E. Faux : c'est un dérivé de la cystéine.

QCM n°2 : A, B, C

- A. Vrai**
- B. Vrai**
- C. Vrai** : covalentes : ponts disulfures, liaisons de coordination et non covalentes : électrostatiques, hydrogènes.
- D. Faux : seules les protéines multimériques ont une structure quaternaire.
- E. Faux : les sous-unités sont reliées les unes aux autres par des liaisons non covalentes telles que des liaisons hydrophobes, hydrogènes ou électrostatiques.

QCM n°3 : B, D, E

- A. Faux : ce peptide correspond au glutathion.
- B. Vrai**
- C. Faux : il s'agit de l'orexine.
- D. Vrai** : dans ce peptide, en raison de la liaison particulière entre le COOH de la chaîne latérale du glutamate et la cystéine, les seules fonctions du glutamate pouvant être chargées sont le COOH (pKa) et le NH₂ (pKb) portés par le C₂.
Le peptide sera donc chargé $-1 +1 -1 = -1$.
- E. Vrai** : entre l'acide glutamique et la cystéine, il y a une liaison isopeptidique.

QCM n°4 : A, B, C, D, E

- A. Vrai** : vu qu'on remplace les lysines par des prolines et que la trypsine ne coupe pas si l'AA suivant est une proline.
- B. Vrai** : l'acétylation se fait soit sur la chaîne latérale d'une lysine soit sur l'extrémité N-terminal d'une protéine/peptide. Ici on aurait eu beaucoup plus d'acétylation possible si on avait gardé les lysines.
- C. Vrai** : car on change 3 acides aminés basiques par des acides aminés neutres.
- D. Vrai** : car la spectrométrie de masse est très précise, et le PM des 2 peptides sera différent.
- E. Vrai** : la N-glycosylation s'effectue au niveau d'une séquence Asn-X-Thr ou Ser à condition que X ne soit pas une proline. Donc ici on risque d'avoir moins de N-glycosylation possible.

QCM n°5 : C, E

- A. Faux : la phosphorylation se fait via une kinase, la déphosphorylation via des phosphatases. Ici sinon la phosphorylation aurait pu se faire sur l'acide aminé S, car ce type de modification se fait sur les résidus S, T, Y.
- B. Faux : il y a qu'une cystéine, donc il n'est pas possible d'avoir un pont disulfure intra-caténaire.
- C. **Vrai** : le bromure de cyanogène coupe après un résidu M.
- D. Faux : la chymotrypsine ne peut pas hydrolyser la liaison après le F car elle est suivie de P ! (Piège classique..). Elle coupera uniquement après W : on obtiendra donc un peptide et un acide aminé qui est D.
- E. **Vrai** : sur le résidu S.

QCM n°6 : A, B, E

- A. **Vrai** : alors que pour les protéines michaeliennes, les sites sont indépendants donc chaque site n'interagira qu'avec lui même ($n=1$).
- B. **Vrai**
- C. Faux : cette définition est valable pour les homotropes positifs. Un ligand principal hétérotrope positif facilite la fixation d'un ligand différent (dit secondaire) sur un site différent.
- D. Faux : l'hémoglobine suit le modèle concerté donc c'est homotrope positif : la fixation d'une molécule d'O₂ (ligand principal) sur l'hémoglobine facilitera la fixation des autres molécules d'O₂.
- E. **Vrai** : pente $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ avec $a =$ nombre de Hill, $y = \log \frac{Y}{1-Y}$ et $x = \log(L)$.

$$\text{Donc } n = \frac{\log_{0,4}^{0,6} - \log_{0,6}^{0,4}}{\log 6 \cdot 10^{-6} - \log 3 \cdot 10^{-6}} = 1,17.$$

QCM n°7 : D

- A. Faux : cette inhibition est une inhibition de type non compétitive donc seul V_m sera diminué et pas l'affinité.
- B. Faux : c'est la V_m qui est diminuée d'un facteur $2,5 \times (1 + \frac{1}{0,6})$.
- C. Faux : les inhibiteurs compétitifs se fixent sur des sites de fixation principaux et gênent ainsi la fixation d'autres ligands, diminuant ainsi l'affinité du ligand à son site mais pas la vitesse.
- D. **Vrai** : cas de l'iodoacétamide et du DFP.
- E. Faux : les inhibiteurs incompétitifs se fixent sur le complexe ES.

QCM n°8 : B, C, E

- A. Faux : $v = \frac{V_m \cdot S}{K_m + S}$ avec $S = 4K_m \rightarrow v = \frac{4}{5} V_m$ d'où $V_m = \frac{5}{4} \cdot v = \frac{5}{4} \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 6,25 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1} = 0,625 \mu\text{mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1} \rightarrow K_2 = \frac{V_m}{E_0} = \frac{6,25 \cdot 10^{-7}}{10 \cdot 10^{-9}} = 62,5 s^{-1}$
- B. **Vrai**
- C. **Vrai** : soit $\frac{V_m}{K_m} = 8 \cdot 10^{-3}$ valant l'intersection de la droite avec l'axe des abscisses et $-K_M$ valant la pente, on peut en déduire que $K_M = 50 \mu\text{M}$ et donc : $V_m = 0,4 \mu\text{M/s}$.
- D. Faux
- E. **Vrai**

QCM n°9 : A, D, E

- A. **Vrai** : ex alcool déshydrogénase.
- B. Faux : c'est le NAD⁺. NADP⁺ participe à la synthèse d'acide gras par exemple.
- C. Faux : ce sont des auxiliaires non protéiques.
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°10 : C, D, E

- A. Faux : l'enzyme alcool déshydrogénase est une enzyme à NAD.
- B. Faux : la B12 possède un cycle corrine et non pas tétrapyrole.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°11 : A, C

- A. **Vrai**
- B. Faux : il s'agit du β -D-mannopyranosyl (1-4) D-glucopyranose.
- C. **Vrai** : l'osidase en question est la β -D-mannosidase.
- D. Faux : l'action de NaBH_4 sur le diholoside va permettre de réduire la fonction aldéhyde libre portée par le glucose. Par contre, NaBH_4 ne va pas réduire la fonction aldéhyde portée par le mannose car cette fonction n'est pas libre (l'OH porté par le C1 anomérique du mannose est engagé dans une liaison osidique). Après hydrolyse acide, on obtient une molécule de sorbitol provenant de la réduction du glucose et une molécule d'ose (= D-mannose qui n'a pas été réduit).
- E. Faux : le cellobiose est le β -D-glucopyranosyl (1-4) D-glucopyranose.

QCM n°12 : B, D, E

- A. Faux : le D-2'-déoxyribose est bien un sucre constituant des nucléosides de l'ADN mais le D-ribose est un sucre retrouvé dans les nucléosides de l'ARN !
- B. **Vrai** : ce sont en particulier le phosphoglycéraldéhyde et la phosphodihydroxyacétone.
- C. Faux : le lactose est un diholoside réducteur.
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°13 : B, D, E

- A. Faux : la FSH est une glycoprotéine (20 isoformes dues à un polymorphisme de glycosylation).
- B. **Vrai**
- C. Faux : c'est l'inuline qui est une fibre alimentaire soluble.
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°14 : A, B, D

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. Faux : c'est un cotransporteur secondairement actif.
- D. **Vrai**
- E. Faux : au niveau hépatique.

QCM n°15 : D, E

- A. Faux : seulement 2, la glucokinase ou hexokinase et la PFK1. La pyruvate kinase intervient lors de l'oxydation d'une molécule de PGA en pyruvate en catalysant la transformation du phosphoénolpyruvate en pyruvate.
- B. Faux : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{ADP} + 2\text{NAD}^+ \Rightarrow 2(\text{CH}_3\text{COCOOH}) + 2\text{ATP} + 2\text{NADH},\text{H}^+$.
- C. Faux : 1 UTP est consommé durant la glycogénogenèse.
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°16 : E

- A. Faux : ils s'organisent en bicouches dans les liposomes mais en monocouches dans les lipoprotéines.
- B. Faux : il est présent dans la membrane interne des mitochondries, car il est lié aux enzymes de la chaîne respiratoire et aux cytochromes.
- C. Faux : le pôle hydrophile peut être un ose, c'est le cas chez les glycolipides.
- D. Faux : les enzymes de type translocase et flipase ne permettent pas la diffusion latérale mais la bascule des phospholipides (de l'intérieur vers l'extérieur et inversement).
- E. **Vrai** : si l'inositol est phosphorylé en 4 et 5, alors la PLC libère de l'IP3, qui active la libération du Ca intracellulaire.

QCM n°17 : B, C, E

- A. Faux : la β oxydation est mitochondriale, contrairement à la synthèse qui est cytosolique
- B. **Vrai**
- C. **Vrai** : et libère du NADH, H⁺.
- D. Faux : elle ne synthétise que jusqu'à l'acide palmitique C16:0, pour obtenir l'acide lignocérique C24:0 l'action des élongases est nécessaire.
- E. **Vrai**

QCM n°18 : B, C, E

- A. Faux : série 2.
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. Faux : c'est une cycloxygénase.
- E. **Vrai**

QCM n°19 : A

- A. **Vrai**
- B. Faux : c'est l'inverse.
- C. Faux : le squalène est obtenu par condensation de deux Farnésyl-PP.
- D. Faux : les statines inhibent l'HMG Coa réductase.
- E. Faux : la synthèse d'une molécule de cholestérol consomme bien des Acétyl CoA et de l'ATP mais du pouvoir réducteur sous forme NADPH, H⁺.

QCM n°20: C, D

- A. Faux : il s'agit de l'acide lithocholique.
- B. Faux : il découle bien du cholestérol mais il y a eu réduction de la double liaison et passage par un intermédiaire Cholest 4ène-one : la décaline entre les cycles A et B est maintenant une décaline cis.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. Faux : ils sont présents majoritairement sous forme conjuguée, liés à l'acide taurique ou au glycoconjugé.