

TUTORAT UE 1 2012-2013 – Biochimie

Colle n°2 – 26/11/2012

Protides – Enzymologie - Glucides – Lipides

Lehmann – Sieso - Brouillet – Cristol

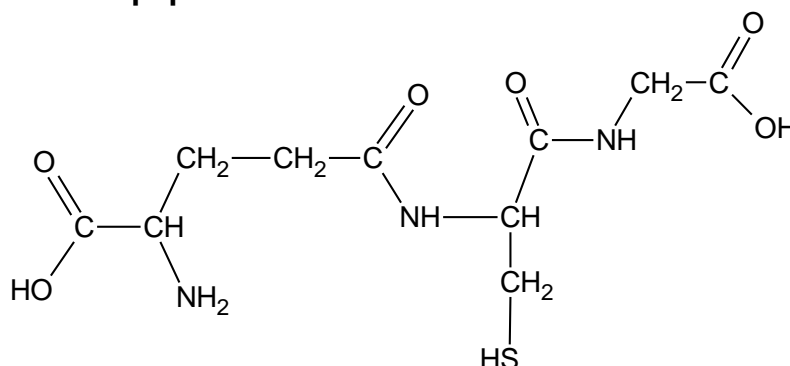
QCM n°1 : Choisir la ou les propositions exactes :

- A. L'histidine est produite par la décarboxylation de l'histamine au niveau des mastocytes.
- B. La sérotonine est une monoamine dérivée de l'acide aminé W.
- C. La maladie de Parkinson peut être traitée par injection intra-veineuse de dopamine.
- D. Les catécholamines sont des dérivés de l'acide aminé T.
- E. La taurine dérive de l'acide aminé M et a un effet excitateur sur le système nerveux central.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2: Concernant les différentes structures des protéines :

- A. La structure secondaire peut être étudiée par le dichroïsme circulaire.
- B. Les solvants miscibles et les agents chaotropiques peuvent entraîner une dénaturation des protéines.
- C. La structure tertiaire est maintenue par des liaisons covalentes et non covalentes.
- D. Toutes les protéines possèdent une structure quaternaire.
- E. La structure quaternaire des protéines correspond à l'association de sous-unités reliées les unes aux autres par des liaisons covalentes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant le peptide suivant :



- A. Il s'agit de l'aspartame.
- B. Il participe à la défense de l'organisme contre le stress oxydant.
- C. La diminution de production de ce peptide au niveau du système nerveux central est impliquée dans la narcolepsie.
- D. A pH = 5,0 la charge globale de ce peptide est proche de -1. On donne pour l'acide glutamique : $pK_a = 2,2$; $pK_b = 9,6$; $pK_r = 4,2$.
- E. Il possède deux liaisons peptidiques dont une qui est particulière.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Changer 3 résidus « K » dans un pentapeptide (qui ne contient initialement pas de résidus « P ») par des résidus « P » aura probablement comme conséquence pour le peptide :

- A. Une modification du résultat de son clivage par la trypsine.
- B. Une modification sur la probabilité d'avoir une acétylation.
- C. Une modification importante de son pHi.
- D. Une modification du résultat sur la spectrométrie de masse.
- E. Une modification sur la probabilité d'avoir une N-glycosylation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Soit la séquence primaire d'un peptide N-A-S-M-P-C-F-P-N-K-W-D :

- A. Il peut subir une phosphorylation par l'action de phosphatases.
- B. Il peut contenir un pont disulfure intra-caténaire.
- C. Après traitement au bromure de cyanogène, on obtiendra deux fragments distincts.
- D. Après traitement à la chymotrypsine, on obtiendra deux peptides et un acide aminé.
- E. Ce peptide peut subir une O-glycosylation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les protéines allostériques :

- A. La dépendance entre les sites est illustrée par un nombre de Hill différent de 1.
- B. La transition allostérique permet le passage réversible d'un état tendu à un état relâché.
- C. Un ligand principal hétérotrope positif facilite la fixation d'un autre ligand principal sur un autre site similaire.
- D. La fixation d'une molécule d'O₂ sur l'hémoglobine inhibe la fixation des autres molécules d'O₂ sur cette hémoglobine.
- E. Soit une protéine allostérique saturée à 60% pour une concentration en ligand libre de 6.10⁻⁶ M et à 40% pour une concentration en ligand libre de 3.10⁻⁶ M. Le nombre de Hill est environ égal à 1,17.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant les inhibitions :

- A. Dans une inhibition non compétitive (INC), on observe une diminution de V_M et de K_M d'un même facteur d'inhibition.
- B. Dans une INC avec [I] = 1μM, le K_M est diminué d'un facteur 2,5 par rapport à [I] = 0 (K_i = 0.66μM pour une concentration d'inhibiteur [I] = 1μM).
- C. Les inhibitions compétitives font intervenir des inhibiteurs se fixant sur des sites de fixations annexes.
- D. Certains inhibiteurs d'enzymes se fixent irréversiblement à leur cible de manière covalente.
- E. Les inhibiteurs incompétitifs se fixent sur E et diminuent la vitesse maximum.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : On considère une enzyme dont la vitesse de réaction vaut 0.5 μmol.L⁻¹.s⁻¹, S = 4K_M et E₀ = 10nmol. Déterminez l'activité moléculaire :

- A. 250 s⁻¹.
- B. 62.5 s⁻¹.

On considère maintenant une cinétique de Eadie-Hosftée : la pente de la droite est de - 5.10⁻⁵ M et coupe l'axe des abscisses à 8.10⁻³s. La vitesse maximale est :

- C. 0.4 μmol/L/s.
- D. 0.2 μmol/L/s.
- E. L'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées représente V_m.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

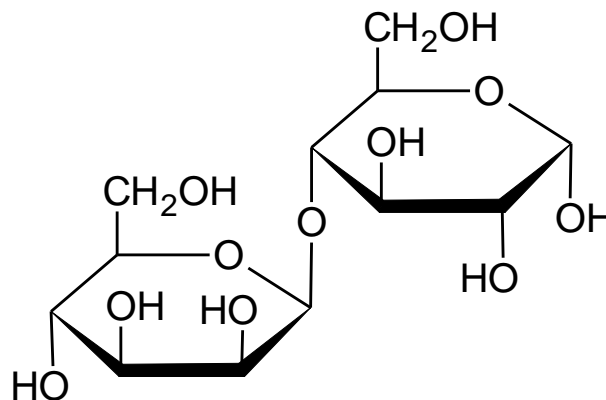
QCM n°9 : Concernant les coenzymes :

- A. Le NAD^+ peut participer à des réactions en présence d'une déshydrogénase.
- B. Le NADP^+ est un coenzyme des phosphorylations oxydatives mitochondriales.
- C. Les coenzymes sont des auxiliaires protéiques des enzymes.
- D. Le NAD^+ est capable de fixer un hydrogène sous la forme hydrure.
- E. L'activité de la lactico-déshydrogénase peut être déterminée par mesure de l'absorption à 340 nm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les coenzymes :

- A. L'alcool déshydrogénase est une enzyme utilisant FAD comme coenzymes.
- B. La vitamine B12 est un coenzyme nucléotidique contenant un cycle tétrapyrrole (comme l'hème).
- C. Certaines réactions de cinétique ping-pong font intervenir un cofacteur pyridoxal-P.
- D. La biotine est un coenzyme intervenant dans la carboxylation du pyruvate en oxalo-acétate.
- E. CoA-SH intervient dans l'activation de certaines réactions telles qu'on en trouve dans la β -oxydation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant le diholoside ci-dessous :



- A. C'est un diholoside réducteur.
- B. Il peut être dénommé β -D-galactopyranosyl (1-4) D-glucopyranose.
- C. Ce diholoside est hydrolysable par une β -osidase.
- D. L'action du borohydrure de sodium, suivie d'une hydrolyse acide, fournit du sorbitol et du mannitol.
- E. Le diholoside considéré est le cellobiose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant les oses et dérivés d'oses d'intérêt biologique :

- A. Le D-ribose et le D-2-déoxyribose sont des oses constituant des nucléosides de l'ADN.
- B. Les trioses phosphates représentent un des carrefours métaboliques de la glycolyse.
- C. Le lactose est un triholoside réducteur.
- D. Les acides uroniques sont obtenus par oxydation de la fonction alcool primaire du carbone terminal des oses.
- E. La vitamine C, ou acide L-ascorbique, est un antioxydant.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les hétérosides et les polysides :

- A. La FSH est un glycolipide.
- B. La pénicilline a pour cible les peptidoglycanes de la paroi de certaines bactéries.
- C. La cellulose est une fibre alimentaire soluble.
- D. L'acide L-iduronique est issu de l'action d'une épimérase sur l'acide D-glucuronique.
- E. Le chitosane est utilisé en diététique alimentaire notamment pour fixer les graisses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant l'aspect du métabolisme glucidique :

- A. L'amylase pancréatique dégrade le glycogène à pH neutre.
- B. Glut 3 favorise l'entrée du glucose lorsque la glycémie est basse.
- C. SGLT1 est un cotransporteur passif.
- D. Un déficit en galactose-1-P-uridylyltransférase entraîne la galactosémie.
- E. La galactokinase permet de transformer le galactose en galactose-1-P au niveau musculaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant la glycolyse et la glycogénogenèse :

- A. Les trois enzymes intervenant dans une étape irréversible de la glycolyse sont impliquées dans la transformation du glucose en fructose 1-6 bisphosphate.
- B. L'équation finale de la glycolyse est :
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{ATP} + 2\text{NAD}^+ \Rightarrow 2(\text{CH}_3\text{COCOOH}) + 2\text{ADP} + 2\text{NADH},\text{H}^+$$
- C. 1 GTP est consommé durant la glycogénogenèse.
- D. La transformation de glucose-6P en glucose-1P est catalysée par la P-glucomutase dans la glycogénogenèse.
- E. La glycogène synthase permet l'élongation des chaînes ramifiées du glycogène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

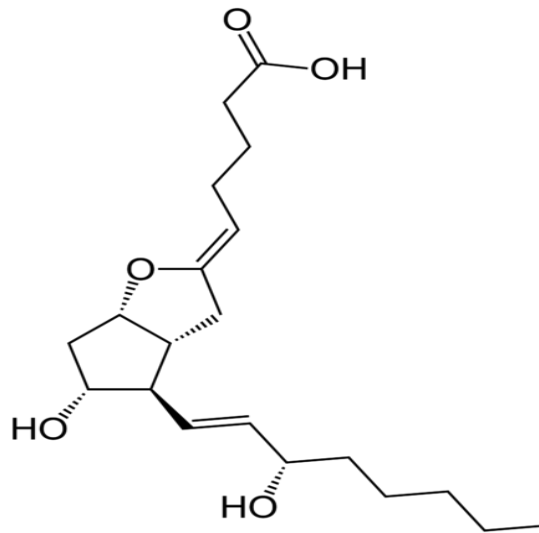
QCM n°16 : Concernant les lipides complexes :

- A. Ils s'organisent en bicouches au sein de structures comme les liposomes et les lipoprotéines.
- B. Le cardiolipide est présent dans la membrane externe des mitochondries.
- C. Le pôle hydrophobe d'un lipide est constitué par les acides gras, et le pôle hydrophile est toujours un alcool.
- D. Les phospholipides peuvent diffuser latéralement dans la membrane plasmique grâce à des translocases.
- E. L'action de la phospholipase C sur un glycérophosphoinositol peut entraîner une libération de calcium intracellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : Concernant le métabolisme des acides gras :

- A. La β oxydation est une voie métabolique cytosolique.
- B. La β oxydation complète de l'acide palmitique produira 8 acétyl-CoA et du pouvoir réducteur sous forme FADH_2 et NADH .
- C. L'action de la β Hydroxy Acyl CoA déshydrogénase sur le β Hydroxy Acyl CoA conduit à la formation d'un β céto Acyl.
- D. L'acide gras synthase humaine peut synthétiser l'acide lignocérique (C24 :0).
- E. La synthèse de l'acide myristique C14:0 consomme 7 molécules d'acétyl CoA
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : La molécule suivante :

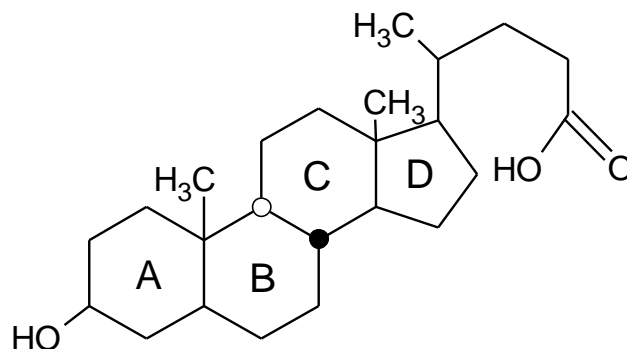


- A. Est une prostacycline de la série 3.
- B. Présente des propriétés anti inflammatoires, anti agrégantes, et vasodilatatrices.
- C. A pour précurseur la PGG2.
- D. Sa synthèse fait intervenir une lipoxygénase.
- E. Sa synthèse peut être limitée par les AINS.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19 : Concernant la synthèse du cholestérol :

- A. Le lanostérol est le premier composé cyclique précurseur du cholestérol.
- B. Le mévalonate est un produit issu de l'isoprène.
- C. La squalène synthase condense deux géranyl-PP pour former le squalène.
- D. Les statines régulent la mévalonate kinase.
- E. La synthèse d'une molécule de cholestérol consomme de l'acétylCoA, du NADH et de l'ATP.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20 : Soit la molécule suivante :



- A. Il s'agit de l'acide désoxycholique, un acide biliaire formé dans le foie.
- B. Il découle du cholestérol, il y a donc une décaline trans entre les cycles A et B.
- C. C'est un émulsionnant, il favorise ainsi l'action de la lipase pancréatique.
- D. Il peut être hydroxylé en C₇ et en C₁₂ pour donner de l'acide Cholique.
- E. Les acides biliaires sont présents majoritairement sous forme libre dans la bile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.