



TUTORAT UE 1 2015-2016 – Biochimie

Séance n°4 – Semaine du 12/10/2015

Protides
M. Lehmann

Séance préparée par l'ATM²

QCM n°1 : Concernant les acides aminés protéinogènes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La proline est le seul acide aminé avec une fonction amine secondaire.
- B. La phénylcétonurie est une maladie métabolique due à un déficit en phénylalanine céto-décarboxylase.
- C. La méthionine est un acide aminé donneur de groupement éthyle.
- D. L'isoleucine possède 2 carbones asymétriques.
- E. L'acide glutamique a un effet excitateur sur le système nerveux central (SNC) mais il peut être toxique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant la chromatographie ionique. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s)

- A. Elle permet, dans un premier temps, de retenir certains composés chargés, sur un support fixe.
- B. Pour éluer les composés fixés, il faut au moins atteindre leur pH isoélectrique.
- C. Si on utilise une résine échangeuse d'anions, l'ordre d'élution correspondra à l'ordre croissant du pH isoélectrique.
- D. Le groupement diéthyl-amino-éthyl (DEAE) va permettre de fixer les composés chargés positivement.
- E. Lors de l'utilisation d'une chromatographie ionique échangeuse de cations, l'élution se fait dans le sens décroissant des pH isoélectriques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. La vasopressine est une hormone antidiurétique, qui augmente la filtration glomérulaire et donc la production d'urine au niveau du rein.
- B. L'hypocrétine permet la régulation de la croissance musculaire.
- C. L'ocytocine est une hormone induisant la contraction sur la fibre musculaire lisse, en particulier au niveau de l'utérus et des alvéoles mammaires.
- D. Les changements non conservatifs d'acides aminés peuvent provoquer des maladies génétiques.
- E. Dans une protéine multimérique, les monomères sont reliés par des liaisons covalentes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les protéines et les peptides, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. L'immunoglobuline G possède 4 monomères, similaires deux à deux.
- B. Le scorbut est une maladie dans laquelle on retrouve une malformation du collagène.
- C. Après plusieurs modifications post-traductionnelles, l'insuline possède une chaîne α de 21 aa, et une chaîne β de 30 aa.
- D. La structure quaternaire du collagène est une super hélice de pas gauche.
- E. La structure tridimensionnelle des IgG montre qu'ils sont composés essentiellement d'hélices α .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. W, acide aminé le plus lourd, a un pic d'absorbance entre 260nm et 280nm.
- B. La formation d'une liaison peptidique fait intervenir un groupement carbonyle ainsi qu'un groupement amine.
- C. La désamination de la glutamine peut faire intervenir une glutaminase et permet l'obtention d'ammoniac.
- D. Les enzymes ALAT et ASAT sont utilisées respectivement pour évaluer la fonction musculaire et la fonction hépatique.
- E. Les méthodes de Biuret, Lowry et BCA reposent sur les propriétés oxydo-réductrices des acides aminés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : On donne le poids moléculaire de la cystéine : 121 Da. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s)

- A. Le rapport des absorbances 260nm / 280nm permet de déterminer la proportion de protéines dans un échantillon.
- B. La molarité d'une solution à 0,5 % de 40 AA est de 5 mol/L.
- C. La molarité d'une solution à 0,5 % de 40 AA est de 0,5 mol/L.
- D. Un térapeptide de cystéines peut avoir un PM de 462 Da.
- E. Un térapeptide de cystéines n'ayant pas subi de modifications post traductionnelles peut avoir un PM de 484 Da.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le collagène de type I est une super hélice formée principalement par 3 acides aminés différents : proline, hydroxyproline, glutamine.
- B. L'hémoglobine possède un seul atome de fer.
- C. Dans la drépanocytose, l'hémoglobine est mutée, ce qui entraîne son agrégation.
- D. Le paludisme protège de la drépanocytose.
- E. La protéine prion normale possède trois feuillets bêta et deux hélices alpha.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les structures secondaire et tertiaire d'une protéine, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les liaisons hydrogènes sont importantes dans la stabilisation des hélices alpha.
- B. Le coude bêta des feuillets bêta antiparallèles peut être associé à des résidus de proline.
- C. Les groupements hydrophobes sont repoussés vers l'intérieur des hélices alpha où ils interagissent entre eux pour stabiliser la structure.
- D. La RMN permet entre autres d'étudier la structure secondaire des protéines.
- E. Une protéine qui libère deux fragments polypeptidiques après traitement au bêta-mercaptoéthanol peut comporter 10 résidus de cystéine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le SDS est un détergent anionique empêchant l'agrégation des protéines.
- B. La chaleur peut altérer la fonction des protéines.
- C. La lyophilisation permet de concentrer les protéines.
- D. Les solvants organiques permettent de précipiter les protéines.
- E. La structure quaternaire d'une protéine correspond à l'association de plusieurs monomères.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'injection de dopamine est l'une des armes thérapeutiques contre la maladie de Parkinson.
- B. L'adrénaline est obtenue grâce à l'action d'une méthyltransférase sur la noradrénaline.
- C. La dégradation des catécholamines se fait par la monoamine oxydase.
- D. La L-DOPA est issue de l'hydroxylation de la tyramine.
- E. La protéine prion anormale convertit la protéine prion normale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant les propriétés ioniques des acides aminés basiques, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. A pH=9, la chaîne latérale de l'histidine est majoritairement protonée.
- B. A pH=9, la chaîne latérale de l'arginine est majoritairement protonée.
- C. A pH=13, la lysine est retenue par le DEAE en chromatographie ionique.
- D. A pH=7, la charge globale de la lysine est proche de 0.
- E. Pour l'histidine, $pK_a < pK_b < pK_r$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant les propriétés ioniques des acides aminés neutres, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Soit le couple acide/base de la fonction carboxylique portée par le carbone alpha : s'il y'a autant de COO^- que de $COOH$, alors le pH est neutre.
- B. A pH=8, la fonction amine portée par le carbone alpha est majoritairement ionisée.
- C. A pH=7, les acides aminés sont sous forme zwitterionique.
- D. L'équation d'Henderson-Hasselbalch met en relation le pH et les différents pK.
- E. Dans l'équation d'Henderson-Hasselbalch: $pH = pK_b - \log(NH_3^+ / NH_2)$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les protides, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La taurine a un effet stimulant au niveau du système nerveux central.
- B. La tyrosine est un acide aminé dérivé de la tyramine et possède des effets adrénérgiques.
- C. On peut parler de protéine quand la chaîne polypeptidique possède plus de 50 acides aminés et/ou fait plus de 10 000 Da.
- D. L'état natif d'une protéine correspond à sa forme fonctionnelle et possède un niveau de structure secondaire.
- E. La liaison peptidique absorbe à 210nm.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

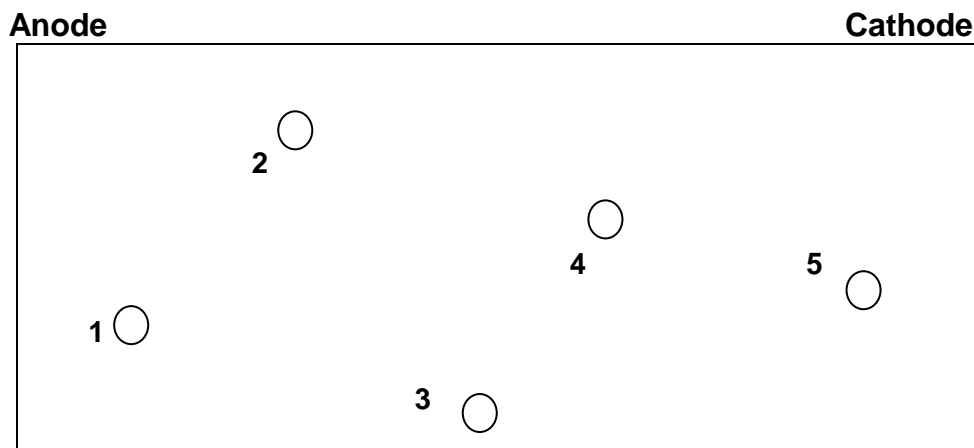
QCM n°14 : A propos des modifications post-traductionnelles, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. En général, les modifications post traductionnelles des acides aminés empêchent les protéines d'être fonctionnelles.
- B. Une apoprotéine comprend une partie non protéique appelée groupement prosthétique.
- C. On peut trouver trois types d'ancres lipidiques dont la palmitoylation sur une cystéine C-terminale.
- D. Dans la séquence KPRMMP, la proline empêche toute action de la trypsine.
- E. Les enzymes kinases permettent de phosphoryler les acides aminés Sérine, Thréonine et Tyrosine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Soit la protéine Y dont le poids moléculaire total est de 600 KDa et qui possède 10 cystéines. En électrophorèse en présence de SDS la protéine apparaît comme une bande unique à 300 KDa, et en présence d'agent réducteur on retrouve une bande à 200 KDa et une bande à 100 KDa. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La protéine est dimérique.
- B. La protéine possède au maximum 2 ponts disulfures par monomère.
- C. Il est possible qu'une chaîne peptidique de cette protéine Y soit impliquée dans 3 ponts disulfures.
- D. Soit une protéine quelconque de 600 KDa, sa séquence primaire peut être composée de 5000 thréonines (PM = 119 Da).
- E. L'utilisation de détergents anioniques a pour conséquence une perte de la fonction protéique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Soit l'électrophorèse bidimensionnelle sur les acides aminés suivants :
D I G K W.



Choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. L'anode attire les acides aminés dont le pHi est le plus bas.
- B. L'acide aminé de la tache 3 correspond au tryptophane.
- C. La tache 1 correspond à l'acide aminé qui n'a pas de carbone asymétrique.
- D. Sur une chromatographie échangeuse d'anion, l'acide aminé en 1 sera élué avant l'acide aminé 5.
- E. Sur une chromatographie de partage l'acide aminé qui migre le plus loin parmi les 5 correspond à celui de la tache 3.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : On réalise une électrophorèse monodimensionnelle sur gel de polyacrylamide d'une protéine de 600 kDa en présence de SDS et/ou présence de B-mercapto-ethanol. Dans une première expérience avec seulement le SDS, on obtient 2 bandes de poids moléculaire 300 et 100 kDa. Dans une deuxième expérience en présence de SDS et de B-mercapto-ethanol, on obtient 2 bandes de poids moléculaire 100 et 50 kDa. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. La protéine présente plusieurs sous unités.
- B. La protéine présente 2 types de sous unités donc elle est dimérique.
- C. La protéine possède au minimum 7 chaînes polypeptidiques.
- D. La protéine possède au maximum 11 chaînes polypeptidiques.
- E. La protéine possède au maximum 5 ponts disulfures.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

LE QCM BONUS DE MOMO: Soit un décapeptide monomérique composé de trois acides aminés différents, dont des cystéines (PM = 121) qui sont au nombre de 4, et un acide aminé X autre que la proline. D'abord traité par le bromure de cyanogène le peptide X libère deux méthionines (PM = 149 Da). En gel d'acrylamide en présence de SDS sans agent réducteur le peptide restant apparaît ensuite comme une bande unique à 674 Da, et en présence de SDS et de B-mercaptoéthanol on retrouve une bande unique à 338 Da. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. En condition dénaturante avec utilisation de SDS, la migration des protéines dépend uniquement du poids moléculaire.
- B. Les deux chaînes libérées par l'agent réducteur sont identiques.
- C. Le poids moléculaire de l'acide aminé manquant est de 75 Da.
- D. Le peptide X possède deux ponts disulfures.
- E. Le poids moléculaire de ce peptide est de 936 Da.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.