

TUTORAT UE 1 2014-2015 – Biochimie

CORRECTION Séance n°5 – Semaine du 13/10/2014

Protides
Pr. Lehmann

QCM n°1 : A, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Le pH étant compris entre le pKa et le pHi la charge négative est comprise entre -0,5 et -1. Tandis que la charge positive est de +1, on a donc une charge globale comprise entre 0,5 et 0.
- C. Faux. Lors de la dissociation totale on aura une libération de 3 H⁺, celui de la fonction basique, celui de la fonction acide et celui de la fonction de la chaîne latérale.
- D. Faux. On est en présence d'un acide aminé acide donc son pHi = (pKa+pKr)/ 2 = 3,25.
- E. **Vrai.**

QCM n°2 : F

- A. Faux. On a deux acides aminés acides et donc chargés négativement et un acide aminé basique qui est donc chargé positivement, sa charge globale est donc de -1.
- B. Faux. 0,6% équivaut à une concentration de 0,6g/100mL. Le poids molaire de la valine est de $5 \cdot 12 + 2 \cdot 16 + 11 \cdot 1 + 1 \cdot 14 = 117$ Da ce qui équivaut à 117g/mol. La concentration molaire est donc de $6/117$ mol/L.
- C. Faux. A pH inférieur au pKa de 2 unités, on considère que l'acide aminé est entièrement protoné. F étant un acide aminé neutre, sa charge est donc de +1.
- D. Faux. On est en présence d'un acide aminé neutre. $pH = pKa + \log([COO^-]/[COOH])$ or $pH = pKa - 1$ donc $pKa - 1 = pKa + \log([COO^-]/[COOH])$
 $10^{-1} = [COO^-]/[COOH]$
 $10 \cdot [COO^-] = [COOH]$
- E. Faux. Le pHi de l'aspartate est proche de 3, car c'est un acide aminé acide.

QCM n°3 : A, C

- A. **Vrai.** Le principe d'une électrophorèse sur papier à pH neutre est la séparation des acides aminés selon leur charge, sous l'effet d'un champ électrique. A pH neutre (pH=7), la charge de l'asparagine est presque nulle car sous forme NH₃⁺/COO⁻. Cet acide aminé ne sera donc pas entraîné par le champ électrique.
- B. Faux. A pH neutre, l'arginine (acide aminé basique) est chargé positivement donc il se déplacera vers la cathode (chargée négativement).
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Le front de migration est le maximum atteint par le solvant, or le solvant entraîne les acides aminés, donc aucun acide aminé ne peut dépasser le front de migration.
- E. Faux. On a, par ordre d'hydrophobicité croissante : E, M, I. On aura donc : isoleucine (I) le plus loin puis méthionine (M) puis l'acide glutamique (E).

QCM n°4: D

- A. Faux. Il existe 22 acides aminés protéinogènes: 20 classiques et 2 exotiques (incorporés tels quels dans les protéines au cours de la traduction). Les acides aminés non protéinogènes sont des acides aminés modifiés après traduction.

- B. Faux. Seule la cystéine peut faire des ponts disulfures grâce à sa fonction thiol en bout de chaîne.
- C. Faux. La proline possède un cycle mais il n'est pas aromatique. Les acides aminés aromatiques sont W, Y et F.
- D. **Vrai.** La fonction amide est $RCONH_2$.
- E. Faux. La leucine n'est pas basique.

QCM n°5 : B, D, E

- A. Faux. La dopamine ne passe pas la barrière hémato-encéphalique il faut donc utiliser un de ces précurseurs la L-dopa.
- B. **Vrai.** Ils sont utilisés pour bloquer l'action de l'histamine qui est un médiateur de l'allergie.
- C. Faux. Elle a un effet d'agrégation plaquettaire entre autres.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°6 : C, D

- A. Faux. Il s'agit de l'aspartame.
- B. Faux. Le début de la phrase est juste mais attention la liaison se fait à partir du carbone gamma d'où son nom.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux. C'est l'inverse.

QCM n°7 : A, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Cette maladie touche les globules rouges et plus spécifiquement l'hémoglobine.
- C. **Vrai.** Les deux sortes d'hémoglobine ont un poids moléculaire différent.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°8 : A, B, C, E

- A. **Vrai.** Dans l'HPLC les acides aminés hydrophobes vont être retenus par interactions hydrophobes.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux.
- E. **Vrai.**

QCM n°9 : D, E

- A. Faux. C'est l'alanine.
- B. Faux. C'est l'acide aminé le plus hydrophobe.
- C. Faux. La leucinose est due à un déficit en alphacétodécarboxylase.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°10 : C, E

- A. Faux. C'est l'inverse.
- B. Faux. Pas la concentration.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Cette technique permet l'exploration de la structure secondaire seulement.
- E. **Vrai.**

QCM n°11 : C, D, E

- A. Faux. Elle peut n'avoir que 4 chaînes polypeptidiques (réparties en 2 monomères). Il y a forcément deux monomères de 80 kDa. L'un est forcément formé de deux chaînes : 60 et 20 kDa chacune. L'autre peut être formé de 2x40 kDa (et donc il y a 4 chaînes en tout) ou de 40+2x20 kDa (et donc 5 chaînes en tout).

- B. **Faux.** Au minimum, il y a 2 ponts disulfures : un dans le monomère de 60+20 kDa, et l'autre dans le monomère de 2x40 kDa.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Un résidu d'acide aminé est d'environ 110 Da. La protéine pèse 160 kDa. Et $160.10^3/110=1454,545$ soit environ 1455.
- E. **Vrai.** La RMN, comme la cristallographie, permettent de connaître la structure tertiaire des protéines, mais on peut aussi en déduire les structures secondaire et primaire.

QCM n°12 : A, B, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Faux.** Ce sont des liaisons faibles et non des liaisons covalentes.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Les chaînes sont séparées entre elles de 0,7 nm, et chaque acide aminé occupe 0,35 nm (deux fois moins de place).

QCM n°13 : C, D

- A. **Faux.** 1 tour, c'est 0,54 nm. Donc 10 tours, c'est 5,4 nm (et pas micromètres).
- B. **Faux.** Chaque résidu occupe 0,15 nm. Donc 65 résidus occupent $0,15 \times 65 = 9,75$ nm.
- C. **Vrai.** Autrement dit, l'hélice de polyproline a un pas allongé par rapport à l'hélice alpha.
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** Dans une hélice alpha, il n'y a pas de proline.

QCM n°14 : C, D

- A. **Faux.** Elle aggrave/déclenche l'asthme par son effet broncho-constricteur (récepteurs H1).
- B. **Faux.** Elle a un effet inhibiteur de la recapture de la sérotonine (IRS).
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** Le premier est vasoconstricteur, le second vasodilatateur !

QCM n°15 : B, D

- Son hydrolyse à chaud par du HCl donne 6 acides aminés différents: donc nous sommes en présence de tryptophane (W).
- Une carboxypeptidase permet de libérer un acide aminé achiral: alors le dernier acide aminé est une glycine ! X-X-X-X-X-G.
- L'action de la trypsine donne deux peptides de 3 et 4 acides aminés dont l'un des deux peut être N-glycosylé: donc nous sommes en présence soit d'une arginine soit d'une lysine et d'une séquence consensus N-X-S(T).
- L'action de la chymotrypsine libère deux acides aminés dont un peut être phosphorylé, et un pentapeptide: alors nous connaissons l'emplacement probable de notre W et la présence d'une tyrosine (Y). Ici nous pouvons donner (W/Y)-(W/Y)-(R/K)-N-X-(S/T)-G.
- Ce peptide contient un acide aminé avec deux carbones asymétriques et l'acide aminé le plus hydrophile : il y a une thréonine qui est celle de la séquence N-X-T et une arginine (R).
- Ce peptide peut participer à un pont disulfure inter-caténaire. Il y a une cystéine(C) !

Ainsi nous pouvons en déduire que le peptide s'écrit (W/Y)-(W/Y)-R-N-C-T-G.

- A. **Faux.** La glycine est C-terminale et pas N-terminale.
- B. **Vrai.** Que ce soit W ou Y en premier, les acides aminés aromatiques absorbent à 280 nm.
- C. **Faux.** Sinon l'acide aminé en position N-terminale aurait été une méthionine.
- D. **Vrai.** C'est le W.
- E. **Faux.** Nous ne pouvons pas savoir si le premier acide aminé est le W ou le Y !