

## Correction du Tut' 1 de Biochimie

### Qcm 1 Réponse D

Faux : Le pKa 3 est le plus élevé (=9), il correspond à son radical amine

1. Vrai : Il vous faut savoir interpréter un peu ce genre de courbes, parce que le prof les aime bien. Si on dessine les 4 formes de l'aa d'un pH le plus acide à un pH le plus basique, on remarque que la forme qui se trouve avec une charge nette nulle se situe entre les pKa 1 et 2 !! (après le pKa1 le COOH devient COO<sup>-</sup>, et la chaîne lat reste COOH). Voir aussi votre ronéo.
2. Faux : En zone A à pH très faible on est complètement protonné, donc c'est une forme acide !
3. Vrai
4. Vrai

### Qcm 2 : Réponse B

Pour ce Qcm, on applique la **méthode des bols** en premier lieu. On compte 5 fonctions ionisables, donc on dessine 5 bols. On cherche la charge du peptide à pH « extrême », ici acide (genre pH=1), et on calcule la charge globale du peptide qui est de +2 (H est +, C est 0, D est 0, et on a NH<sub>3</sub><sup>+</sup> et COOH). On fait décroître les charges au sommet des bols... Puis on sélectionne les pKa dont on a besoin (9,2/8,3/6/4/2,2) et on les fait croître au fond des bols. Enfin, le pHi est donné par la demi-somme des pKa autour du 0. On a **pHi=0,5(6+4) = 5**.

Ensuite il faut déterminer à quel pôle il migre à pH=7, il faut donc déterminer sa charge à pH=7 qui est de -1. Comme l'anode est chargée **positivement**, le peptide migrera vers l'**anode**.

### Qcm3 : Réponse A

1. Faux : C'est un déficit en Dopamine
2. Faux : Rien à voir, c'est une Dopa décarboxylée !!!
3. Vrai
4. Faux : C'est la Type I. La Type II est oculocutanée.
5. Vrai

### Qcm4 : Réponse C

- G: Non
- K: Oui
- P: Oui, donnera la 4 ou 5-HydroxyProline
- C: Non
- F: Oui, donnera la Tyrosine
- Y: Oui, donnera la Dopa
- N: Non

### Qcm5 : Réponse C

1. Faux : Le préfixe Homo- signifie avec un CH<sub>2</sub> en plus dans la chaîne lat.
2. Vrai
3. Faux : C'est un secret pour personne, maintenant yen a 22 !!! ☺
4. Faux : La chaîne latérale n'intervient pas dans la formation d'une liaison peptidique, il s'agit de des radicaux.
5. Vrai

### Qcm6 : Réponse E

1. Vrai : Il s'agit de la Thyroxine !
2. Faux : C'est une Citrulline ou « mini-lysine » avec un CH<sub>2</sub> en moins

3. Vrai
4. Faux : Il s'agit d'une Thréonine phosphorylée !
5. Vrai : Ils ont tous subi une modification post-traductionnelle

### Qcm7 : Réponse D

1. Vrai : A savoir.
2. Faux : La déviation de la lumière n'est pas en rapport avec les séries D et L. Chez les eucaryotes les aa sont de la série L.
3. Vrai : W>Y>F
4. Faux : Chez les bactéries les aa sont de la série D !
5. Faux : On définit également ça pour les sucres, exemple du D-Glycéraldéhyde dans le cours.

### Qcm8 : Réponse E

1. Vrai
2. Faux : Jamais chargée, elle n'est pas ionisable !!
3. Vrai : A savoir
4. Faux : Il existe des méthodes chimiques
5. Vrai

### Qcm 9 : Réponse D

Cet AA est une 5-Hydroxylysine ! Il faut compter les carbones à partir de celui de la fonction carboxylique si vous les numérotez 1,2,3 etc. Par contre si on numérote les carbones avec l'alphabet grec (α,β,γ,δ) attention : on ne commence pas au Carbone de la fonction carboxylique mais à celui d'après : donc le carbone α. La protéine à laquelle cet AA appartient est le collagène (cf cours). Cet 5-Hydroxylysine étant l'AA C-term de la protéine seule sa fonction carboxylique est susceptible de subir une modif post trad. En effet sa fonction amine est comprise dans une liaison peptidique et donc intouchable !

### Qcm 10 : Réponse E

1. Vrai : Cf biocell
2. Faux : la liaison peptidique est stable et elle n'est pas spontanément clivée sinon imaginé le désastre !
3. Vrai
4. Faux : il n'y a pas l'Histidine qui n'est pas aromatique.
5. Vrai.

### Qcm 11 : Réponse A

Alors ok, les premières fois ce n'est pas évident d'utiliser la méthode CORN !! On sait que c'est dur, mais entraînez vous...Cet AA est une ornithine et la forme A est de la série D alors que la forme B est de la série L. N'oubliez pas c la forme L qui est la plus représentée chez les eucariotes. Et enfin attention il n'y a aucun lien entre un AA L/D et un AA levogyre/dextrogyre, donc on ne peut pas prédire le sens de rotation de la lumière à partir du schéma !

### Qcm 12 : Réponse C

### Qcm 13 : Réponse A

1. Vrai.
2. Vrai.
3. Faux le collagène n'a pas de structure tertiaire, c'est uniquement un regroupement de protéines en hélices α !
4. Vrai.
5. Faux peut importe le nombre de sous unités, il peut y en avoir 2,3,4,5...ce sera tjs de la structure quaternaire .

**Qcm 14 : Réponse B**

1. Vrai.
2. Attention : Le trypsinogène est la forme inactive de la trypsine !
3. Attention : le Chymotrypsinogène est la forme inactive de la chymotrypsine !
4. Vrai.
5. Faux.

**Qcm 15 : Réponse D**

1. Faux. D'abord phénylpyruvate puis phényllactate
2. Vrai.
3. Faux. Un taux élevé signe une tyrosinémie puisque l'enzyme responsable de la suite du métabolisme de la Y n'est pas présente...La Y s'accumule donc
4. Vrai.
5. Vrai puisque 3 pkas

**Qcm 16 : Réponse D**

Une chromatographie par colonne échangeuses d'anions signifie que l'on va faire accrocher des AA (ou peptides) sous forme anionique à des billes chargées positivement. A pH=9 les AA : CED ont une Charge Nette = -1, les AA : R et K ont une charge nette = +1. Et la Y a une charge nette = 0. Les AA élués en premiers sont donc ceux qui ne s'accrochent pas aux billes positives donc : R, K et Y. Ensuite on introduit de l'ion Cl<sup>-</sup> qui va s'accrocher aussi aux billes positives et ce à la place des AA restants c'est-à-dire C, E et D. Le Cl<sup>-</sup> a donc bien un rôle de compétiteur ici. Le Na<sup>+</sup> chargé positivement va lui être tout de suite élué (au même titre que R, Y, K) !

**Qcm 17 réponse E**

1. Faux : 3 sigmoïdes : 2 pour ses fonctions amines, 1 pour sa carboxylique.
2. Vrai : Cf formule citrulline.
3. Vrai
4. Vrai : il s'agit ici de vous faire raisonner en plus de la connaissance.
5. Faux : l'amidation se fait sur un glutamate en N-term

**Qcm 18 réponse B**

1. Vrai : NH<sub>3</sub><sup>+</sup> et COO<sup>-</sup> car respectivement pH < pKa et pH > pKa.
2. Faux : Attention, le phi signifie point isoélectrique, donc s'il y a des charges + et - qui se compensent, on est aussi au point isoelectrique avec des ionisations.
3. Faux : C'est le glutamate et pas la glutamine.
4. Vrai : la liaison amide est non ionisable.
5. Faux : zone tampon = zone où le pH varie peu malgré l'ajout des équivalents.

**Qcm 19 réponse C**

Le pH de la solution est de 10,6 donc supérieur au pKa de la fonction Acide carboxylique en C-term et de la fonction Amine en N-term donc c'est leur forme basique qui prédomine. Ensuite, comme pH = pKa de la chaîne latérale, il y a autant de forme acide que basique pour l'Amine.

**Qcm 20 réponse D**

1. Faux : accumulation en F et en phényllactate et déficit en tyrosine.
2. Vrai

3. Faux : au niveau de leur carbone γ => γ-carboxy-glutamate.
4. Vrai
5. Vrai : attention au petit piège où on met 2 cystine => 1 cystéine.

**Qcm 21 Réponse B**

1. Faux : **3 peptides et un aa** ! (on coupe à droite de K et R)
2. Vrai
3. Vrai : Le Glutamate
4. Faux : H, R, K et K
5. Vrai : C et Y.

**Qcm 22 Réponse C**

1. Faux : aucun rapport entre série L/D et Lévogyre/Dextrogyre.
2. Vrai
3. Faux : Plus il y a de double liaison et plus la longueur d'onde max d'absorption augmente.
4. Faux : la fonction carboxylique sera sous forme COO<sup>-</sup> et la fonction amine sous forme NH<sub>2</sub>.
5. Vrai : D et E ont une charge formelle négative et R et K en ont une positive.

**Qcm 23 réponse D**

1. Faux : elles sont tournées vers l'extérieur.
2. Vrai
3. Faux : on garde notre séquence en AA, c'est juste la configuration spatiale qui change.
4. Vrai : c'est un phénomène très important et plutôt déductible, il y aura plus de détails en biologie moléculaire.
5. Vrai

**Qcm 24 réponse C**

1. Vrai : cata => oxydation et ana => réduction.
2. Faux : le cerveau n'utilise pas les AG car ils ne passent pas la barrière hémato-méningée.
3. Faux : si ΔG très négatif, la réaction est exergonique.
4. Vrai
5. Faux : ΔG<sub>0</sub> est une constante, c'est ΔG qui dépend de ΔG<sub>0</sub>.
6. Vrai

**Qcm 25 : Réponse E**

1. Attention le jeûne n'est pas une phase physiologique!!
2. Vrai.
3. Non, ce sont les VLDL et pas les chylomicrons (vous reverrez encore ces notions par la suite !).
4. Vrai
5. NON ! Le muscle ne fait des réserves que pour lui, il est égoïste retenez bien ça ! Il ne contribue donc pas au maintien de la normoglycémie.

**Et voilà le premier tut' de Bioch passé (amen) ! On vous a fait un sujet qui englobe tout le programme vu jusqu'à présent en insistant sur les points fondamentaux. Alors, ce tutorat n'était pas facile et on le sait ! Mais l'année est à présent bien entamée et on veut vous habituer au « niveau concours », c'est-à-dire du détail et de la réflexion. Surtout, si vous avez moyennement réussi ce tut' ne vous découragez pas, bien au contraire : vous serez très vite surpris de vos progrès si vous continuez à travailler dur (croyez nous on est passé par là...). Et vous referez ce sujet très facilement dans peu de temps ! Les effets du tut' s'observent sur le long terme et sont garantis ;-)** ne lâchez rien !

**Vos tut', Charlie Jérémy et Fabien.**