



TUTORAT UE 1 2014-2015 – SPR – Colle CORRECTION

QCM n°1 : B, C

- A. Faux. Il s'agit du Bore.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** $E_{\phi} = E(2 \rightarrow \infty) = E_{\infty} - E_2 = 0 - (-13,6/2^2 (5 - 2,4)^2) = 22,984 \text{ J}$.
- D. Faux. Il s'agit d'une bipyramide à base carrée.
- E. Faux. Il s'agit d'un tétraèdre.

QCM n°2 : A, B, D

- A. **Vrai.** Jamais de recouvrement latéral pour l'hybridation !
- B. **Vrai.** Equivalent d'une triple liaison.
- C. Faux. $[\text{Kr}] 4d^5 5s^1$.
- D. **Vrai.** +1/2 ou -1/2.
- E. Faux. L'hélium n'est pas un alcalino-terreux.

QCM n°3 : C, D

- A. Faux. Le cation du complexe est l'argent et sa configuration électronique est $5s^0 4d^{10}$.
- B. Faux. L'ion argent Ag^+ possède une charge positive donc il a perdu un électron par rapport à l'atome d'argent.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux. C'est le dicyanoargentate I.

QCM n°4 : A, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Dans un système isolé il n'y a aucun échange avec le milieu extérieur et dans un système isolé il n'y a aucun échange de matière avec le milieu extérieur.
- C. Faux. Elle libère de la chaleur.
- D. Faux. C'est pour élever la température d'1g et non d'1kg.
- E. **Vrai.**

QCM n°5 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** $n = m/M = 109/74$ et $\Delta c_H = Q/n = 2102 \times 74/109 = 1427 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- D. **Vrai.** $C_p = Q/\Delta T = 2102/13 = 161,7 \text{ kJ.K}^{-1}$.
- E. **Vrai.** $Q = m.c.\Delta T \Leftrightarrow c = Q/m\Delta T = 2102 / (109 \times 13) = 1,48 \text{ kcal.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$

QCM n°6 : F

- A. Faux. (2S,3R,6R)-2-bromo-3,6-diméthylnonane.
- B. Faux. (5R)-5-fluoroheptan-3-one, c'est la fonction cétone qui est prioritaire.
- C. Faux. Fonction cétone
- D. Faux. (2R)-2-phénylbutan-2-ol.
- E. Faux. Fonction phényl.

QCM n°7 : E

- A. Faux. 2 fonctions amine, pas de fonction amide.
- B. Faux. (3) est la représentation en Fisher de (1) (L-Lysine).
- C. Faux. Acide 2(S),6 di-amino hexanoïque.
- D. Faux. Ce ne sont pas les mêmes molécules. Ce sont des énantiomères.
- E. **Vrai.**

QCM n°8 : A, C, D

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Il aura un effet attracteur d'électrons.
- E. Faux. Il peut être de la forme π -n- π .

QCM n°9 : A, C, E

- A. **Vrai.** Elle se fait sur une double liaison entre carbones.
- B. Faux. La réaction se fera par l'intermédiaire d'un ion ponté bromonium car le réactif est le dibrome.
- C. **Vrai.** On obtient un composé méso.
- D. Faux. On obtiendra une seule et même molécule car les carbones ne sont pas asymétriques (groupements identiques).
- E. **Vrai.** En général l'ion ponté va créer un encombrement stérique d'un côté de la molécule donc le deuxième bromure n'aura d'autre choix que de venir attaquer la molécule de l'autre côté.

QCM n°10 : A, B, C, D, E

À pH 6,5, la fonction N-term est sous forme NH_3^+ et la fonction C-term sous forme COO^- . La charge globale de l'acide aminé dépendra donc de sa chaîne latérale.

- A. **Vrai.** Les acides aminés acides ont une chaîne latérale carboxylée COOH/COO^- . À pH=6.5 le groupement carboxyle est totalement dissocié en COO^- , donc de charge -1.
- B. **Vrai.** À pH=6.5 la fonction basique $\text{NH}_3^+/\text{NH}_2$ de la chaîne latérale des acides aminés basiques est uniquement sous sa forme NH_3^+ d'où une charge de +1.
- C. **Vrai.** L'anode attire les anions. Donc elle est chargée positivement. Un peptide composé d'acides aminés acides est chargé négativement (voir A). Il aura donc tendance à migrer vers l'anode.
- D. **Vrai.** Attention ! La glycine et l'alanine sont neutres électriquement, par compensation de leur charge + de NH_3^+ et leur charge - de COO^- . Le peptide formé a une charge globale nulle, cependant il est quand même chargé puisque du côté N-term il y aura une charge + tandis que du côté C-term il y aura une charge -. Le peptide formé ne migrera donc ni vers l'anode, ni vers la cathode.
- E. **Vrai.** Pour le peptide GKRA :
 - Glycine et Alanine sont de charge globale 0
 - La Lysine a une charge globale de +1
 - L'Arginine a une charge globale de +1

GKRA a une charge globale à +2, le peptide est donc attiré par la cathode (qui attire les cations).

- Pour le peptide GEDA :
- Glycine et Alanine sont de charge globale 0
 - L'Acide Glutamique a une charge globale de -1
 - L'Acide Aspartique a une charge globale de -1

Le peptide GEDA possède donc une charge totale de -2, il est donc plus facilement attiré vers l'anode.

QCM n°11 : A, B, C

- A. **Vrai.** L'alanine possède en plus de la glycine une ramification carbonée : il y a $-CH_3$ à la place d'un hydrogène, soit 14 Da en plus. L'alanine a donc un poids moléculaire de 75 Da (PM de la Glycine) + 14 = 89 Da.
- B. **Vrai.** Une solution à 5% d'alanine signifie qu'il y a 5g dans 100 mL de solution, soit 50g dans 1L. La concentration massique d'alanine est donc de 50 g/L. Or le poids moléculaire de l'alanine est de 89 Da (voir question A), donc : $50/89=0.562$ mol/L.
- C. **Vrai.** Un tétrapeptide d'alanine comprend donc 4 molécules d'alanine, soit $4 \times 89 = 356$ Da. Or un tétra peptide linéaire est constitué de 3 liaisons peptidiques avec formation d'une molécule d' H_2O à chaque liaison formée. Trois molécules d'eau sont ainsi libérées. On doit donc retrancher le poids moléculaires des molécules d'eau (soit 18 Da), soit $356 - (3 \times 18) = 302$ Da.
- D. Faux. Voir réponse précédente
- E. Faux. Si le tétrapeptide est circulaire, ce n'est pas 3 mais 4 molécules d'eau qu'il faut retrancher ! D'où : $356 - (4 \times 18) = 284$ Da.

QCM n°12 : B, C

- A. Faux. Elle absorbe significativement à 210 nm.
- B. **Vrai.** La proline joue un rôle dans l'établissement des coudes β .
- C. **Vrai.** La cristallographie aux rayons X est une méthode d'étude des structures tertiaires, or si l'on connaît la structure tertiaire on connaît alors les niveaux de structure sous-jacents. Attention, l'inverse n'est pas vrai !
- D. Faux. La formation des ponts disulfures nécessitent un milieu oxydant tel le milieu extracellulaire.
- E. Faux. Le tryptophane W est détruit lors d'hydrolyses acides, on ne récupère donc que les trois autres acides aminés en sortie de colonne.

QCM n°13 : C, D, E

	<i>Possibilité n°1</i>	<i>Possibilité n°2</i>
<i>Nombre de monomère(s)</i>	2 monomères de 150 kDa (total 300 kDa)	2 monomères de 150 kDa (total 300 kDa)
<i>Nombre de chaîne(s)</i>	Chaque monomère possède - une chaîne de 90 kDa - deux chaînes de 30 kDa (x 2 monomères) Total : 6 chaînes	Un monomère possède - une chaîne de 90 kDa - deux chaînes de 30 kDa L'autre monomère possède - cinq chaînes de 30 kDa Total : 8 chaînes
<i>Nombre de cystéines</i>	Trois chaînes à relier par monomère soit 4 cystéines par monomère = 8 cystéines au minimum	Monomère à cinq chaînes : 8 cys. Monomère à trois chaînes : 4 cys. = 12 cystéines au minimum

- A. Faux. Dans les deux possibilités, elle est dimérique.
- B. Faux.
- C. **Vrai.**
- D. Faux.
- E. **Vrai.**

QCM n°14 : A, C

- A. **Vrai.** Loi d'Arrhénius : $k = A \cdot e^{(-\Delta G_a / RT)}$
B. Faux. $M \cdot t^{-1}$
C. **Vrai.** L'étape de formation du produit est cinétiquement la plus lente.
D. Faux. Elle dépend de la quantité d'enzyme. Pour une quantité d'enzyme donnée, la V_{max} atteinte à des concentrations saturantes en substrat est constante (asymptote de l'hyperbole de Michaelis-Menten). Pour augmenter la V_{max} il faut rajouter de l'enzyme.
E. Faux. C'est le critère d'efficacité globale.

QCM n°15: C

- A. Faux. L'hyperbole nous montre qu'à de faibles concentrations en substrat, la vitesse est proportionnelle à la concentration en substrat (ordre 1), et à de fortes concentrations elle ne varie plus de façon proportionnelle, elle reste constante (ordre 0).
B. Faux. Voir réponse précédente.
C. **Vrai.**
D. Faux. $v_i = 0,2 \cdot V_{max}$
E. Faux. La pente du graphe de Lineaweaver-Burk est égale à K_M / V_m .
F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : A, B, D, E

- A. **Vrai.** $[L]_0 = [PL] + 2[L]_{eq}$ d'où $[PL] = [L]_0 - 2[L]_{eq} = 10^{-5} - (2 \times 10^{-6}) = 8 \cdot 10^{-6} M$.
B. **Vrai.** La constante d'association est K_a soit l'inverse de K_D . Son unité est M^{-1}

$$K_D = \frac{[P] \times [L]_{eq}}{[PL]} \quad \text{donc } K_a = \frac{[PL]}{[P] \times [L]_{eq}}$$

Calculons maintenant $[P]$:

$$\begin{aligned} [P]_0 &= [PL] + [P] \\ [P] &= [P]_0 - [PL] \\ [P] &= 10^{-3} - (8 \cdot 10^{-6}) \\ [P] &= 9,92 \times 10^{-4} M \end{aligned}$$

$$\text{D'où } K_a = \frac{8 \cdot 10^{-6}}{(9,92 \times 10^{-4}) \times 10^{-6}} = 8064,5 = 8,0645 \times 10^3 M^{-1}$$

C. Faux. $Y = \frac{[L]}{[L] + K_D} = \frac{10^{-6}}{10^{-6} + (1 / 8,0645 \cdot 10^3)} = 8 \times 10^{-3} = 0,8 \%$

D. **Vrai.** $Y = \frac{[PL]}{[P]_0} = \frac{[L]_0 - 2[L]_{eq}}{[P]_0} = 0,5$ soit $[L]_0 - 2[L]_{eq} = 0,5[P]_0$
 $[L]_0 = 0,5 \times (10^{-3}) + 2 \times (10^{-6})$
 $[L]_0 = 5,02 \times 10^{-4} = 0,502 \times 10^{-3} M$

- E. **Vrai.**

QCM n°17 : A, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Seule l'inhibition compétitive peut être levée par excès de substrat.
- C. Faux. L'état ESI existe seulement pour l'inhibition non compétitive et incompétitive.
- D. **Vrai.** Ceci se retrouve par lecture graphique de l'abscisse à l'origine.
$$-1/K'_M < -1/K_M$$
$$1/K'_M > 1/K_M$$
D'où $K'_M < K_M$ l'affinité en présence de l'inhibiteur paraît augmentée du point de vue de K_M .
- E. **Vrai.**

QCM n°18 : C, E

- A. Faux. Ils ont aussi un rôle structural (cellulose notamment).
- B. Faux. n doit être supérieur ou égal à 3.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Pas la dihydroxyacétone
- E. **Vrai.**

QCM n°19 : A, B, D

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. C'est grâce à la fonction hémiacétal
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Glucopyranose.

QCM n°20 : C, D, E

- A. Faux. Le lactose est réducteur car le carbone anomérique est libre mais c'est faux pour le saccharose
- B. Faux.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°21 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°22: B, C, E

- A. Faux. C'est l'acide myristique C14 :0.
- B. **Vrai.** L'acide palmitique C16 :0 a pour dénomination chimique « acide hexadécanoïque ».
- C. **Vrai.** Jusqu'en C16, l'AG synthase est responsable de l'allongement de la chaîne. Au-delà, ce sont des élongases.
- D. Faux. L'augmentation de l'insaturation augmente la fluidité membranaire.
- E. **Vrai.** Ceci est dû au fonctionnement de l'AG synthase qui procède par l'ajout d'acétyl-CoA en C2.

QCM n°23: F

- A. Faux. La réaction de saponification est une réaction d'hydrolyse et non de synthèse.
- B. Faux. En position 2 sont prioritairement greffés des AG insaturés.
- C. Faux. Action de la lipase pancréatique et non hépatique.
- D. Faux. L'hydrolyse conduit à la formation de monoacylglycérol ou diacylglycérol absorbables.
- E. Faux. Ils sont stockés sous forme d'une vacuole lipidique, les lipoprotéines sont une forme plus complexe de stockage circulante.
- F. **Vrai.**

QCM n°24 : B, C

- A. Faux. Il s'agit de l'acide arachidonique C20 : 4(n-6) qui est synthétisé dans l'organisme animal, il n'est pas indispensable qu'il soit apporté par l'alimentation. Son précurseur en revanche se doit de l'être.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** L'acide linoléique C18 : 2 (n-6) est le précurseur de la famille des ω 6.
- D. Faux. Libéré par action d'une phospholipase A2.
- E. Faux. L'acide acétylsalicylique inhibe les cyclo-oxygénases COX1 et COX2, bloquant sa transformation en prostanoïdes (prostaglandines et thromboxanes).
- F.

QCM n°25 : F

- A. Faux. Pouvoir réducteur.
- B. Faux. Les transporteurs GLUT sont des transporteurs passifs.
- C. Faux. Elle produit de l'acétyl-CoA, c'est la glycolyse anaérobie qui produit du lactate.
- D. Faux. L'hélice de Lynen est mitochondriale tandis que la synthèse des AG est cytosolique.
- E. Faux. La synthèse du mévalonate est sur la voie de synthèse du cholestérol, c'est une voie anabolique de réduction !
- F. **Vrai.**