



# STAGE de PRE-RENTREE 2012 – UE1

## CORRECTION Colle

### Chimie / Biochimie

#### QCM n°1 : a

- A. **Vrai** : ce sont eux qui vont former les liaisons.
- B. Faux : les électrons de valence sont ceux présents sur la couche externe pour les atomes dont Z est inférieur à 20, il peut donc s'agir d'électrons célibataires ou appariés.
- C. Faux : sa structure électronique s'écrit :  $_{10}[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ . Il a donc une valence de 2, 4 ou 6 (si un des électrons de la 3s et de la 3p passe sur la 3d).
- D. Faux : c'est un halogène.
- E. Faux : l'hélium est un gaz rare donc stable, il n'est pas électronégatif. L'atome le plus électronégatif est le fluor.

#### QCM n°2 : b, c, d

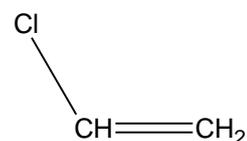
- A. Faux : elle s'écrit :  $_{36}[\text{Kr}] 5s^2 4d^5$ .
- B. **Vrai** : ce sont les 2 de la 5s et les 5 de la 4d.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai** : l'électronégativité augmente de gauche à droite dans le tableau périodique.
- E. Faux : il est supérieur. Le rayon de covalence diminue de gauche à droite dans le tableau périodique.

#### QCM n°3 : e

- A. Faux : ce sont des diastéréoisomères.
- B. Faux : il s'agit d'une forme méso, elle est donc inactive sur la lumière polarisée.
- C. Faux : elle est en conformation décalée.
- D. Faux : il s'agit de deux molécules différentes. Dans le cas d'un rotamère, il s'agit de la même molécule qui a changé de conformation spatiale par simple rotation autour de la simple liaison.
- E. **Vrai** : ils sont hybridés  $sp^3$ .

#### QCM n°4 : c

- A. Faux : il peut y avoir une liaison  $\pi$  et un doublet électronique n comme ci-contre.



- B. **Annulé !**

**C. Vrai**

- D. Faux : majoritaire = la forme la moins chargée.  
E. Faux : les 4 premiers ont un système conjugué.

QCM n°5 : a, d

**A. Vrai**

- B. Faux  
C. Faux : c'est une addition électrophile.  
D. **Vrai** : règle de Zaytzev, formation de l'alcène le plus substitué.  
E. Faux

QCM n°6 : a, d, e

- A. **Vrai** : solution à 3,5% c'est à dire qu'il y a 3,5g/100mL. D'où 35g/L. Or PM=121 Da, soit 121g/mol. Donc  $(1 \times 35) / 121 = 0,29 \text{ mol/L} = 290 \text{ mM}$ .  
B. Faux : la formule brute de la lysine est  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$  d'où:  $6 \times 12 + 14 \times 1 + 2 \times 14 + 2 \times 16 = 146 \text{ Da}$ .  
C. Faux : ce n'est pas un noyau aromatique.  
D. **Vrai** : le W absorbe à 280nm.  
E. **Vrai** : par cœur.

QCM n°7 : b, d

- A. Faux : c'est l'énergie la plus basse pour que la structure soit la plus stable possible.  
B. **Vrai** : c'est un milieu oxydant qui favorise la formation de pont disulfure, au contraire, le milieu intracellulaire est un milieu réducteur.  
C. Faux : la structure 3D est absolument fondamentale. Cela permet notamment la fixation entre une enzyme et son substrat.  
D. **Vrai** : ce sont les protéines membranaires.  
E. Faux : c'est pour la structure secondaire.

QCM n°8 : c, d

Pour résoudre ce QCM, on peut utiliser la méthode de Lineweaver et Burk qui est une représentation de droite, d'équation du type  $y=ax+b$  :

$$\frac{1}{V} = \frac{K_m}{V_m} \cdot \frac{1}{S} + \frac{1}{V_m}$$

En connaissant 2 valeurs de V et S, on peut déterminer Km et Vm au moyen d'une équation à 2 inconnus :

$$\begin{cases} y_1 = ax_1 + b \\ y_2 = ax_2 + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ b = y_1 - ax_1 \end{cases}$$

Avec  $y_1 = 1/(v_1)$  ;  $y_2 = 1/(v_2)$  ;  $x_1 = 1/[S]_1$  ;  $x_2 = 1/[S]_2$  ;  $a = K_m / V_m$  ;  $b = 1 / V_m$

$$a = \frac{K_m}{V_m} = \frac{1}{(2,5 \cdot 10^{-10}) - \frac{1}{7,7 \cdot 10^{-10}}} = 300,14$$

$$b = \frac{1}{V_m} = y_1 - ax_1 = \frac{1}{7,7 \cdot 10^{-10}} - 300,14 * \frac{1}{10^{-6}} = 10^9$$

On déduit que  $K_m = 3 \cdot 10^{-7}$  et  $V_m = 10^{-9}$ .

- A. Faux
- B. Faux :  $Y = v/V_m = 0,36 = [S] / ([S] + K_m) \Rightarrow [S] = (0,36/0,64) * K_m = 1,7 \cdot 10^{-7}$ .
- C. Vrai**
- D. Vrai**
- E. Faux

### QCM n°9 : a, b

### QCM n°10 : c, d, e

- A. Faux : NADPH. La différence a son importance.
- B. Faux
- C. Vrai**
- D. Vrai** : cela est dû à une baisse des capacités de la cellule à lutter contre le stress oxydant et la peroxydation de la membrane plasmique (des hématies notamment). Ordinairement, cette lutte est assurée notamment par le glutathion, sensé être régénéré (réduit à nouveau) par le NADPH *via* l'enzyme glutathion réductase.
- E. Vrai** : c'est un déficit très fréquent.

### QCM n°11 : a, e. Il s'agit de l'acide arachidonique.

- A. Vrai** : car c'est un  $\omega 6$  à 20C.
- B. Faux : il n'est pas essentiel ! Il participe bien à la formation des icosanoïdes.
- C. Faux : par une  $\Delta 5$  désaturase.
- D. Faux : attention ! Une diminution en  $\omega 6$  ou/et  $\omega 3$  n'est pas forcément le signe d'une carence ! Tout dépend si l'acide de Mead qui est un  $\omega 9$  est augmenté ou pas ! S'il est augmenté ce sera une carence d'apport alors que s'il est diminué, c'est un problème enzymatique.
- E. Vrai** : la soude est une base forte hydrophile réagissant avec cet acide faible hydrophobe, ce qui crée un savon amphipathique.

### QCM n°12 : c

- A. Faux : c'est l'HMG Coa réductase.
- B. Faux : elles inhibent la formation du cholestérol endogène synthétisé par le RE de nos cellules.
- C. Vrai** : donc pour le géranyl, il en faudra 2 fois plus, pour le farnésyl 3 fois plus...
- D. Faux : 2 farnésyls à 15C s'associent pour former le squalène à C30.
- E. Faux : il manque la migration d'une double liaison et l'ajout d'une autre.