

TUTORAT UE 1 2013-2014

CORRECTION Séance n°11 – Semaine du 02/12/2013

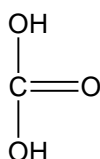
Annales

QCM n°1 : C, D

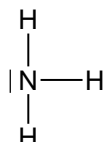
- A. Faux. Elle correspond au passage de la raie L vers la raie K.
 B. Faux. Elle correspond au passage du niveau $n=4$ au niveau $n=2$.
 C. **Vrai.**
 D. **Vrai.** $dE = -13.6 \cdot (\frac{1}{4} - 1/\infty) = -3.4 \text{ eV}$
 E. Faux. $\lambda = hc/dE = 365 \text{ nm}$

QCM n°2 : A, D

- A. **Vrai.** $\text{O}=\text{C}=\text{O}$: sp : AX_2
 B. Faux. sp^2 : AX_3



- C. Faux. cf B
 D. **Vrai.** N liée à 3 H et doublet non liant : sp^2 : AX_3E



- E. Faux. sp^2 : AX_2E
 $\text{O}=\text{S}=\text{O}$

QCM n°3 : B, D

- A. Faux. Les effets inducteurs sont liés à la polarisation d'une liaison. Ils concernent les électrons des liaisons σ . Les effets mésomères sont dus à la délocalisation des électrons. Ils concernent les électrons des liaisons π et les électrons n. Les deux effets sont indépendants et procèdent par des mécanismes différents.
 B. **Vrai.** Attention : la liaison C-F est plus polaire (permanent) car F est plus électronégatif que I, mais la liaison C-I est plus polarisable (transitoire) c'est-à-dire qu'elle se déformera plus facilement à l'approche d'un réactif.
 C. Faux. Le groupement $-\text{OCH}_3$ est bien donneur mais le groupement COH est attracteur.
 D. **Vrai.**
 E. Faux. La structure réelle est donnée par l'hybride de résonance.

QCM n°4 : D, E

- A. Faux. La fonction CO-NH est une fonction amide.
 B. Faux. Dans le système conjugué il y a juste trois liaisons π .
 C. Faux. La liaison C11-C12 est Z.
 D. **Vrai.**
 E. **Vrai.**

QCM n°5 : A, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Les molécules 1 et 4 ont une relation de diastéréoisomérisation.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°6 : A, C, D, E

- A. **Vrai.** SDS met les sous unités en évidence. L'agent réducteur met les chaînes en évidence. J'ai 20 cystéines donc 10 ponts disulfures : $9 \times 80 + 2 \times 40 = 11$ chaînes.
- B. Faux. S'ils sont tous intra-caténaux, les chaînes sont des sous unités parce qu'elles sont liées par des liaisons faibles : j'aurais donc 11 monomères au minimum.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°7 : A, B, C, D

- A. **Vrai.** 2 charges + sont encore présentes sur les fonctions basiques alors que la fonction acide est totalement déprotonnée : charge globale positive \Rightarrow cationique.
- B. **Vrai.** Fonction acide = -1, une fonction basique à 0 et une fonction basique à 0.5, la charge globale sera donc de -0.5.
- C. **Vrai.** Liaison peptidique plane, donc résonance entre l'azote et la fonction CO.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. MADEINF|R|ANCE : On aura 2 peptides (MADEINF et ANCE) et un résidu (R)

QCM n°8 : B, C, D, E

- A. Faux. I et T.
- B. **Vrai.** $1.5\text{g}/10\text{mL} = 15\text{g}/100\text{mL} = 150\text{g}/\text{L} = 150\text{g}/\text{L} / 150\text{Da} = 1\text{M}$.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Pas dans la première dimension (utilisation de l'urée : non chargé).
- E. **Vrai.**

QCM n°9 : A, C

- A. **Vrai.**
- B. Faux. $\text{pH} = 2.8 = 1.8 + 1 = 90\%$ d'ionisation.
 $\text{pH} = 2.8$ donc très petit par rapport à 6 ou 9.3 : on aura une ionisation à 100%
 $\Rightarrow +2 - 0.9 = 1.1$.
- C. **Vrai.** 25 AA, 4 ponts disulfures. Coupure par les furines d'un peptide signal. L'hepcidine régule l'entrée de fer dans l'organisme au niveau du tube digestif, elle est produite par le foie.
- D. Faux. Ex : insuline.
- E. Faux. Ce n'est pas le collagène mais la dystrophine (PM = 247 kDa)

QCM n°10 : B, E

- A. Faux. Selon la loi d'Arrhenius: $k = A e^{-\Delta G_a / RT}$,
On déduit que :

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{\Delta G_a \times (T_2 - T_1)}{R \times T_1 \times T_2}$$

$$\Rightarrow \ln 3 = \frac{\Delta G_a \times (310 - 290)}{8,31 \times 290 \times 310}$$

$$\text{alors; } \Delta G_a = 41037 \text{ J} = 41 \text{ KJ}$$

- B. **Vrai.** L'activité spécifique de cette enzyme est de 20 UI/mg, il faut calculer l'activité enzymatique dans 2 mL de cette solution.

Rappel : UI (unité internationale) : la quantité nécessaire d'enzyme pour transformer 1 μmol de substrat en 1 minute.

Catal : la quantité d'enzyme nécessaire pour transformer 1 mol de substrat en 1 seconde.

On commence par calculer la masse d'enzyme qui se trouve dans 2 mL de cette solution :

Concentration massique = concentration molaire \times masse molaire = $10^{-7} \times 150000 = 0,015 \text{ g.L}^{-1}$.

Donc dans 2 mL, on a : $m = \text{concentration massique} \times \text{volume} = 0,015 \times 2 \cdot 10^{-3} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ g} = 0,03 \text{ mg}$

On fait un produit en croix : 1 mg d'enzyme a une activité de 20 UI, on calcule l'activité pour 0,03 mg d'enzyme :

1 mg \longrightarrow 20 $\mu\text{mol}/\text{min}$
0,03 mg \longrightarrow y ??

$$y = (0,03 \times 20) / 1 = 0,6 \mu\text{mol}/\text{min} = (0,6 \times 10^3) / 60 = 10 \text{ nmol}/\text{s} = 10 \text{ ncatal}$$

Donc 2 mL de cette solution ont une activité de 10 ncatal.

C. Faux. Cinétique ping-pong n'est pas au programme cette année, elle est remplacée par la cinétique aléatoire !!

Lorsque A est saturant, le point d'intersection de la droite avec l'axe $1/v$ prend comme valeur $1/V_m$ avec $c=1+K_a/[A]$

D. Faux. La vitamine K est un facteur de carboxylation de protéines plasmatiques impliquées dans la coagulation. La pince formée par les 2 COO^- du résidu γ -carboxyglutamate retient le calcium et favorise la coagulation.

E. Vrai.

QCM n°11 : A

A. Vrai. Calcul de L_0 : $L_0 = PL_{\text{éq}} + 2L_{\text{éq}} = 3,8 \cdot 10^{-6} + (2 \times 0,5 \cdot 10^{-5}) = 1,38 \cdot 10^{-5} \text{ M}$.

Calcul de P_0 : on commence par calculer la fraction de saturation :

$$Y = PL_{\text{éq}} / P_0 = L_{\text{éq}} / (L_{\text{éq}} + K_d) = 25/38$$

$$\text{donc, } P_0 = (PL_{\text{éq}} \times 38) / 25 \rightarrow P_0 = 5,776 \cdot 10^{-6} \text{ M}$$

B. Faux. Dans une INC, la K_m reste inchangée et V_m diminue.

$$V'm = \frac{V_m}{1 + \frac{[I]}{K_i}} = \frac{V_m}{1 + \frac{[I]}{4[I]}} = \frac{V_m}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5} V_m = 0,8 V_m$$

Donc l'enzyme est inhibée à 20%.

C. Faux. $v = k[A]^n$, une vitesse d'ordre zéro est constante : $v = \text{cte} = k$ donc k s'exprime en M.t^{-1} .

D. Faux. Nombre de Hill est toujours positif !!

$n < 1$ traduit une coopérativité négative

$n = 1$ on n'a pas d'interaction entre les sites

$n > 1$ traduit une coopérativité positive

E. Faux. Rappel : les coenzymes actifs sous forme phosphorylé sont :

Le couple pyridoxal-P – pyridoxamine-P et la thiamine pyrophosphate.

QCM n°12 : A, B, C, D, E

1 : héparine ; 2 : acide hyaluronique ; 3 : cellobiose ; 4 : N-acétylglucosamine (β 1-4) ; 5 : maltose

A. Vrai. L'héparine et l'acide hyaluronique.

B. Vrai. Le maltose provient de l'hydrolyse partielle de l'amidon ou du glycogène sous l'action de l'amylase salivaire et pancréatique.

C. Vrai. Le maltose est retrouvé dans l'amidon et le glycogène qui sont de polysides de réserves ramifiées.

D. Vrai. Le dérivé désacétylé de la chitine (polymère de N-acétylglucosamine (β 1-4)) donne le chitosane qui est utilisé en cosmétique.

E. Vrai. C'est la cellobiose qui constitue la cellulose, constituant principale des parois végétales.

Note : la chitine n'est pas strictement végétale.

QCM n°13 : A, C, D

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Tous les carbones anomériques des oses sont impliqués dans des liaisons osidiques.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux. L'aglycone de ces deux hétérosides est un stéviol.

QCM n°14 : B, C

- A. Faux. C'est la glycogénogenèse qui est privilégiée en période post prandiale.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Le premier substrat énergétique de la glycolyse est le 1,3 bisP-glycérate. Le P-énolpyruvate est le deuxième substrat énergétique.
- E. Faux. La glycolyse commence et se termine dans le cytosol.

QCM n°15 : A, C, D, E

- A. **Vrai.** Radical hydroperoxyde : -OOH.
- B. Faux. Les PGG possèdent 2 peroxydes : -O-O- (endoperoxyde, pont oxygéné) et -OOH.
- C. **Vrai.** Après interruption de la peroxydation lipidique, donc après que la vitamine E soit repassée de tocophéroxyde à tocopherol.
- D. **Vrai.** lieu de la peroxydation lipidique.
- E. **Vrai.** Le radical tocophéroxyde de la vitamine E capte le radical libre, donne son hydrogène à l'acide arachidonique, ce qui interrompt la peroxydation lipidique, elle redevient tocophérol après passage de la vitamine C.

QCM n°16 : B, D

- A. Faux. L'alimentation nous amène le carotène (provitamine), et les esters de rétinoles, mais pas le rétinol.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Tout trans / 11 cis.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Le ligand du RXR est l'acide rétinoïque (11 cis), l'acide rétinoïque tout trans est RAR.

QCM n°17 : E

- A. Faux. Dans les lipoprotéines, c'est la LCAT.
- B. Faux. Les ancras sont des dérivés isopréniques : farnésyl et géranyl-géranyl (15C minimum).
- C. Faux. La jonction des cycles A et B n'existe pas dans le cholestérol, à cause de l'insaturation en 5-6.
- D. Faux. La fonction cétone de la pregnénolone est en C2
- E. **Vrai.**

QCM n°18 : C

- A. Faux. C'est l'inverse. La transformation de pyruvate en lactate permet de régénérer le NAD⁺.
- B. Faux. La β-oxydation des acides gras produit 1 FADH₂, 1NADH, H⁺ et 1 acétyl-CoA par tour d'hélice.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. C'est l'inverse. Le lactate, provenant du muscle à l'exercice, est amené au foie transformé en pyruvate par la lactate déshydrogénase.
- E. Faux. Un glucose correspond à environ 38 molécules d'ATP. Un acide gras libre correspond à une centaine de molécules d'ATP.

QCM n°19: A, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. C'est l'inverse. En présence de beaucoup de malonyl-CoA (donc beaucoup d'acétyl-CoA), la β oxydation est arrêtée, les acides gras ne doivent pas rentrer dans la mitochondrie. La carnitine palmitoyl-transférase est alors inhibée. Cela permet de maîtriser la segregation des voies anaboliques et cataboliques.
- C. Faux. Elle a lieu dans la mitochondrie.

- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°20 : A, C, D

- A. **Vrai.** Notamment grâce aux liaisons hydrogènes.
- B. Faux.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux. C'est l'extrémité 5'.

QCM n°21 : A, B, C, D

Au début : que de l'azote 15, donc une bande en position III

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.** 1^{ère} division : Chaque ADN fils contient un brin de l'ADN initial. Donc chaque ADN fils a un brin 14N et un 15N. On n'a qu'une seule bande en position 2.
- C. **Vrai.** Dans le mode conservatif on obtient à chaque fois deux ADN double brins différents, donc on aura toujours les deux bandes.
- D. **Vrai.** En mode conservatif on aura deux bandes après la 1^{ère} division alors qu'en mode semi conservatif on aura qu'une seule bande.
- E. Faux. Semi conservatif.

QCM n°22 : E

- A. Faux. Ce problème ne se pose qu'au système MMR uniquement.
- B. Faux. Il s'agit des procaryotes.
- C. Faux. C'est le système BER, gardien du métabolisme. Il répare les oxydations, alkylations..
- D. Faux. La glycosylase est un composant du système BER.
- E. **Vrai.**

QCM n°23 : C

- A. Faux. Il s'agit de l'ARN polymérase II.
- B. Faux. Elle est cotranscriptionnelle.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Le spliceosome est composé de petits ARNs nucléaires et de protéines.
- E. Faux. C'est l'inverse. L'ARN premier transcrit est souvent plus grand que l'ARN messager mature.

QCM n°24 : A, B, D

- A. **Vrai.** Il s'agit du codon UGA.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. L'acide aminé ne peut pas être enlevé mais le codon peut être testé pour savoir si c'est le bon.
- D. **Vrai.**
- E. Faux. PABP ne fait pas partie de eIF4. (eIF4 fait partie de CBC)