

TUTORAT UE 1

2011-2012 – Biochimie

Séance n°6 – Semaine du 31/10/2011

Enzymologie – Pr Sieso

Séance préparée par Dorian Revessat et Priscilla Froment (TSN)

QCM n°1 : Quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Une réaction endergonique, à $\Delta G < 0$ se réalise spontanément dans le sens considéré.
- b) En connaissant le signe de ΔG , on pourra prévoir le sens de la réaction considérée.
- c) Les associations macromolécules/ligand sont le plus souvent covalentes.
- d) Dans une réaction d'ordre un, la vitesse est constante.
- e) Selon la loi d'Arrhénius, $k = A \cdot e^{(-\Delta G_a/RT)}$
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°2 : Soit une expérience de dialyse à l'équilibre, avec 2 compartiments de 1L séparés par une membrane semi perméable. On met dans le compartiment 1 une solution de $6 \cdot 10^{-4}$ M d'une protéine michaelienne possédant un seul site ; et dans le compartiment $3 \cdot 10^{-4}$ M d'un ligand spécifique. A l'équilibre, on retrouve 10^{-4} M de ligand, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

La constante d'association est de :

- a) $5 \cdot 10^{-4} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$
- b) $2000 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$
- c) $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

La valeur de la fraction de saturation est de :

- d) 0,17
- e) 0,75
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°3 : On se replace dans les mêmes conditions que précédemment, mis à part que la concentration à l'équilibre du ligand est de $L_2 = 10^{-5}$ M. Quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) La nouvelle constante de dissociation K_{d2} est diminuée par rapport à K_d .
- b) La nouvelle fraction de saturation est diminuée.
- c) La fraction de saturation Y (comprise entre 0 et 1) correspond pour la protéine en solution au pourcentage de forme liée avec son ligand PL sur le nombre total de protéines P_0 .
- d) On peut dire qu'à tout moment, la vitesse instantanée de formation de PL est égale à PL qui se forme moins PL qui se dissocie

- e) Dans une expérience de dialyse à l'équilibre, les deux compartiments sont séparés par une membrane semi perméable qui ne laisse passer que les protéines.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Pour une protéine Michaelienne, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Lorsque $[P] = [PL]$, on dit que la protéine est à moitié saturée : on est à l'équilibre.
- b) Le K_d est un rapport de constantes de vitesse de 1^{er} ordre sur 2^{ème} ordre.
- c) Y s'exprime en mol.L^{-1}
- d) Selon la méthode de dialyse à l'équilibre, $(P_0) = (P)_{\text{eq}} + (PL)_{\text{eq}}$ et $(L_0) = (L)_{\text{eq}} + (PL)_{\text{eq}}$
- e) La méthode de Scatchard peut être utile dans le cas où on a une protéine avec plusieurs sites.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Soit une expérience de dialyse à l'équilibre avec deux compartiments de même volume (2L).

On met dans le compartiment 1 10^{-1} mol d'une protéine A et $0,5 \cdot 10^{-1}$ mol d'un ligand spécifique de la protéine A dans le compartiment 2. A l'équilibre, on retrouve 10^{-2} M de ligand libre.

La concentration de complexe $[PL]$ à l'équilibre est de :

- a) $5 \cdot 10^{-3}$ M
- b) 0,03 M

La constante de dissociation vaut :

- c) 0,023 M
- d) $0,09 \text{ M}^{-1}$

La constante d'association vaut :

- e) $1,11 \cdot 10^1 \text{ M}^{-1}$

QCM n°6 : Concernant les enzymes, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Ce sont des macromolécules, généralement protéiques, catalysant des réactions chimiques impossibles à réaliser in vitro, de manière isolée.
- b) Le flux métabolique impose souvent un sens unique à la réaction
- c) Les enzymes sont intégralement restituées en fin de réaction et réutilisables indéfiniment
- d) Chez les diabétiques, une réaction enzymo catalysée provoque la fixation des résidus glucosidiques sur l'hémoglobine
- e) Il existe des macromolécules non protéiques à activité catalytique in vivo
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la cinétique michaelienne à 1 substrat, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Dans l'équation de Michaelis simplifiée, l'étape limitante est la fixation de l'enzyme sur son substrat
- b) Si la concentration en substrat $[S]=2K_m$, la vitesse de la réaction est : $v=2/3 V_m$
- c) Le rapport de la vitesse au temps t sur la vitesse maximale rend compte de l'état de saturation de l'enzyme.

- d) In vivo, la quantité de substrat est toujours supérieure à la quantité d'enzyme
- e) Le rapport K_2/K_a (rapidité sur affinité) rend compte du critère global d'efficacité
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

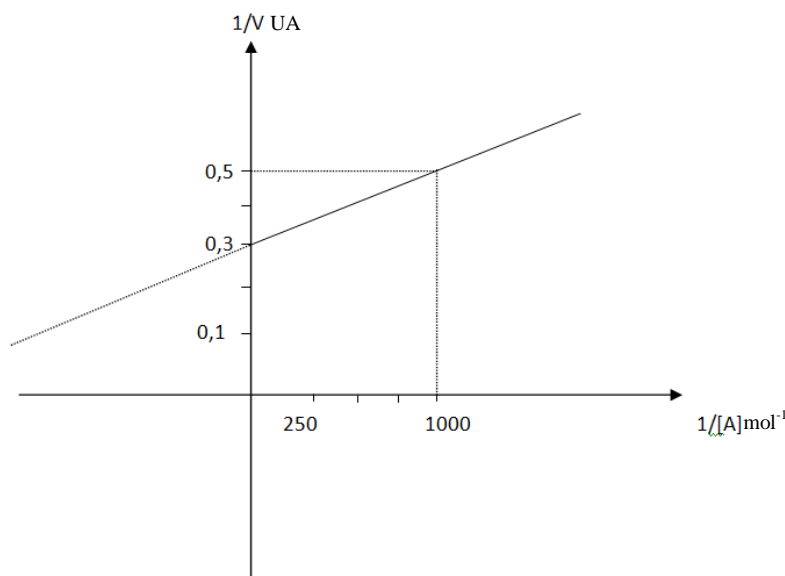
QCM n°8 : Un étudiant en P2 est admis aux urgences après une consommation excessive de « limonade ». On effectue alors des analyses sur son foie. Pour l'alcool déshydrogénase (ADH), les dosages révèlent une activité enzymatique de $6 \cdot 10^8$ UI et une activité spécifique de 260 UI/mg. Quelle est la masse totale de ce foie ?

- a) 1830g
- b) 2308g

L'ADH de cet étudiant a une vitesse de réaction $v=V_m/2$. Sachant que $K_m=10^{-3}$ mol/L, quelle est la concentration en alcool du tissu hépatique (on considère la cinétique comme étant une cinétique michaelienne à 1 substrat, et la densité du foie $d=1$) ?

- c) 0,2 mol/L
- d) 1mmol/L
- e) Les données sont insuffisantes pour la calculer.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Soit une enzyme à 2 substrats A et B dont la cinétique est de type « ping-pong » et [B] constante. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s)? On donne $K_A=10^{-3}$ mol/L et $K_B=1,5 \cdot 10^{-3}$ mol/L



- a) La pente de la droite est égale à K_A/V_m .
- b) La concentration [B] est égale à 5 mmol/L
- c) La concentration [B] est égale à 3 mmol/L
- d) Si la concentration [B] diminue, la pente de la courbe augmente
- e) Dans le cas présent, B est saturant
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°10 : Concernant les facteurs influençant la cinétique, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Tous les enzymes de l'organisme ont un fonctionnement optimal à pH =7.
- b) Une augmentation de température au-delà de la température optimale peut constituer une inhibition enzymatique réversible
- c) Le captopril joue le rôle d'inhibiteur compétitif dans le système rénine-Angiotensine-aldostérone pour diminuer la tension artérielle.
- d) Un inhibiteur non compétitif se fixe sur le complexe enzyme substrat et le rend inactif.
- e) Le di-isopropyl fluoro Phosphate(DFP) bloque de manière irréversible les sérine-protéases.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°11 : On met en présence d'une enzyme et de son substrat un inhibiteur compétitif. Les conditions sont telles que : $[S]=2K_m$ et $[I]=K_i$.Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) La vitesse de la réaction est égale à $1/4V_m$
- b) La vitesse de la réaction est égale à $1/2 V_m$.
- c) Le K_m est divisé par 2
- d) Le K_m est multiplié par 2
- e) On peut lever l'inhibition par un excès de substrat.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°12 : Concernant les coenzymes, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) Ce sont des auxiliaires non protéiques de certaines enzymes
- b) La partie protéique de l'enzyme est appelée apoenzyme
- c) Les coenzymes ne peuvent être synthétisés par l'organisme, ils dérivent des vitamines qui viennent de l'alimentation.
- d) Ils sont essentiels à toute réaction enzymo catalysée.
- e) Il en existe autant que d'enzymes.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°13 : Concernant les coenzymes, quel(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) La vitamine PP fournit la portion nicotinamide du NAD/NADP, coenzyme de transfert d'hydrogène.
- b) NADPH intervient surtout dans la déshydrogénation.
- c) FAD est utilisé par la succinate déshydrogénase.
- d) Les forms réduites de FMN/FAD absorbent les rayons de 340nm de longueur d'onde.
- e) FAD contient du ribitol.
- f) Aucune proposition exacte.

QCM n°14 : Concernant les coenzymes, quelle est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- a) La vitamine B12 contient une succession de base azotée-sucre-Phosphate.
- b) SAM est un coenzyme de transfert de fraction carbonée contenant un sulfate actif
- c) CoA-SH est un coenzyme de dégradation des acides gras
- d) La vitamine B5 fournit l'acide pantothénique présent dans le coenzyme A
- e) PALP/Pyridoxamine est un couple de coenzymes dont l'unique fonction est la transamination
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses