

Université de Bourgogne
UFR des Sciences de Santé

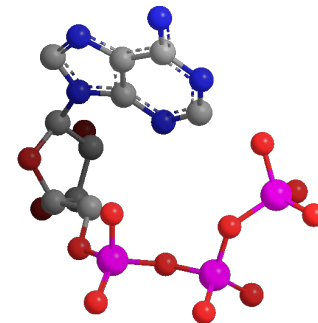
Semaine de pré-rentrée
Du mardi 29 août au samedi 02 septembre
2017



Pré-rentrée UE 1 : ATOMES, BIOMOLECULES, BIOENERGETIQUES, METABOLISME

Les informations contenues dans les documents du TeD ne peuvent en aucun cas faire l'objet de contestation au concours de PACES. Tous droits réservés au TeD.

Biochimie



Enzymologie

$$v = - \frac{\Delta(S)}{\Delta t} = \frac{\Delta(P)}{\Delta t}$$

- Equation de Michaelis-Menten :

$$v = \frac{V_m \cdot (S)}{(S) + K_m}$$

QCM 5 :

Soit une réaction enzymatique mesurée dans les conditions de vitesse initiale. La réaction présente une vitesse $v = 50 \text{ mM/s}$, une concentration initiale en substrat de $105 \text{ } \mu\text{M}$ et une constante de Michaelis-Menten égale à 10^{-5} M .

Quelle est la vitesse maximale de cette réaction ?

- A. $V_m = 50 \cdot 10^{-3} \text{ M.s}$
- B. $V_m = 15 \cdot 10^{-4} \text{ M.s}$
- C. $V_m = 1.5 \text{ mM.s}$
- D. $V_m = 50 \text{ mM.s}$
- E. $V_m = v$

QCM 5 : E

En données, on a :

$$v = 50 \text{ mM/s} ; (S) = 105 \text{ } \mu\text{M} ; K_m = 10^{-5} \text{ M.}$$

La formule est celle de l'équation de Michaelis-Menten :

$$v = (V_m \cdot (S)) / ((S) + K_m)$$

Donc on remplace :

$$50. [10]^{-3} = (V_m \cdot [10]^{-1}) / ([10]^{-1} + [10]^{-5})$$

Au dénominateur, on néglige le K_m qui est largement inférieur à (S) .

De plus, on peut simplifier en enlevant le « $[10]^{-1}$ » au numérateur et au dénominateur.

$$\text{Donc } V_m = 50. [10]^{-3} \text{ M/s} = 50 \text{ mM/s} = v.$$

On pouvait trouver le résultat plus rapidement on sachant que :

$$\text{Si } S \geq 10.K_m \text{ alors } v = V_m$$

Attention aux unités : des M.s ne sont pas les dimensions d'une vitesse.

QCM 4 :

Pour une concentration en enzyme [E]1, on nous donne :

$$V_{m1} = 100 \times 10^2 \text{ M/min}$$

$$K_{m1} = 1 \text{ } \mu\text{M}$$

$$[S1] = 2 \text{ mM}$$

Quel est la V2 pour [E]2=4[E]1, sachant que la concentration en substrat reste identique ?

Cocher la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. $V_2 = 100 \times 10^2 \text{ M/min.}$
- B. $V_2 = 1 \times 10^2 \text{ M/min.}$
- C. $V_2 = 4 \times 10^2 \text{ M/min.}$
- D. $V_2 = 4 \times 10^4 \text{ M/min.}$
- E. $V_2 = V_{m2}.$

QCM 4 : DE

Comme la concentration en enzyme est multipliée par 4, alors il faut multiplier la V_{m1} par 4 aussi car les deux sont proportionnels. Ainsi on a :
 $V_{m2} = 4 \times V_{m1} = 4 \times 100 \times 10^2 = 4 \times 10^4 \text{ M/min.}$

Le K_m et la concentration en substrat reste inchangé. On applique l'équation de Michaelis-Menten et on obtient :

$$V = \frac{V_m \times [S]}{[S] + K_m}$$

$$V = \frac{400 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3} + 10^{-6}}$$

$$V = \frac{8 \times 10^2}{2 \times 10^{-3}} = 400 \times 10^2 = V_{m2}$$
