

Une réponse fautive annule une réponse juste.

2ème année Pharmacie
EMD3 de Biochimie

Mercredi 1er juin 2016

NOM: Corrigé + Batême Prénom:

Enzymologie: cocher la ou les réponses qui vous semblent exactes. Une réponse fautive annule une réponse juste.

1/ L'énergie d'activation (E_a):

- 0,5 X A. Est nécessaire pour activer l'enzyme.
1,5 X B. Est nécessaire pour activer le substrat.
0,5 X C. Est libérée au cours de la réaction.
0,5 X D. Est plus élevée dans les réactions non catalysées.
0,5 X E. Plus E_a est élevée et plus lente sera la vitesse de la réaction.

2/ La vitesse initiale (v_i) d'une réaction enzymatique est d'une façon générale:

- 5 X A. Directement proportionnelle à la concentration en complexe E-S.
2,5 X B. Dépend de la concentration en substrat.
X C. Dépend de la concentration en enzyme.
X D. Dépend de la température.
X E. Déterminée durant l'état stationnaire.

3/ La vitesse initiale est déterminée sur un graphique représentant:

- 1 X A. La concentration de produit formé en fonction de la concentration en enzyme.
0,5 X B. La concentration de produit formé en fonction du temps.
0,5 X C. L'inverse de la vitesse en fonction de l'inverse de la concentration en substrat.
0,5 X D. Grâce à la pente de la tangente à la courbe: $P = f(\text{temps})$, au temps zéro.
E. Grâce à la pente de la tangente à la courbe au moment où celle-ci prend l'allure d'un plateau.

4/ La vitesse maximale (V_m), est atteinte par une enzyme:

- 1 X A. Lorsque la température est élevée.
0,5 X B. Lorsque la concentration en enzyme est élevée.
0,5 X C. Lorsque la concentration en substrat est élevée.
0,5 X D. Lorsque tout le substrat se trouve lié à l'enzyme.
0,5 X E. Lorsque tout l'enzyme se trouve lié au substrat.

5/ Calcul de K_M :

Pour des concentrations de S supérieures ou égales à 10^{-4} Mol. L $^{-1}$, v_i est toujours $50 \mu\text{M} \cdot \text{min}^{-1}$.
Pour une concentration en S = 10^{-5} Mol. L $^{-1}$, $v_i = 25 \mu\text{M} \cdot \text{min}^{-1}$. Donner la valeur de K_M .

1 $K_M = 10^{-5} \text{ Mol L}^{-1}$

6/ Calcul de v_i et de k_{cat} :

Une réaction enzymatique est catalysée par une enzyme dont la concentration est: 10^{-4} Mol. L $^{-1}$
Si S = 10^{-5} Mol. L $^{-1}$ = K_M , $v_i = 50 \mu\text{M} \cdot \text{min}^{-1}$. Calculer V_m et k_{cat} de l'enzyme.

3 $v_m = 100 \mu\text{M} \cdot \text{min}^{-1}$ (1) (1) $k_{cat} = 100 \text{ min}^{-1}$ ($k_{cat} = \frac{v_m}{[E]_T}$)

Exprimer l'AMS de cette enzyme en seconde $^{-1}$: AMS = $1,67 \text{ s}^{-1}$ (1)

k_{cat} = constante de vitesse d'ordre 1 s'exprime en T^{-1} ! (1)

Une réponse fautive annule une réponse juste.

Métabolisme glucidique: Cocher les propositions qui vous semblent exactes.

1/ concernant la glycolyse proprement dite:

- 0,5 X A. Elle comprend 10 réactions dont certaines se déroulent dans la mitochondrie.
0,5 X B. Elle comporte 3 réactions irréversibles catalysées par des kinases.
0,5 X C. Elle comporte une seule réaction d'oxydo-réduction.
0,5 X D. Le P_i intracellulaire est nécessaire à la synthèse du G-6-P et du F-1,6-BP.
0,5 X E. Le P_i intracellulaire est un facteur limitant à cause de la réaction catalysée par la G3P Dhase.

k_{cat} = constante de vitesse d'ordre 1 s'exprime en T^{-1} !

(1)

Une réponse fautive annule une réponse juste.

Métabolisme glucidique : Cocher les propositions qui vous semblent exactes.

1/ concernant la glycolyse proprement dite :

- 1,5 A. Elle comprend 10 réactions dont certaines se déroulent dans la mitochondrie.
- 0,5 B. Elle comporte 3 réactions irréversibles catalysées par des kinases.
- 0,5 C. Elle comporte une seule réaction d'oxydo-réduction.
- D. Le P_i intracellulaire est nécessaire à la synthèse du G-6-P et du F-1,6-BP.
- 0,5 E. Le P_i intracellulaire est un facteur limitant à cause de la réaction catalysée par la G3P Dhas.

2/ Concernant la dégradation totale du glucose, en présence de l'oxygène :

- 0,5 A. Cette voie se poursuit dans la mitochondrie et fait intervenir le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire.
- 1,5 B. Elle comporte 2 décarboxylations oxydatives de 2 acides- α -cétoniques (pyr et α -cétoglutarate).
- C. 360 g de glucose (PM = 180), fournissent 76 moles d'ATP, dont 70 par phosphorylation oxydative et 6 par phosphorylation liée au substrat. *Ch. R.*
- 0,5 D. 360 g de glucose fournissent 72 moles d'ATP, dont 64 par P.O. et 8 par P. liée au Substrat. *Glycolyse et C. de Krebs*
- E. 360 g de glucose fournissent 76 moles d'ATP, dont 72 par P.O. et 4 par P. liée au Substrat.
- F. Dans cette voie la consommation du glucose est plus rapide que dans la glycolyse.
- G. Dans cette voie l'oxygène est nécessaire car il est consommé dans le Cycle de Krebs.
- H. Le citrate et l'ATP sont des activateurs de la glycolyse.

72 ATP = 36 x 2 = marelle glycérol 3P

3/ Concernant la néoglucogénèse :

- 1 A. Elle contribue au maintien de la glycémie.
- B. Elle consomme 8 ATP. *(6 ATP)*
- C. Oxaloacétate est formé par décarboxylation du pyruvate dans la mitochondrie.
- 2 D. La PFK-2 est une enzyme bifonctionnelle, dont l'activité phosphatase est favorisée par le glucagon *(Hydrolyse le F2,6 BP qui est un activateur de la glycolyse)*
- E. L'activité kinase de la PFK-2 est favorisée par le glucagon. *(non car l'activité kinase produit le F2,6 BP.)*

4/ Concernant le métabolisme du glycogène dans le foie.

- A. La glycogène synthase (G-S) a comme substrat le G-1-P. *(non c'est le UDP-G)*
- 2 B. L'activité de la glycogène phosphorylase (G-P) nécessite la présence de P_i . *(Phosphorolyse)*
- C. La protéine phosphatase-1 (PP-1) activée par l'insuline, inhibe la G-S et active la G-P.
- D. Le glucagon diminue la production d'AMPc.
- 1 E. La présence de la G-6-Phosphatase est indispensable à la régulation de la glycémie. *(G6P \rightarrow G)*

5/ Concernant le métabolisme des AG :

- 0,5 A. L'activation des AG consomme 2 liaisons riches en énergie et utilise la fonction thiol du Coenzyme A. *(acyl-CoA)*
- B. L'AG-synthase utilise la condensation de molécules d'acétylCoA pour synthétiser des AG.
- 0,5 C. L'AG-synthase consomme du malonyl-CoA.
- 0,5 D. La voie des pentoses phosphates contribue au fonctionnement de l'AG-synthase. *(NADPH, H⁺)*
- E. La biosynthèse du palmitate (C16:0), nécessite la condensation de 1 malonyl-CoA et de 7 acétyl-CoA.
- 0,5 F. La biosynthèse du palmitate nécessite la condensation de 1 acétyl-CoA et de 7 malonyl-CoA.
- 0,5 G. La β -oxydation des AG est une voie strictement aérobie *(nécessite le fonctionnement de la Ch. R.)*
- H. La β -oxydation s'accompagne de la production de *(NADPH + H⁺)* et de $FADH_2$ *(Attention !)*
- 0,5 I. La β -oxydation des AG à chaîne longue nécessite la présence de carnitine.

Acétyl CoA est utilisé uniquement lors de la 1ère condensation avec le malonyl CoA.