

Correction Annales

2013-2014

Question 21 (2 points)

- A) Vrai : On voit que la courbe B a un K_m ($11\mu\text{mol/L}$) supérieur à la courbe A ($711\mu\text{mol/L}$)
- B) Vrai : On voit que V_{max} est la même, seul le K_m est modifié, il est augmenté c'est donc un inhibiteur compétitif présentant une analogie structurale avec le substrat.
- C) Faux : Le k_m étant augmenté, l'affinité est diminuée. K_m étant inversement proportionnel à l'affinité.
- D) Faux : Ce serait juste si on inversait le A et B. En effet $-1/k_m$ est plus petit pour la courbe A car $-1/7 < -1/11$.
- E) Faux : On a vu que c'était un inhibiteur compétitif, il vient donc se fixer sur le site actif.

Question 22 (2 points)

- A) Faux : C'est un récepteur tyrosine kinase
- B) Faux : La conformation relâchée augmente l'affinité de l'enzyme (HORS PROGRAMME)
- C) Faux : C'est une inhibition allostérique
- D) Faux : L'ATP est un inhibiteur de la pyruvate kinase
- E) Vrai : Elles catalysent des réactions irréversibles

Question 23 (2 points)

- A) Vrai : Son k_m est bien inférieur que celui de la glucokinase
- B) Vrai
- C) Faux : Son k_m étant très élevé sa V_{max} ne sera presque jamais atteinte
- D) Vrai
- E) Vrai : c'est une régulation allostérique

Question 24

- A) Vrai : La voie catabolique est la destruction de macromolécules dans un but d'apport énergétique
- B) Faux : Le PEP, par exemple, a aussi un ΔG très élevé
- C) Faux : La phosphorylation d'un ADP peut créer un ATP
- D) Vrai
- E) Vrai : cf le cours sur le métabolisme intermédiaire

Question 25

- A) Faux :
- B) Vrai : Via la glycolyse et le cycle de Krebs
- C) Vrai : Lorsque l'apport en oxygène est insuffisant ; il intervient dans le cycle de Cori

D) *HORS PROGRAMME*

E) Vrai

Question 26 (2 points)

A) Vrai

B) Faux : C'est si les besoins énergétiques sont diminués

C) Vrai : sous l'action de l'insuline

D) Vrai : sous l'action du glucagon

E) *Vrai : HORS PROGRAMME*

Question 27 (2 points)

A) Faux : cela a lieu au début du jeun et non pas lors d'un jeun prolongé

B) Vrai

C) Faux : Il ne provient pas de l'acétyl coA

D) Vrai : cf navette malate/ apartate

E) *Vrai : HORS PROGRAMME*

2012-2013

Question 15

A) Faux : Il s'agit d'une sigmoïde

B) Vrai : Le système des enzymes allostériques fait appel aux structures tertiaires/ quaternaires des ezymes

C) Faux : Leur courbe se déplace vers la droite car leur Km augmente

D) Vrai : Comme la pyruvate kinase

E) Vrai

Question 16

A) Vrai

B) Faux : Il est vrai que la Vmax reste inchangée cependant un inhibiteur non compétitif réduit la Vmax.

C) Vrai : $1/0,25 = 4$

D) Faux : le Km varie à chaque situation

E) Faux : la Vmax reste inchangée

Question 17

A) Faux : le Km augmente avec les inhibiteurs. Ainsi la courbe C est en l'absence d'inhibteur.

B) Vrai : c'est là où le km est le plus élevé (bien pensé que l'abscisse en $-1/Km$)

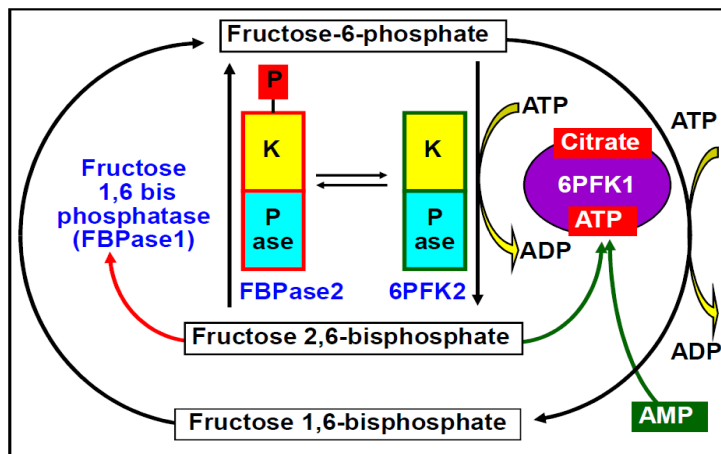
C) Faux : Pente (B) = $Km/V_{max} = 0.5 \cdot 10^3 / 0.25 = 2 \cdot 10^3 \text{min}$

D) Vrai : C'est la définition même du km

E) Vrai : Nous avons vu que c'était des inhibiteurs compétitifs, ils ont donc une analogie de structure et occupent le site catalytique de l'enzyme

Question 18

- A) Vrai
- B) Vrai : Lorsque la charge énergétique est faible ou qu'il y a du glucagon, la PFK2 est active alors que la FBPase2 est inactive : elle forme du fru-2,6-bisphosphate
- C) Faux
- D) Faux : C'est l'inverse qui se passe lorsque la charge énergétique est élevée ou qu'il y a de l'insuline
- E) Vrai : cf poly (IX.B du cours sur la glycolyse) et schéma



Question 19

- A) Faux : Les isomères de configuration possèdent la même formule développée, ce sont des isomère de constitution.
- B) Vrai : ce sont des décarboxylations oxydatives catalysées par l'isocitrate deshydrogenase et l'alpha cétooglutarate deshydrogenase
- C) Vrai : Le cycle de Krebs se déroule à l'intérieur de la mitochondrie
- D) Vrai : C'est une oxydation catalysée par une succinate deshydrogenase
- E) Vrai : Dans le cadre de la navette malate/ OAA par une malate-déshydrogénase mitochondriale

Question 20

- A) Vrai : c'est la glycolyse anaérobie
- B) Vrai
- C) Faux : Il est formé lors de l'exercice intense car le manque d'oxygène fait que la vitesse de formation du NADH par la glycolyse musculaire est plus grande que celle de son oxydation par le mécanisme aérobie.
- D) Vrai : Dans le cadre du cycle de Cori
- E) Vrai mais HORS PROGRAMME

Question 21

- A) Vrai : Le glucagon est libéré en période de jeun, son récepteur est à protéine G. Il va donc augmenter le cAMP.
- B) Faux : le glucagon inhibe la pyruvate kinase
- C) Faux : le glucagon n'a pas d'effet allostériques
- D) Faux : le glucagon inhibe la PK
- E) Vrai : la PK est inhibé par une phosphorylation

Question 22

- A) Faux : l'entrée dans le cycle de Krebs est par l'acétyl coA provenant du pyruvate
- B) Vrai : pour former de l'énergie en rentrant dans le cycle de Krebs
- C) Vrai
- D) Vrai : au contraire, si le niveau énergétique est élevé il servira à la formation d'hormones stéroïdiennes
- E) Vrai : C'est la néoglucogenèse

2011-2012

Question 14

- A) Faux
- B) Vrai : on regarde tout simplement dans la colonne associée, c'est la vitesse la plus élevée
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux : en l'absence de F1-6,bisP c'est aux environs de 90 alors avec F1-6,bisP c'est aux alentours de 99

Question 15

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : on fait $V_{max} / 2$ et on regarde à quelle concentration correspond cette valeur ($90/2=45$ et pour 50 nous avons 2mM)
- E) Faux

Question 16

- A) Vrai : C'est écrit dans l'énoncé, la concentration augmente la quantité de forme tétramérique augmente
- B) Faux : la PKM2 est dimérique ou tétramérique en fonction de la quantité de F1-6,bisP et non de X
- C) Faux : car il s'agit d'une régulation allostérique
- D) Faux : la forme est dimérique lorsque la concentration d'X est la plus basse ce qui est corrélée à une v basse
- E) Vrai : Grâce au tableau on voit que sa vitesse augmente en sa présence

Question 17

- A) Vrai : Car lorsqu'une enzyme est inhibé, ses substrats s'accumulent
- B) Vrai : C'est la régulation allostérique

- C) Vrai : un substrat diminue lorsque l'enzyme fonctionne
- D) Vrai : Sa régulation étant allostérique, elle prend en compte les concentrations de différentes molécules
- E) Faux

Question 18

- A) Faux : Il n'y a pas de réserves d'ATP
- B) Vrai : Grâce à l'ATP syntase
- C) Vrai
- D) Faux : elle est principalement produite lors du catabolisme de produits
- E) Faux : elle est aussi utilisé dans la respiration cellulaire

Question 19

- A) Vrai : Pour produire de l'énergie
- B) Faux : Il va redonner du glucose si le niveau énergétique est élevé
- C) Vrai : il va d'abord suivre la néoglucogenèse puis la glycogénogenèse
- D) Vrai : Via la Beta oxydation
- E) Vrai : HORS PROGRAMME

Question 20

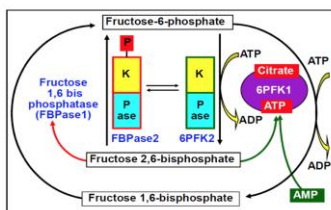
- A) Faux : c'est la dégradation du glucose en pyruvate
- B) Vrai : C'est glucose –(Phosphorylation)– > Glucose 6P –(Isomérisation – > Fructose 6P –(Phosphorylation)–> Fructose 1,6bisphosphate
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : il est obtenu par une aldolase

Question 21

- A) Vrai : le cycle de Krebs a lieu en cas de besoin en énergie
- B) Faux : une grande quantité de citrate est synonyme de « énergie non nécessaire »
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est le principe de la régulation allostérique
- E) Faux : si le glucose est bas, le glucagon sera sécrété et la PFK2 activée mais n'est pas phosphorylée justement

Enfin, il y a un dernier mécanisme qui rentre en jeu dans la régulation allostérique de la PFK1. Il existe une enzyme similaire, la PFK2, qui transforme de manière réversible le fructose-6-P en fructose-2,6-bisphosphate. Le fructose-2,6-bisphosphate agit alors en activant la PFK1.

- **si la PFK2 est phosphorylée**, elle a une activité de *phosphatase* (elle est alors appelée *FBPase* ou *fructose-2,6-bisphosphatase*) et transforme le fru-2,6-bisP en fru-6-P ;
- **si la PFK2 est déphosphorylée**, elle a une activité de *kinase* et transforme le fru-6-phosphate en fru-2,6-bisphosphate.
- **Lorsque la charge énergétique est faible**, la PFK2 est active alors que la FBPase2 est inactive : elle forme du fru-2,6-bisphosphate qui active la PFK1 pour produire de l'énergie via la glycolyse et inhibe la FBPase1 qui retransforme le fru-1,6-bisP en fru-6P ;
- **Lorsque la charge énergétique est élevée**, la PFK2 est phosphorylée sur son domaine kinasique et a une activité de *phosphatase* : elle forme du fru-6-phosphate ce qui inhibe la PFK1 et donc la glycolyse et active la FBP1 pour retransformer le fru-1,6-bisphosphate en fru-6-phosphate.



Question 22

- A) Faux : L'acétyl CoA n'est pas le produit de l'oxaloacétate
- B) Vrai
- C) Faux : La régénération de l'oxaloacétate ne se fait pas à partir du succinate
- D) Vrai : Comme le succinyl CoA ou bien l'oxaloacétate
- E) Faux : Il n'y a pas de carboxylation du pyruvate en OAA dans le cycle de Krebs

Question 23

- A) Faux : La néoglucogenèse s'active au début d'un jeûn et non lors d'un jeun prolongé
- B) Faux : non seulement certains acides aminés permettent la production de glucose
- C) Vrai : La néoglucogenèse n'est pas l'inverse de la glycolyse
- D) Vrai : cette étape est intra-mitochondriale
- E) *HORS PROGRAMME. Sinon j'aurai tendance à la mettre fausse car le cerveau cherche à utiliser ce glucose et tout se fait à partir du glucose6P et donc du simple glucose*