

EMD 2 de BIOCHIMIE METABOLIQUE

Dimanche le 23 juin 2013

Durée 1h30'

1. Parmi les séquences suivantes quelles sont celles qui appartiennent au cycle de Krebs ?

- A- Citrate  $\rightarrow$   $\alpha$  cétyoglutarate  $\rightarrow$  isocitrate  
 B- Isocitrate  $\rightarrow$   $\alpha$  cétyoglutarate  $\rightarrow$  succinyl CoA  
 C- Malate  $\rightarrow$  Fumarate  $\rightarrow$  Succinate  
 D- Fumarate  $\rightarrow$  Malate  $\rightarrow$  oxaloacétate  
 E- Succinyl CoA + GDP + Pi  $\rightarrow$  Succinate + CoASH + GTP

Mit B9

2. Parmi les propositions suivantes concernant la représentation de Lineweaver-Burk, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le point d'intersection de la droite avec l'axe des abscisses correspond à  $1/V_{MAX}$ .  
 B- Le point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées correspond à  $1/KM$ .  
 C- Un inhibiteur compétitif ne modifie pas le point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées. <sup>التماثل</sup>  
 D- Un inhibiteur non compétitif modifie le point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées.  
 E- Plus KM est élevé, plus l'affinité de l'enzyme pour son substrat est élevée.

3. Cochez la (les) bonne (s) réponse (s).

- A- Le site actif est une cavité composée d'un acide aminé qui entre en contact avec le substrat  
 B- Les oxydoréductases nécessitent un coenzyme (NAD, NADP, FAD ou FMN) telles que les phosphatases et les peptidases  
 C- Le FAD et le FMN dérivent d'une vitamine la riboflavine et entrent dans les réactions de décarboxylation.  
 D-  $K_i$  définit l'activité de l'enzyme pour le substrat  
 E- La glucokinase EC 2 catalyse le transfert d'un groupement contenant le phosphate.

4. Soit un enzyme mis en présence d'un inhibiteur non compétitif, en absence de l'inhibiteur de  $V_m$  est égal à  $300 \mu\text{mol}/\text{min}$ ,  $K_m : 2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ ,  $K_i : 2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ , la concentration de l'inhibiteur  $[I] : 4 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ , la valeur de la vitesse maximale  $V_m'$  en présence de l'inhibiteur non compétitif est :

- A- Egale à  $300 \mu\text{mol}/\text{min}$   
 B- Est différente de  $V_m$  (en absence de l'inhibiteur)  
 C- Est le  $1/3 V_m$  en absence de l'inhibiteur  
 D- Egale à  $100 \mu\text{mol}/\text{min}$   
 E- Toutes les réponses précédentes sont fausses

5. Le coenzyme A

- A- Dérive de l'acide ascorbique  
 B- Est symbolisé par COASH  
 C- Intervient dans les réactions d'oxydo-réduction  
 D- Assure le transfert de groupements acyles  
 E- Les réponses 1 et 4 sont vraies

6. Le but de la régulation du métabolisme du glycogène est :

- A- En période post-prandiale le foie et les muscle reconstituent les réserves  
 B- En période de jeûne le foie redistribue le glucose aux tissus  
 C- En période d'activité physique le muscle utilise son glycogène  
 D- Assure une glycémie normale  
 E- Les réponses 1 et 2 sont justes

7. La néoglycogénèse

- A- Produit du glucose à partir de précurseurs non glucidiques.  
 B- Est stimulée par les hormones hyperglycémiantes glucagon et insuline. ✖  
 C- Cette voie intervient pendant le jeûne ou entre les repas.  
 D- Elle est énergiquement coûteuse (nécessite 4 ATP, 4 GTP, 2 NADH, H+).

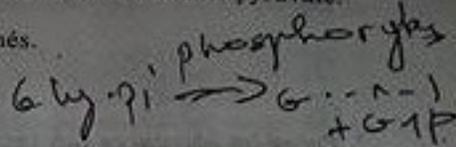
foie  $\xrightarrow{\text{G6P}}$  phosphat.  
 $\text{G6P} \rightarrow \text{G}$   
 rein.  $\text{G6P}$   
 ph.

4 ATP 2 GTP  
 (6 ATP)

E- Cette voie est cytosolique et se produit dans le foie uniquement.

### 8. Concernant la glycolyse

- A- La dégradation d'une molécule de glucose par la glycolyse aboutit à la formation d'une molécule de pyruvate.
- B- L'hexokinase est activée par le glucose 6 phosphate.
- C- Durant une glycolyse complète il y a deux ATP consommés et quatre ATP formés.
- D- La phosphofructokinase catalyse une réaction irréversible.
- E- L'aldolase est une lyase.



### 9. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Seul le Glc est capable de franchir la membrane cytoplasmique alors que le G<sub>1</sub>P ou G<sub>6</sub>P sont incapables de sortir de la cellule.
- B- La glucose phosphorylase n'existe que dans le foie.
- C- En cas d'hypoglycémie le glucagon et l'adrénaline sont induits afin d'activer l'AMP cyclique qui active la phosphorylase pour déclencher la glycogénèse
- D- L'absence de la glucose 6 phosphatase congénitale donne une glycogénose hépatique (maladie de Von Gierke)
- E- L'oxydation complète du glucose circulant se produit dans le cerveau, l'hématie, le myocarde et les fibres musculaires pendant l'effort modéré et prolongé en produisant 38 ATP

### 10. Concernant la voie des pentoses phosphates

- A- Elle utilise comme substrat le glucose 6 phosphate
- B- Permet de satisfaire les besoins cellulaires en NADPH oxyde.
- C- Elle consomme du NADP réduit
- D- Elle produit du CO<sub>2</sub>
- E- Elle permet la formation de sucres à 5 atomes de carbone

reduit

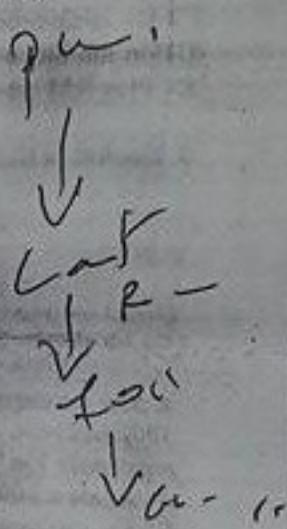
↓ pavoce enqito

### 11. Parmi les propositions suivantes, une seule est fautive, indiquez laquelle.

Les enzymes suivantes interviennent dans la digestion des lipides alimentaires

- A- Lipase gastrique
- B- Lipase pancréatique
- C- Lipoprotéine lipase
- D- Phospholipase A<sub>2</sub>
- E- Cholestérol estérase

→ air de sang  
→ me frige



### 12. A propos des acides gras

- A- Pour entrer dans la mitochondrie, les acides gras doivent être activés sous forme d'acyl-CoA et se lier à la carnitine
- B- La carnitine palmitoyl transférase II réalise la réaction inverse de la carnitine palmitoyl transférase I
- C- La dégradation de l'acide stéarique en C<sub>18</sub> aboutit à la formation de 9 acétyl CoA, 8 NADH, H<sup>+</sup> et 8 FADH<sub>2</sub>. Elle permet la production de 146 ATP.
- D- L'enoil réductase et la céto-acyl réductase participent à la biosynthèse des acides gras
- E- L'acétyl CoA apparait lors du catabolisme des AG à nombre impair d'atomes de carbone

### 13. La biosynthèse des AG ≤ 16 carbones :

- A- Se déroule exclusivement dans le cytoplasme
- B- Résulte de la condensation successive d'acétyl-CoA
- C- Consomme de l'ATP et du NADH, H<sup>+</sup>
- D- Certains AG insaturés sont formés à partir de l'oxydation de leurs AG saturés correspondant.
- E- L'acétyl-CoA carboxylase est stimulée par l'insuline et le citrate

### 14. La β-oxydation a lieu :

- A- Principalement dans le cytoplasme
- B- Principalement dans les mitochondries

C- La  $\beta$  oxydation est une chaîne de réactions cataboliques transformant l'acétyl CoA en acyl-CoA

D- Les trois premières réactions - 1) déshydrogénation, 2) hydratation, 3) déshydrogénation

E- 1) déshydratation, 2) hydrogénation, 3) déshydratation

### 15. Biosynthèse des triglycérides :

A- La glycérol kinase est une enzyme exclusivement hépatique

B- Dans le foie, le glycérol exogène est le seul utilisé pour la synthèse des triglycérides

C- La leptine est une hormone protéique produite à partir du gène de « l'obésité » ob principalement par les adipocytes

D- La biosynthèse des triglycérides débute par la synthèse d'un monoglycéride qui résulte de la fixation un acyl CoA sur une molécule de glycérol

E- Le tissu adipeux utilise exclusivement le glucose comme source de glycérol.

### 16. Parmi les enzymes suivantes, une seule n'intervient pas dans la cétogénèse. Laquelle ?

A- Pyruvate kinase

B- HydroxyméthylglutarylCoA lyase

C- Acéto-acétylCoA thiolase

D- Hydroxybutyrate déshydrogénase

E- HydroxyméthylglutarylCoA synthétase

### 17 A propos des transaminations :

A- Les transaminases utilisent la biotine comme coenzyme

B- L' $\alpha$ -cétoglutarate est toujours l'accepteur de l'azote aminé

C- La réaction de transamination est unidirectionnelle

D- Les produits cétoniques des réactions de transamination sont tous glucoformateurs

E- Les transaminases ont une distribution ubiquitaire.

### 18. Cycle de l'urée

A- Pour chaque molécule d'urée, on élimine un groupement  $\text{NH}_2$

B- La synthèse de carbamoyl-phosphate est une étape irréversible et régulatrice du cycle de l'urée

C- La sortie de la citrulline de la mitochondrie se fait par simple diffusion

D- Le cycle de l'urée est bicompartimenté : Matrice mitochondriale et cytosol

E- La synthèse d'une molécule d'urée consomme 3 ATP.

### 19. Concernant le métabolisme des acides aminés

A- L'ammoniac issu de la désamination oxydative est très toxique

B- Dès sa formation dans le tissu, il réagit avec l'acide glutamique pour donner une molécule non toxique : la glutamine

C- Cette dernière passe dans la circulation sanguine pour être captée par le foie et le rein

D- La réaction inverse se produit pour libérer de nouveau le glutamate et l'ammoniac

E- Toutes les réponses sont justes

### 20. Donnez le bilan de consommation d'ATP pour l'uréogénèse.

A- 3 ATP  $\longrightarrow$  2 AMP + 1 ADP

B- 4 ATP  $\longrightarrow$  2 AMP + 2 ADP

C- 3 ATP  $\longrightarrow$  2 ADP + 1 AMP

D- 2 ATP  $\longrightarrow$  1 ADP + 1 AMP

E- Aucune proposition n'est juste

**BON COURAGE ET BONNE CONTINUITE**