

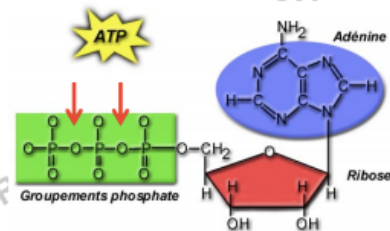
# CORRECTION CONCOURS BIOCHIMIE 2015/2016

QCM 16: Concernant la bioénergétique et les molécules impliquées, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s):

A. Dans les cellules à l'état basal, la concentration intracellulaire de l'ATP est supérieure à  $10^{-3}$  mole/L. => **FAUX**,

- **ATP** est présent dans toutes les cellules vivantes à une concentration de  **$10^{-4}$  à  $\sim 10^{-3}$  mole/l**

- Répartition cellulaire à l'état basal :  
**10 ATP pour 1 ADP**



B. Chez l'homme, la majeure partie de la créatine est stockée dans le foie. => **FAUX**, la majeure partie de la créatine est retrouvée dans le tissu musculaire.

- **Créatine:**

- Quantité chez homme 70 kg → pool de 120 g de créatine dont 95% stockés dans muscle squelettique / lisse dont 70% sous forme de créatine phosphate

C. La réaction transformant la créatine-phosphate en créatine, catalysée par la créatine phosphokinase, est réversible. => **VRAIE**

La réaction est **réversible**, ainsi quand:

- ⇒ le muscle est riche en ATP → l'énergie est récupérée pour faire de la **créatine phosphate**
- ⇒ le muscle est pauvre en ATP et / ou l'ATP devient nécessaire → l'hydrolyse de la **créatine phosphate** restitue l'énergie mise en réserve **sous forme d'ATP**

D. L'hydrolyse d'un thioester est thermodynamiquement plus favorable que celle d'un ester carboxylique. => **VRAIE**

- **Créatine:**

- Quantité chez homme 70 kg → pool de 120 g de créatine dont 95% stockés dans muscle squelettique / lisse dont 70% sous forme de créatine phosphate

E. A, B, C et D sont fausses.

**QCM 17: Concernant la structure des peptides/protéines, indiquez la ou les réponse(s) exacte(s):**

A. L'aspartate et la lysine sont des acides aminés à chaîne latérale polaire et non-chargée.  
**=> FAUX, L'aspartate et la lysine sont chargés (Le prof aurait pu préciser à pH physiologique pour plus de rigueur je l'admets, mais vous avez compris ce qu'il voulait)**

Aspartate	Asp	D	-	Chargé
Glutamate	Glu	E		
Histidine	His	H		
Lysine	Lys	K	+	
Arginine	Arg	R		

B. Le dérivé du glutamate, le gamma-carboxy glutamate, fixe le calcium au niveau de l'ostéocalcine de l'os et au niveau des facteurs de coagulation matures. **=> VRAIE**

**Gamma-carboxy glutamate** → dérivé du glutamate par carboxylation

→ acide aminé modifié qui présente trois fonctions carboxyliques

**Intérêt médical :**

**Acide aminé fixant le  $\text{Ca}^{2+}$  par le biais des fonctions carboxyliques très présent dans:**

- les facteurs de coagulation matures
- la matrice osseuse au niveau de l'ostéocalcine (Il facilite la fixation du  $\text{Ca}^{2+}$  au niveau des os)

C. Les groupements  $-\text{C}=\text{O}$  et  $-\text{NH}$  des liaisons peptidiques sont fortement chargés. **=> FAUX**

## Caractéristiques de la liaison peptidique (2)

**Les groupements  $-\text{C}=\text{O}$  et  $-\text{NH}$  de la liaison peptidique ne sont pas chargés, et ni libèrent ni acceptent des protons dans la zone de pH entre 2 et 12.**

D. Dans les coudes bêta on retrouve très rarement la glycine et la proline. **=> FAUX**

**Parmi les 4 acides aminés on retrouve souvent:**

**1. en position 3: glycine (aa petit et flexible)**

**2. en position 2: proline responsable du changement de direction – liaison peptidique en cis**

E. A, B, C et D sont fausses.

### QCM 18 : BCD

- A) Faux, les D-mannose et le D-glucose sont seulement épimère en C4
- B) Vrai, (diapo 25)
- C) Vrai, (diapo 39)
- D) Vrai, (diapo 47)
- E) Faux

### QCM 19 : AD

- A : Vrai
- B : Faux : l'action de PLC
- C : Faux : NON indispensable
- D : Vrai

### QCM 20: Concernant les acides aminés/peptides/protéines indiquez la ou les réponse(s) exacte(s):

- A. L'arginine et l'histidine sont des acides aminés essentiels chez l'homme adulte. => **FAUX**

**Arginine et Histidine sont essentiels chez l'enfant mais pas chez l'adulte**

- B. Pour les liaisons peptidiques la configuration (des chaînes latérales) est presque toujours trans. => **VRAIE**

**Ainsi, la liaison peptidique prend presque toujours une configuration **trans**, plus stable (sauf proline en cis!)**

- C. La présence de la proline dans les liaisons peptidiques empêche l'action des endoprotéases. => **VRAIE**

**Ces protéases sont inactives si la liaison peptidique est associée à un résidu Pro**

- D. L'hélice alpha est stabilisée par de ponts hydrogènes entre des acides aminés séparés par un intervalle comportant un nombre fixe d'acides aminés. => **VRAIE**
- E. A, B, C et D sont fausses.

**QCM 21 : CD**

- A) Faux, les enzymes diminuent l'énergie d'activation (diapo 16 enzymo 1)
- B) Faux, de façon réversible (diapo 24 enzymo 3)
- C) Vrai, (diapo 49 enzymo 1)
- D) Vrai, (diapo 21 enzymo 2)
- E) Faux

**QCM 22 : ABD**

- A) Vrai, quand Km augmente, l'affinité diminue (diapo 12 enzymo 3)
- B) Vrai, (diapo 12 enzymo 3)
- C) Faux, pour l'inhibition compétitive la fixation se fait sur le site actif (diapo 12 enzymo 3)
- D) Vrai (ronéo d'enzymo 3)
- E) Faux

**QCM 23 : ABC**

- A) Vrai, (diapo 39 enzymo 3)
- B) Vrai, (diapo 44 enzymo 3)
- C) Vrai, (diapo 46 enzymo 3)
- D) Faux, (diapo 48 enzymo 3)
- E) Faux

**QCM 24 : C**

- A) Faux, ce sont les lipides qui sont les plus énergétiques (diapo 20 Intro-GGL)
- B) Faux, certaines voies comme la glycolyse sont anaérobies
- C) Vrai, (diapo 15 Intro-GGL)
- D) Faux, on retrouve aussi une action du système nerveux (diapo 14 Intro-GGL)
- E) Faux

**QCM 25: Concernant la digestion et l'absorption des nutriments, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):**

- A) La maltase est une enzyme intestinale qui clive la maltose en deux molécules de glucose absorbées dans l'entérocyte par un système de transport actif

=> **VRAIE, Item double, il fallait réfléchir sur le rôle de la maltase et aussi sur l'absorption des glucoses dans l'entérocyte (La deuxième partie a été un sujet de réflexion lors d'un tutorat relu par la prof).**

1)

**Enzymes intestinales  
(surface)**

**Maltase** (maltose → 2 glucose)

**Lactase** (lactose → glucose + galactose)

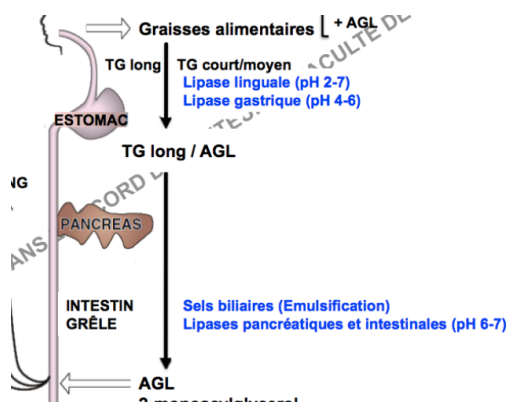
**Sucrase** (saccharose → glucose + fructose)

2)

✓ **SGLT** (**Sodium dependent-GLucose Transporter**)  
**Transport actif (nécessite de l'ATP)**  
**Couplé au transport du sodium**  
**SGLT1 (intestin) – SGLT2 (rein)**

- B) La pepsine est une carboxypeptidase sécrétée par le pancréas pour digérer les protéines d'un bol alimentaire. => **FAUX, La pepsine transforme les protéines alimentaires en polypeptides et acides aminés. La pepsine est donc une endoprotéase; elle ne peut donc pas être une carboxypeptidase (= exopeptidase en C-term)**
- C) Les triglycérides à chaîne aliphatique courte provenant des graisses alimentaires sont digérées par action des lipases linguale et gastrique sans émulsification

=> **VRAIE, L'émulsification ne se déroule que dans l'intestin, donc ne sert qu'aux lipases intestinales (donc pour les AG à chaînes longues). Les AG à chaînes courtes sont digérées par les lipases linguales et gastriques, à ce niveau là, pas d'émulsification. (Item difficile, si vous avez eu faux la dessus, je ne pense pas que ça puisse vraiment vous pénaliser du fait de sa précision)**



- D) Une malabsorption des lipides peut entraîner une stéatorrhée (accumulation des lipides dans les fèces). => **VRAIE**

### **MALABSORPTION DES LIPIDES :**

✓ **Problème au niveau de la digestion et/ou de l'absorption des lipides (incluant les vitamines liposolubles) entraîne leur accumulation dans les fèces (Stéatorrhée)**

- E) A, B, C et D sont fausses.

### **QCM 26 : AB**

A : Vrai

B : Vrai

C : Faux : attention ici c'est la glycogène phosphorylase

D : faux : La GS n'utilise pas d'UTP et les ramifications sont réalisées par l'enzyme branchante

### **QCM 27: Concernant la glycolyse, indiquez la ou les proposition(s) vraie(s):**

- A) Les 3 réactions irréversibles de la glycolyse sont catalysées par des kinases dépendantes du  $Mg^{2+}$  => **VRAIE**

- B) La réoxydation du  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en condition anaérobie est couplée à la réduction cytoplasmique du pyruvate en lactate  $\Rightarrow$  **VRAIE**
- C) Le fructose est catabolisé par la glycolyse hépatique par la voie du Fructose 1-Phosphate via la fructokinase  $\Rightarrow$  **VRAIE**, Dans le foie, la glycolyse du fructose passe par la voie du F-1P; à contrario, dans le TA, la glycolyse du fructose passe par la voie du F-6P. L'enzyme catalysant la première étape de la voie du F-1P (réaction de phosphorylation du Fructose sur C1) est bien le fructokinase.

## Foie

**Absence d'hexokinase ; Présence de glucokinase :**

**Fructose catabolisé par la voie du Fructose 1-P**

- D) Le 2,3-bisphosphoglycérate est un effecteur allostérique de la glycolyse érythrocytaire.  
 $\Rightarrow$  **FAUX**, le 2,3BP n'est pas un effecteur allostérique de la glycolyse. C'est un effecteur allostérique de l'Hémoglobine.

**2,3 BPG : effecteur allostérique**  
**négatif de l'Hb  $\rightarrow$  diminue**  
**l'affinité de Hb pour  $\text{O}_2$   $\rightarrow$**   
**favorise libération  $\text{O}_2$  niveau**  
**tissulaire**

- E) A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : ABCD**

A : Vrai

B : Vrai (diapo 35)

C : Vrai

D : Vrai

### QCM 29 : ABCD

A : Vrai

B : Vrai

C : Vrai

D : Vrai ( ?)

### QCM 30 : AC

A : Vrai

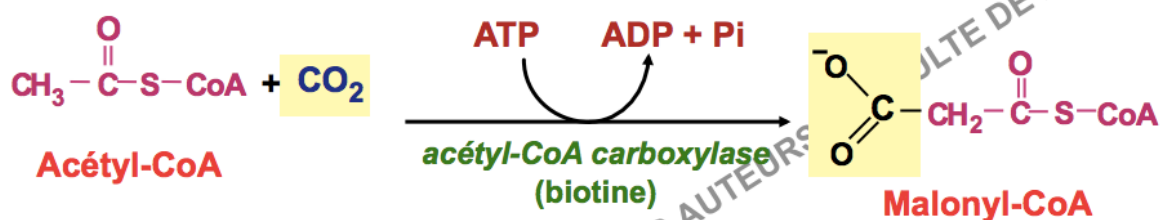
B : Faux : L'adrenaline phosphoryle la LHS et l'insuline entraine la déphosphorylation

C : Vrai

D : Faux : En situation de jeune, le glucagon entraine une inhibition de l'Acetyl-CoA Carboxylase. La **concentration en malonyl-CoA diminue** permettant une levée d'inhibition de CAT1 : la beta-ox est activée. La concentration en acetyl-CoA augmente **activant la cétogenèse**.

### QCM 31: Concernant le métabolisme des lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Lors de la lipogénèse, le citrate mitochondrial doit être transporté vers le cytoplasme en échange de l'entrée d'oxaloacétate dans la mitochondrie. => **FAUX, l'OAA ne rentre pas dans la mitochondrie; c'est le Malate. (L'OAA possède une localisation précise, soit il est cytoplasmique, soit il est mitochondrial => C'est là que réside l'intérêt de la navette)**
- B) La carboxylation de l'acétyl-CoA ne requiert pas la consommation d'ATP. => **FAUX, elle en requiert.**



- C) L'activité thioestérase de l'AGS catalyse la liaison thioester entre l'acétyl-CoA et son domaine ACP => **FAUX, L'activité thioestérase de l'AGS catalyse la liaison thioester entre l'acide gras et son domaine ACP**
- D) Le glucagon induit la polymérisation de l'ACC. => **FAUX, il induit sa dépolymérisation**
- E) A, B, C et D sont fausses

### QCM 32 : ABD

A : Vrai

B : Vrai

C : Faux : l'insuline !

D : Vrai : diapo 51

### **QCM 33 : D**

A : Faux : active sous forme dephosphorylee

B : Faux : résidu serine (ok c'est vraiment batard)

C : Faux : E1 utilise le TPP comme coenzyme

D : Vrai

E : faux

### **QCM 34 : AC**

A : Vrai

B : Faux : il s'agit de la réaction de formation du succinyl-CoA a partir du succinate

C : Vrai

D : Faux : le succinyl-CoA inhibe l'alpha-cetoglutarate DH

E : faux

### **QCM 35 : CD**

A) Faux, le complexe III a une fonction de type réductase (diapo 21 CRM)

B) Vrai, (diapo 18 CRM)

C) Faux, c'est le complexe II qui est inhibé par la roténone (diapo 23 CRM)

D) Vrai, (diapo 22 CRM)

E) Faux

### **QCM 36 : BCD**

A) Faux, on forme un gradient de proton (diapo 29, 30 et 31 CRM)

B) Vrai, (diapo 39 et 40 CRM)

C) Vrai, (diapo 40 CRM)

D) Vrai, (diapo 41 CRM)

E) Faux