Département de Biochimie et BMC Année universitaire 2018-2019

TD 4 : Régulation des Métabolismes (L3 Biochimie/S5)

Exercice 1 : Pour chacune des réactions suivantes impliquées dans le catabolisme de l’azote aminé. Indiquer le type de la réaction et donner le nom de l’enzyme qui la catalyse

A- Acides aminés + α Cétoglutarate Acides α cétoniques + Glutamate

B- Glutamate + Pyruvate α Cétoglutarate + Alanine

C- Glutamate + OAA α Cétoglutarate + Aspartate

D- Glutamate + H2O + NADP+ → α Cétoglutarate + NH3 + NADPH, H+

Réponse :

A- Transamination : Aa1 + ac α-cétonique2 ac α- cétonique1 + Aa2

R-CH- COOH + HOOC- (CH2)2- CO-COOH R-CO-COOH + HOOC-(CH2)2- CH-COOH. . NH2  (α Cétoglutarate) NH2

Enz= transaminase ou amino-transférase

B- Transamination ; Enz= Alanine Amino-transférase (ALAT) ou encore TGP

C- Transamination , Enz= Aspartate aminotransférase (ASAT) ou encore TGO

D- Désamination oxydative, Enz= Glutamate déshydrogénase

(NH3 est toxique ; NH3 + glutamate → glutamine (au niveau des tissus, Gln →sang : rejoint

Rein : Gln→ Glutamate + NH3 (NH4+) éliminé ds les urines

Foie : Gln→ Glutamate + NH3 , NH3→ Urée (uréogenèse)

Exercice 2 :

- Définir une endopeptidase et donner un exemple

- Associer les propriétés suivantes à l’enzyme appropriée

A) pepsine B) Trypsine C) Carboxypeptidase D) Entéropeptidase

1) Digère les protéines alimentaires dans l’estomac

2) Est synthétisé par les cellules intestinales

3) Clive les liaisons à l’extrémité carboxyle des résidus arginine et lysine d’une chaine polypeptidique

4) Agit comme exopeptidase

Réponse : A-1, B-3, C-4, D-2

Exercice 3 : Le catabolisme digestif des protéines alimentaires libère

1. Les 8 acides aminés essentiels (Vrai)
2. 20 acides aminés transportés par le sang (Vrai)
3. Des acides aminés dont une partie servira à la synthèse protidique intracellulaire (Vrai)
4. Des acides aminés dont une partie servira à des fins énergétiques (Vrai) Aa glucoformateurs
5. De l’urée (faux : le catabolisme des Aa est intracellulaire et non digestif)

Les 8 AA essentiels : Lys, Met, Thr, Leu, Ileu, val, phe et Try (his et Arg semi- essentiels (chez le nourrisson)

Exercice 4 : Répondre par vrai ou faux

A- L’alanine, produite essentiellement par le muscle et la glutamine essentiellement par les autres tissus seront tous les deux transformées en glutamate dans le foie (vrai)

B-L’α-cétoglutarate produit par désamination du glutamate est transformé par l’aspartate- aminotransférase en aspartate, qui pourra fournir un groupement NH2 à l’urée (Faux ; par transamination)

C- La glutamate déshydrogénase est une enzyme allostérique mitochondriale régulée positivement par l’ADP et négativement par le GTP (vrai) ADP signale un besoin en énergie

D- Les réactions de transamination jouent un rôle majeur dans le catabolisme des acides aminés mais pas dans leur anabolisme (Faux, réactions de transmination sont réversibles, donc anabolisme et catabolisme)

E- Le catabolisme d’un acide aminé est entièrement réalisé dans le cycle de l’urée (faux la décarboxylation a lieu dans le CK)

F- Le coenzyme des transaminases est le NAD ou le NADP (Faux PLP (NAD(P) pour la désamination oxydative du glutamate) PLP est pyridoxal-P (dérivée de la vitamine B6, permet le transfert de NH2 on a vu la biotine transfère le CO2) Il faut rappeler qu’il existe de types de coenz : les Coenz d’oxydo-réduction et les coenz de transfert de groupement tels que la biotine et le PLP)

G- Un acide aminé glucoformateur peut rejoindre la néoglucogenèse au niveau du pyruvate ou d’un intermédiaire du cycle de Krebs (vrai)

H- Le protéasome assure une protéolyse ATP dépendante (vrai) (le lysosome= ATP indépendant)

Exercice 5  : Répondre par vrai ou faux

- Concernant le métabolisme phosphocalcique :

A- La PTH agit directement au niveau de l’os (vrai)

B- La PTH agit directement au niveau du tube digestif (faux)

C- La vitamine D3 dérive du cholestérol est une vitamine liposoluble (vrai)

D- La calcitonine est un peptide sécrété par les parathyroïdes (faux) (cellules C de la thyroide)

E- La 25 OH- vitamineD3 doit subir une hydroxylation supplémentaire pour obtenir la molécule active (vrai)