Chapitre 8 – Les protéines : Métabolisme

# Métabolisme des protéines

## Catabolisme

### Digestif

Notre alimentation nous apporte des protéines en quantité importante (protéine = apport en acides aminés notamment acides aminés essentiels). Ils vont être hydrolysés en peptides et enfin en acides aminés. Les protéines sont digérées à deux niveaux : elle commence dans l’estomac car on trouve des protéases (hydrolases). La trypsine et α-chymotrypsine ces enzymes vont hydrolyser les protéines en peptides. Deux enzymes particulières car enzymes dits acides car le pH de l’estomac est faible (pHi très bas).

Les peptides ainsi obtenus vont être entièrement hydrolysés en acides aminés par des peptidases (dans les sucs intestinaux et pancréatiques). Les aa vont être absorbés par la paroi intestinale et vont être distribués aux cellules pour permettre de fabriquer des protéines.

### Cellulaire : la protéolyse

Dans une cellule toutes les protéines ont une durée de vie limitée, elles vont vieillir, et devenir non fonctionnelles. La cellule va devoir recycler les protéines en fin de vie, c’est ce qu’on appelle la protéolyse.

Les protéines en fin de vie sont marquées par la cellule par un mécanisme qui s’appelle la polyubiquitination. La cellule va accrocher à la protéine une chaîne de nombreux ubiquitine (protéine présente dans le cytoplasme). Cet accrochage se fait sur les résidus de lysine. Ce marquage va être reconnu par un système appelé le protéasome, il va ensuite digérer la protéine en acides aminés qui seront récupérer par la cellule pour faire de nouvelles protéines.

## Anabolisme : la synthèse protéique ou traduction

Dans une cellule les protéines sont fabriquées par un mécanisme très connu la traduction. Les gènes portés par l’ADN sont transcrit en l’ARNm, puis ce dernier traduit dans le cytoplasme par les ribosomes. La traduction se fait en 3 étapes :

-initiation : ARNm reconnu par la petite sous-unité du ribosome grâce à la coiffe.

(cf cours BCM)

# Métabolisme des acides aminés

## 1. Catabolisme

### 1) Enlèvement et élimination du α-NH2

(cf figure 8-1 & 8-2)

C’est le cycle de l’urée (autre mécanisme qui enlève α-NH2 des aa) qui se fait en deux étapes :

-l’uréogenèse (cf figure 8-3)

### Catabolisme du radical carboné

Il va essentiellement servir à fabriquer du glucose à partir d’aa glucoformateur. C’est une voie métabolique.

(cf figure 8-4 & 8-5)

Les aa peuvent être aussi cétoformateur (permettre de fabriquer des corps cétoniques), c’est une solution supplémentaire pour fournir de l’énergie au cœur et au cerveau.

## Anabolisme

### Aa non indispensables

(cf figure 8-6 & 8-7) Il y en a que 12.

### Aa indispensables

(cf figure 8-10) La glycine est utilisée par les cellules pour former l’hème, et pour former de noyau purique.

(cf figure 8-11) La cystéine est utilisée pour fabriquer le glutathion (glu-cys-cly). C’est une molécule très importante dans les cellules car elle va réguler le pH et le pouvoir oxydatif d’une cellule.

(cf figure 8-12) La sérine est aussi précurseur de phospholipides.

Elle a un rôle d’hormone (régule l’hypertension), rôle dans les allergies.

Le monoxyde d’azote est un second messager dans les cellules.

(cf figure 8-15)

La thyrosine est utilisée pour fabriquer des hormones thyroïdiennes