

DÉFINITION ET RÔLES

Les acides aminés constituent les unités de base à partir desquelles sont formés les peptides et les protéines.



Les protéines sont indispensables au fonctionnement de l'organisme et assurent de nombreuses fonctions.

- Structure, transport, catalyse, défense, communication, mouvement

ACIDES AMINÉS

Unités de base constituant les peptides et les protéines.

Structure commune comprenant :

- un carbone central, appelé carbone α ;
- une fonction amine ;
- une fonction carboxyle ;
- un atome d'hydrogène ;
- une chaîne latérale, appelée radical ou groupe R.



La chaîne latérale varie d'un acide aminé à l'autre et détermine une grande partie de ses propriétés.

9 acides aminés essentiels ou indispensables.

LIAISON PEPTIDIQUE ET PEPTIDES

Les acides aminés peuvent s'associer entre eux grâce à des liaisons peptidiques.

L'enchaînement de plusieurs acides aminés forme un peptide.



Rôle des peptides : différentes fonctions biologiques, hormones, messagers chimiques.

PROTÉINES

Constituées d'une ou plusieurs chaînes polypeptidiques formées d'acides aminés reliés entre eux par des liaisons peptidiques.

Fonctions

- Structure
- Défense immunitaire
- Communication
- Transport
- Mouvement
- Catalyse



STRUCTURE DES PROTÉINES

La fonction d'une protéine dépend étroitement de sa structure dans l'espace. Cette organisation peut être décrite selon quatre niveaux de structure, de la simple séquence d'acides aminés à l'association de plusieurs chaînes polypeptidiques.

Structure **primaire** : séquence des acides aminés

Structure **secondaire** : repliement local de la chaîne

Structure **tertiaire** : repliement tridimensionnel global

Structure **quaternaire** : association de plusieurs chaînes polypeptidiques



PROTIDES

Les protides regroupent les acides aminés, les peptides et les protéines. Ils sont constitués principalement d'atomes de carbone (C), d'hydrogène (H), d'oxygène (O) et d'azote (N). Certains contiennent également du soufre (S).

SYNTHÈSE DES PROTÉINES

La synthèse des protéines permet à la cellule de fabriquer des protéines à partir de l'information génétique contenue dans l'ADN.

Transcription : se déroule dans le noyau. L'information portée par un gène de l'ADN est copiée sous forme d'ARN messager (ARNm). L'ARNm quitte ensuite le noyau et rejoint le cytoplasme.

Traduction : au niveau des ribosomes. Ceux-ci utilisent l'information portée par l'ARNm pour assembler les acides aminés dans un ordre déterminé. Une chaîne polypeptidique est ainsi progressivement formée.

Après sa synthèse, la chaîne polypeptidique doit se replier pour acquérir sa structure tridimensionnelle et devenir fonctionnelle.



DIGESTION ET ABSORPTION

Les protéines alimentaires sont des molécules trop volumineuses pour être absorbées directement. Elles doivent être hydrolysées en éléments plus petits au cours de la digestion.

Dans l'estomac : acide chlorhydrique et pepsine
Dans l'intestin grêle : tripsine, chymotrypsine, carboxypeptidases



Absorption intestinale : les produits de la digestion sont absorbés principalement au niveau de l'intestin grêle.

DEVENIR DES ACIDES AMINÉS

Après leur absorption, les acides aminés rejoignent un pool d'acides aminés disponibles dans l'organisme. Celui-ci est alimenté à la fois par les acides aminés provenant de l'alimentation et par le renouvellement des protéines de l'organisme.

Les acides aminés peuvent alors avoir plusieurs devenir.

- Synthèse protéique
- Production d'énergie
- Autres molécules
- Élimination de l'azote



Les acides aminés ne disposent pas d'une forme spécifique de stockage constituant une réserve.

La dégradation des protéines en peptides puis en acides aminés est appelée protéolyse.

ENZYMES

La grande majorité des enzymes sont des protéines spécialisées qui agissent comme des catalyseurs biologiques : elles accélèrent les réactions chimiques nécessaires au fonctionnement de l'organisme sans être consommées au cours de la réaction.

Une enzyme agit sur une ou plusieurs molécules appelées substrats, qu'elle transforme en un ou plusieurs produits.



L'activité des enzymes dépend de leur structure tridimensionnelle. Une modification importante de cette structure, par exemple lors d'une dénaturation, peut donc altérer leur fonction.

