

Quelques généralités sur les protéines

On suppose que notre corps possède plus de 50 000 protéines différentes (3 000 chez E. Coli). On estime à 10^{11} le nombre de protéines différentes qui pourraient exister.

I Rôles et fonctions

Les protéines ont des rôles et des fonctions variées :

- _ Les protéines de structure (ex : collagène)
- _ Les protéines de transport (ex : hémoglobine)
- _ Les protéines contractiles (ex : myosine)
- _ Les anticorps (ex : immunoglobulines)
- _ Les hormones (ex : insuline)
- _ Les enzyme (ex : tripsyne)

Ainsi, les protéines ont des fonctions et des propriétés différentes, et peuvent exister sous beaucoup de formes différentes. Pourtant elles possèdent toutes une structure fondamentale très simple : ce sont des chaînes polypeptidiques issues seulement d'une vingtaine d'acides aminés différents.

II Niveaux de structure

On considère trois voire quatre niveaux de structure chez les protéines. Chaque niveau donne des informations structurales complémentaires qui peuvent être alors modélisées.

- q Structure primaire : séquence
 - _ Séquence d'acides aminés de toute la chaîne polypeptidique
- q Structure secondaire :
 - _ on ne prend en compte que certaines portions de la chaîne polypeptidique
 - _ Arrangements spatiaux réguliers de certains acides aminés sous la forme de modèles (hélice α , feuillets β ...)
- q Structure tertiaire :
 - _ Repliée entièrement dans l'espace
 - _ Liaisons entre résidus (ex : ponts disulfures)
 - _ Accès à la structure biologiquement active
- q Structure quaternaire :
 - _ Que chez certaines protéines
 - _ États multimères



Il est important de noter que ces structures ne sont pas fixes, mais qu'elles peuvent donner des mouvements intramoléculaires. On considère généralement la moyenne de ces mouvements.

III_ Les différentes protéines

Généralement, on classe les protéines qui ont des fonctions biologiques différentes en deux catégories :

- q Les protéines fibreuses
 - q Insolubles dans l'eau
 - q Impliquées dans des associations mécaniquement résistantes
 - q Très allongées
 - q Rôle dans la protection et/ou la constitution de tissus
- q Les protéines globulaires
 - q Solubles dans l'eau : surface hydrophile mais cœur hydrophobe
 - q Chaîne polypeptidique compacte