

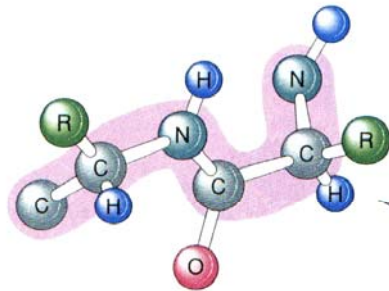
# Οι λειτουργίες των πρωτεϊνών

Ανάλογα με τη λειτουργία τους οι πρωτεΐνες κατατάσσονται σε:

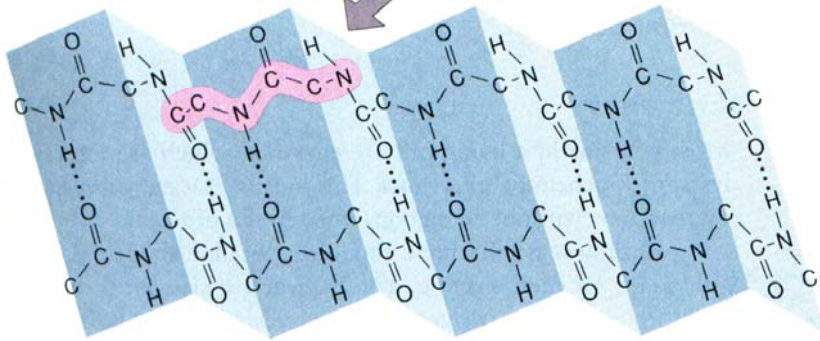
- ένζυμα
- αποθηκευτικές (π.χ. γλιαδίνη στο σιτάρι, αλβουμίνη στα αυγά)
- μεταφοράς (στις μεμβράνες),
- δομικές (πρωτεΐνες των μεμβρανών, γλυκοπρωτεΐνες)
- συσταλτές πρωτεΐνες (δυνεΐνη στις βλεφαρίδες, ακτίνη και μυοσΐνη του κυτταροσκελετού ή στα μυικά κύτταρα).

# Τα επίπεδα δομής των πρωτεϊνών

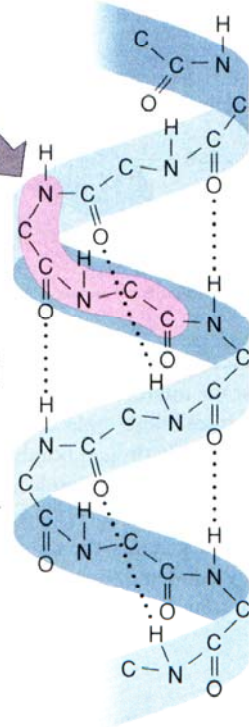
Επίπεδο δομής	Περιγραφή	Τύποι δεσμών
Πρωτοταγής	αμινοξέα στη σειρά συνδεδεμένα με πεπτιδικούς δεσμούς	Ομοιοπολικοί (πεπτιδικοί) μεταξύ των αμινοξέων
Δευτεροταγής	Σπειροειδής (α-έλικας) ή διάταξη σε ένα επίπεδο (β-επιφάνεια)	Δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των στοιχείων που απαρτίζουν τους πεπτιδικούς δεσμούς
Τριτοταγής	Πολυπεπτιδική αλυσίδα με αναδιπλώσεις και συστροφές στο χώρο	Δεσμοί υδρογόνου, ιοντικοί, S-S, υδρόφοβες δυνάμεις Το S είναι συστατικό των αμινοξέων κυστεΐνη και μεθειονίνη
Τεταρτοταγής	Μερικές πολυπεπτιδικές αλυσίδες ενώ μπορεί να υπάρχουν και μη πρωτεϊνικές ομάδες (προσθετική ομάδα)	Δεσμοί υδρογόνου, και ιοντικοί δεσμοί μεταξύ πολυπεπτιδικών αλυσίδων



πρωτοταγής δομή



πτυχωτή μορφή



δευτεροταγής δομή



τριτοταγής δομή



τεταρτοταγής δομή

# *Η μετουσίωση των πρωτεϊνών:*

- Η αλλαγή της στερεοδομής του μορίου μιας πρωτεΐνης, που έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή των ιδιοτήτων της, χαρακτηρίζεται ως μετουσίωση.

# Η μετουσίωση μπορεί να συμβεί με αρκετούς τρόπους, όπως

- ❖ Αύξηση της θερμοκρασίας, διότι είτε σπάνε κάποιοι δεσμοί, είτε σχηματίζονται κάποιοι άλλοι, για παράδειγμα το ψήσιμο του αυγού.
- ❖ Αλλαγή του pH, διότι σπάνε κάποιοι δεσμοί.
- ❖ Ισχυρά ιοντικά διαλύματα, διότι έχουν το ίδιο αποτέλεσμα με την αλλαγή του pH (πάστωμα τροφών).
- ❖ Μηχανική παρέμβαση. (Οι πρωτεΐνες μπορούν να μετουσιωθούν και με μηχανικό τρόπο, για παράδειγμα, το χτύπημα των αυγών και το χτύπημα του κρέατος, για να γίνει πιο μαλακό, έχουν αυτό το αποτέλεσμα).

# Τα ένζυμα

- Τα ένζυμα είναι πρωτεϊνικά μόρια που καταλύουν τις χιλιάδες βιοχημικές αντιδράσεις που γίνονται στα ζωντανά κύτταρα.
- Μπορούν να θεωρηθούν ως τα εργαλεία που σχετίζονται με την έκφραση της γενετικής πληροφορίας που περιέχεται στα νουκλεϊκά οξέα.

# Τα ένζυμα καταλύουν τις μεταβολικές αντιδράσεις.

- Το όνομα «ένζυμο», που σημαίνει «μέσα στη ζύμη», δόθηκε από το Γερμανό φυσιολόγο Wilhelm Kuhne, προς το τέλος του 10<sup>ου</sup> αιώνα.
- Στα ζωντανά κύτταρα γίνονται συγχρόνως και με μεγάλη ταχύτητα χιλιάδες διαφορετικές χημικές αντιδράσεις.
- Οι αντιδράσεις γίνονται σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες και συνήθως ρυθμίζονται με τρόπο ώστε τα χρήσιμα προϊόντα και τα άχρηστα υποπροϊόντα να παράγονται με ρυθμούς που να ικανοποιούν τις μεταβολικές ανάγκες των κυττάρων ή των οργανισμών.



- Πώς είναι δυνατόν να υπάρχει τέτοια απόλυτη τάξη σε μια φαινομενικά χαοτική κατάσταση; Πώς είναι δυνατόν αντιδράσεις να γίνονται τόσο γρήγορα σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες; Η μελέτη των ενζύμων δίνει τις απαντήσεις.

- Σχεδόν όλα τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες, του τύπου των σφαιρινών και παράγονται από τα ζωντανά κύτταρα.
- Κάθε κύτταρο παράγει αρκετές εκατοντάδες ένζυμα που διευκολύνουν τις βιοχημικές αντιδράσεις του μεταβολισμού.
- Έχουν βρεθεί μερικά μόρια RNA με ενζυμική δράση που ονομάζονται ριβόζυμα (ribozymes). Η μελέτη των μορίων αυτών υπόσχεται πολλά για τη θεραπεία ασθενειών όπως το AIDS.

Για να πραγματοποιηθούν αυτές οι αντιδράσεις χωρίς ένζυμα, οι συνθήκες θερμοκρασίας, πίεσης και pH θα ήταν απαγορευτικές για την επιβίωση οποιουδήποτε κυττάρου. Για τους λόγους αυτούς τα ένζυμα αναφέρονται και ως βιοκαταλύτες.