



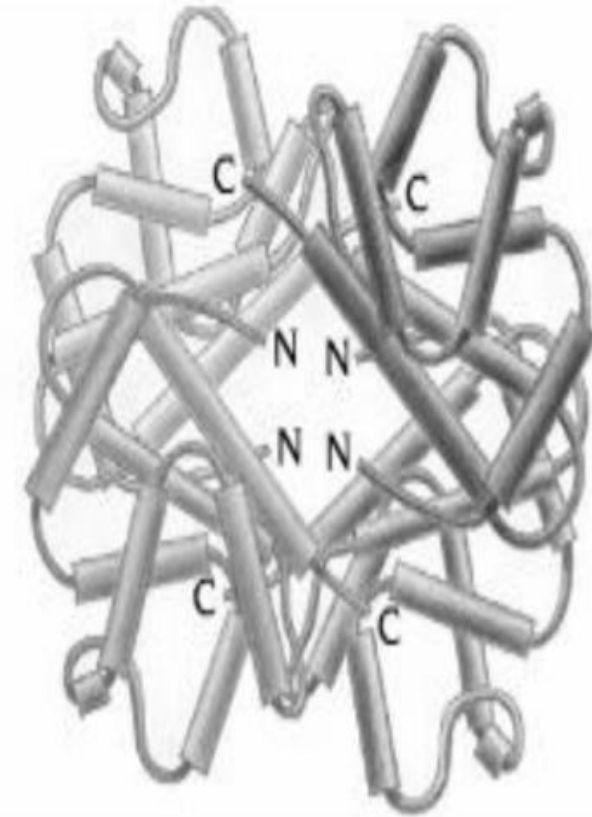
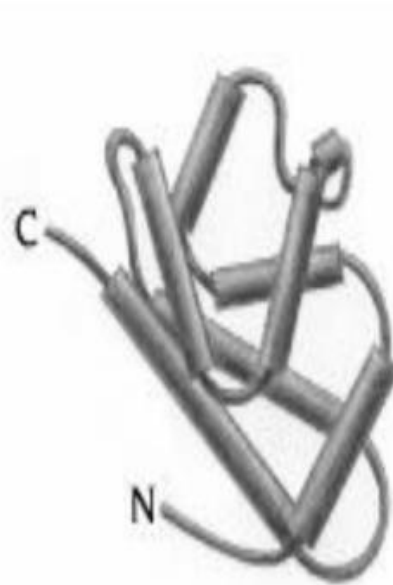
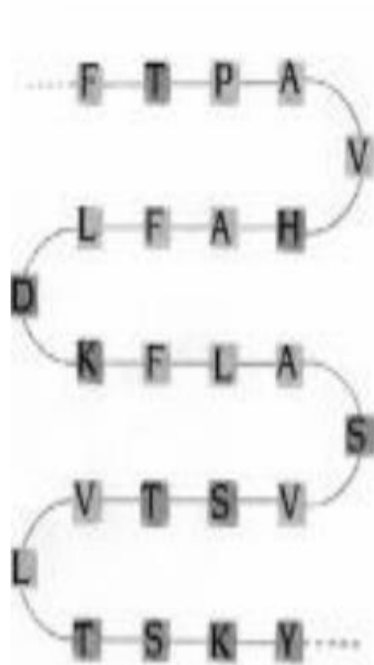
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Τρασανίδου Λευκοθέα, Χημικός MSc

ΔΙΕΚ ΣΙΝΔΟΥ

15/3/2023

Δομή και Διαμόρφωση πρωτεϊνών



Πρωτοταγής

Δευτεροταγής

Τριτοταγής

Τεταρτοταγής

Αναφέρεται στην ακολουθία (σειρά) των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα.
(Αριθμός + είδος + αλληλουχία αμινοξέων)

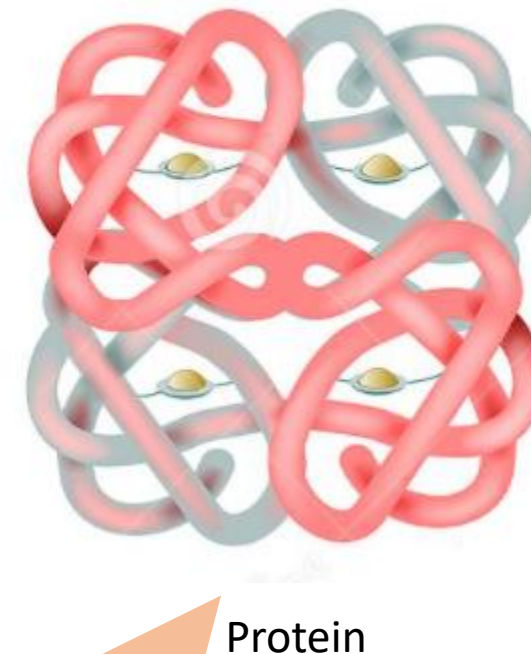
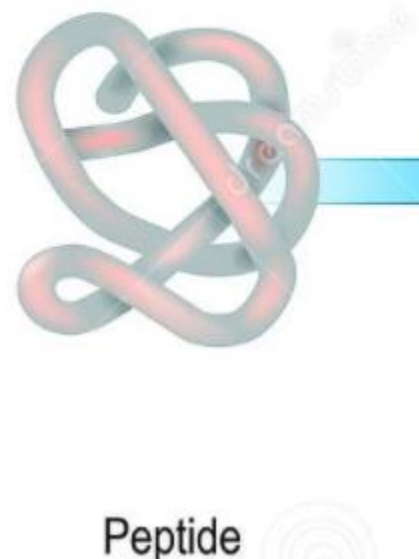
Πώς αναδιπλώνεται η δευτεροταγής δομή στον χώρο (3D);

Πρωτοταγής Δομή

Δευτεροταγής Δομή

Τριτοταγής Δομή

Τεταρτοταγής Δομή

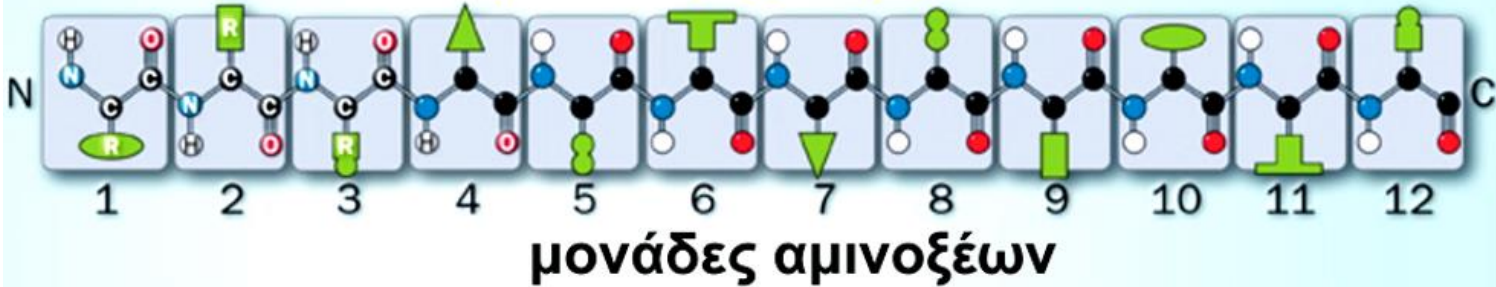


Πώς συσπειρώνεται-αναδιπλώνονται η πρωτοταγής δομή, ώστε να έχει τη μεγαλύτερη σταθερότητα;

- α- έλικα (σαν σερπαντίνα)
- β- πτυχωτή (σαν βεντάλια)

Όταν έχω περισσότερες από μία πολυπεπτιδικές αλυσίδες και σχηματίζονται συμπλέγματα, πχ. αιμοσφαιρίνη

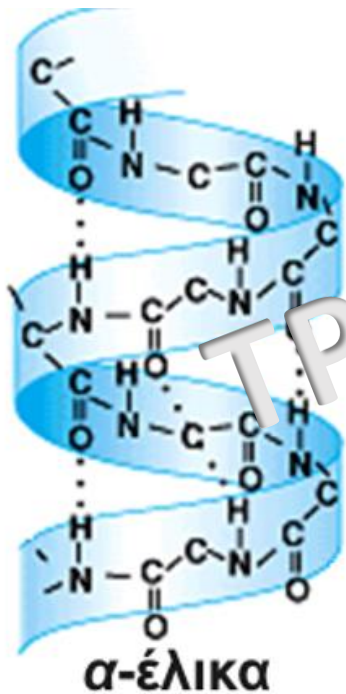
πρωτοταγής δομή



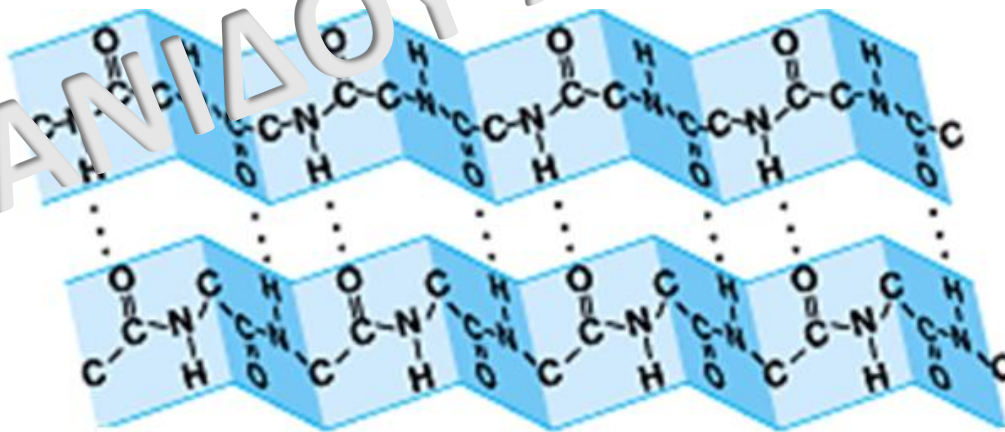
Ταυτότητα της πρωτεΐνης!
Η αλληλουχία της
1ταγούς δομής καθορίζει
την 3D δομή της

Πεπτιδικοί δεσμοί-
ομοιοπολικοί

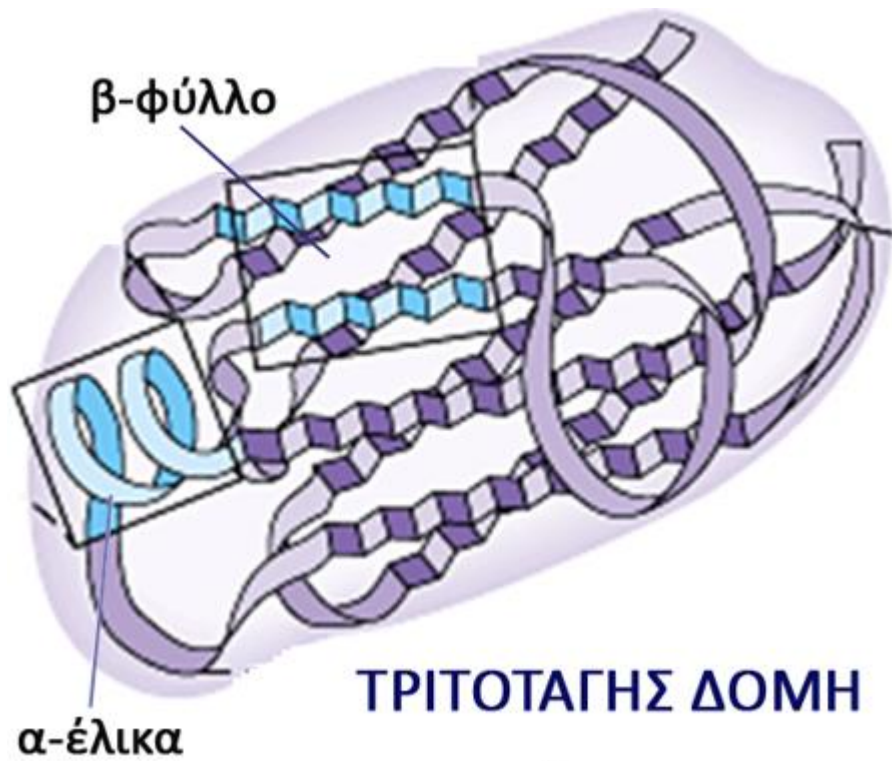
Δευτεροταγής δομή



ή



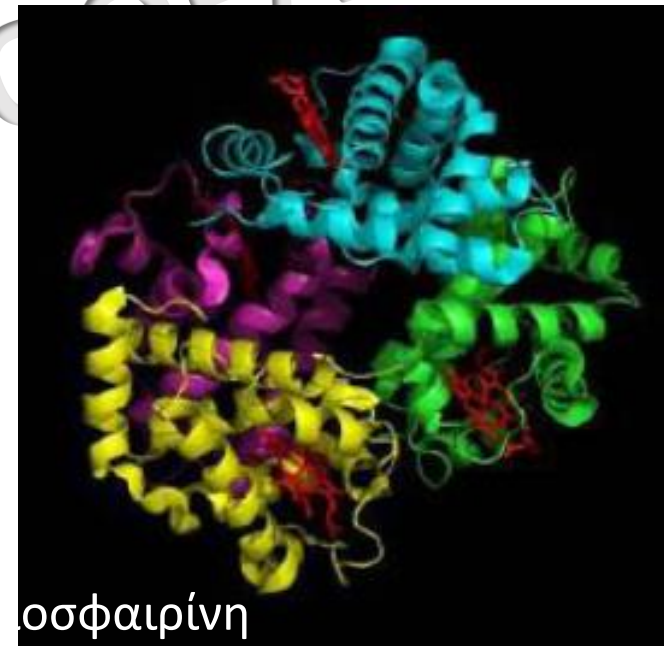
Δεσμοί
υδρογόνου/Δισουλφιδικοί
δεσμοί/Υδρόφοβες
αλληλεπιδράσεις



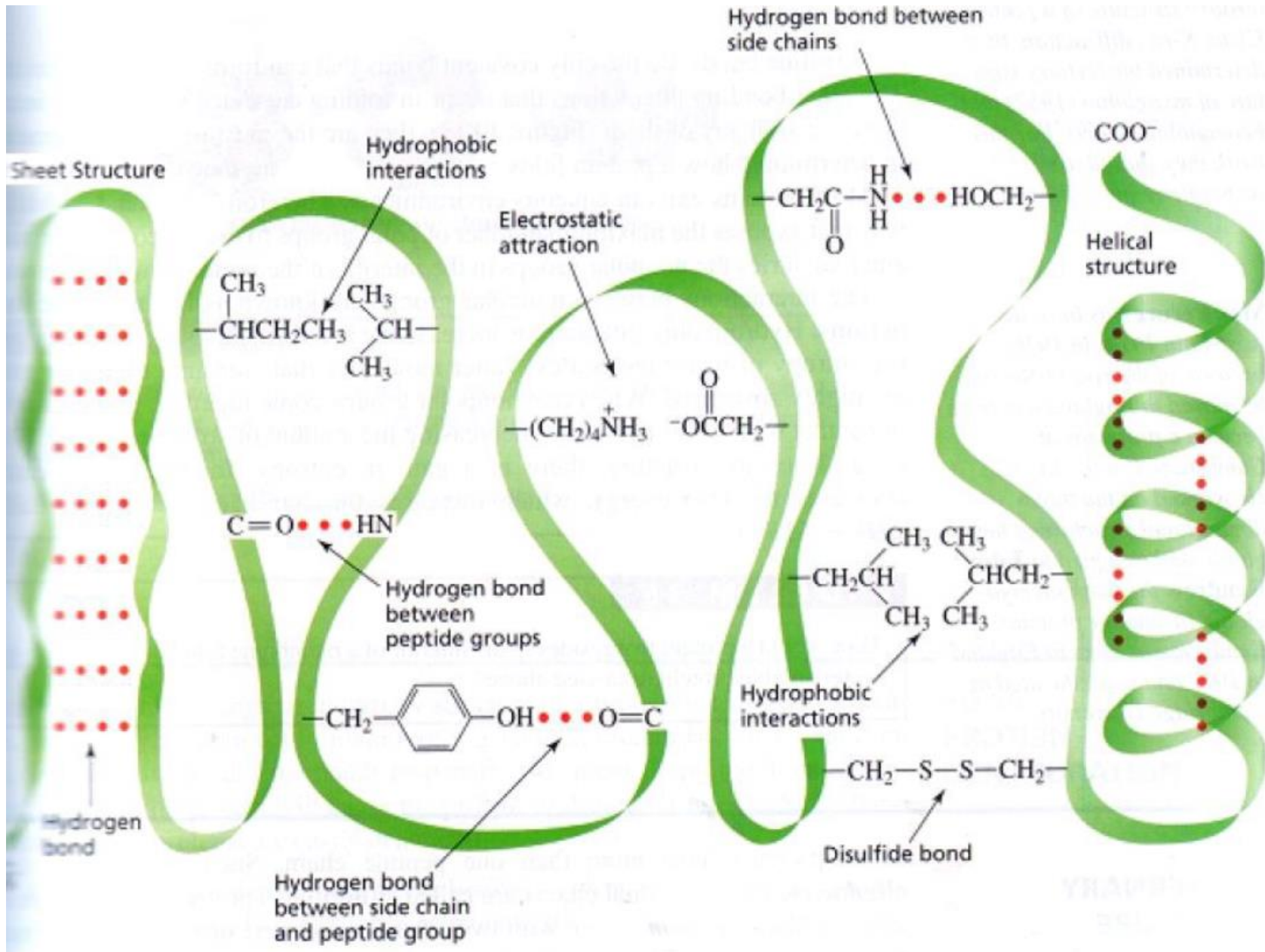
ΤΡΑΣΗ

Η 3D δομή καθορίζει
απόλυτα τη λειτουργία
της πρωτεΐνης!

Τεταρτοταγής δομή

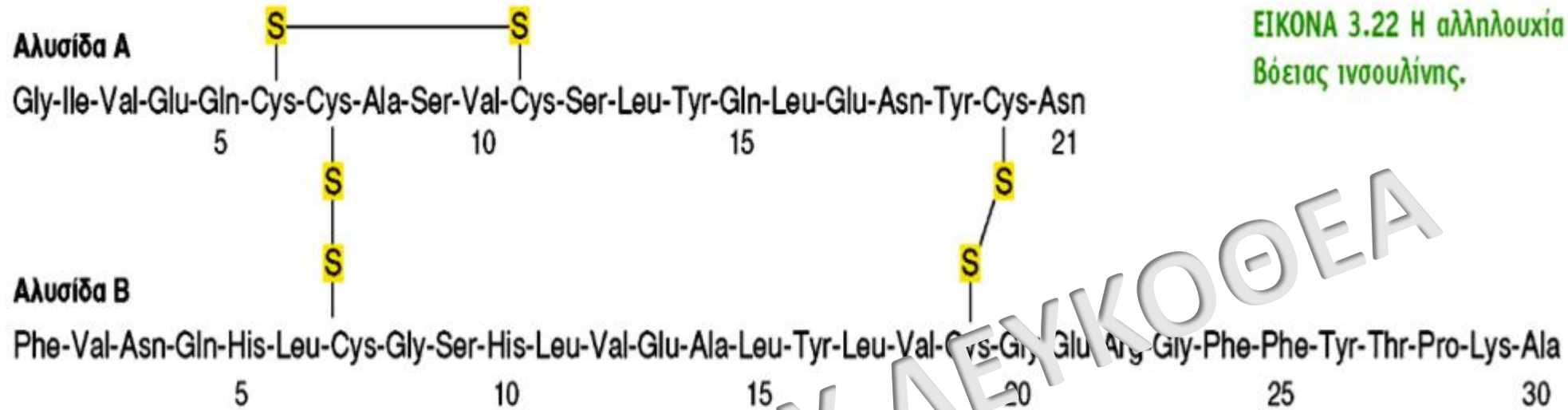


[Αιμοσφαιρίνη :πρωτεΐνη μεταφοράς οξυγόνου. Διακρίνονται 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες]

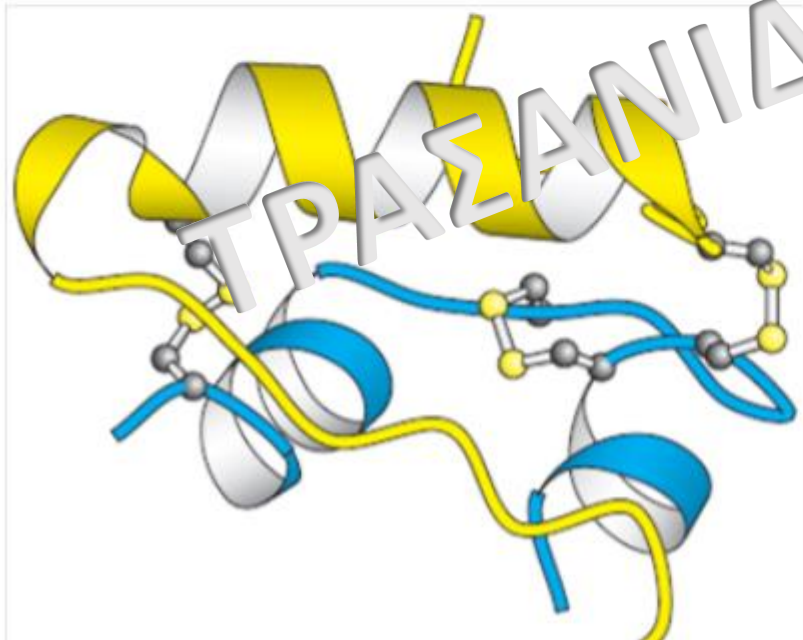


- Απεικόνιση τριτοταγούς δομής πρωτεΐνης, όπου συναντώ διάφορα είδη δεσμών:**
- Ομοιοπολικοί δεσμοί
 - Δεσμοί H
 - Δισουλφιδικοί δεσμοί
 - Υδροφοβικές αλληλεπιδράσεις

Δισουλφιδικοί Δεσμοί (S-S)



ΕΙΚΟΝΑ 3.22 Η αλληλουχία αμινοξέων
βόειας ινσουλίνης.



Η ινσουλίνη αποτελείται από δυο
πολυπεπτιδικές αλυσίδες που συνδέονται
με δισουλφιδικούς δεσμούς

Ερώτηση Πιστοποίησης

(172) Τί είναι δεσμός υδρογόνου και ποιος ο ρόλος του στη δομή των πρωτεϊνών;

Δεσμός υδρογόνου:

Ο χημικός δεσμός που σχηματίζεται μεταξύ ενός ατόμου Η και ενός πολύ ηλεκτραρνητικού στοιχείου (F, O, N).

Οι δεσμοί υδρογόνου μπορεί να είναι **διαμοριακοί** δηλαδή μεταξύ ατόμων διαφορετικών μορίων (π.χ μεταξύ δύο μορίων νερού) ή **ενδομοριακοί**, δηλαδή μεταξύ ατόμων Η και Ο μέσα στο ίδιο μόριο. Τέτοιους δεσμούς συναντάμε στα βιομόρια (πρωτεΐνες).

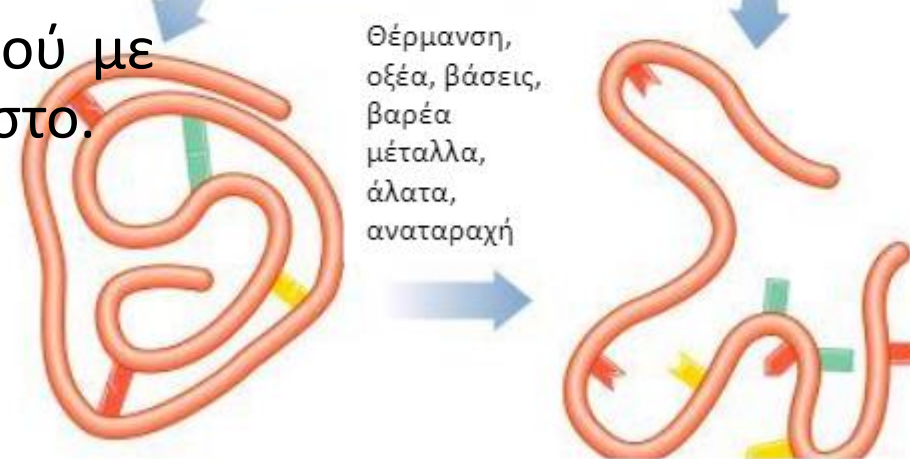
Πρόκειται για ασθενείς διαμοριακές δυνάμεις.

Η ύπαρξη ωστόσο, μεγάλου αριθμού δεσμών υδρογόνου προσδίδει μεγάλη σταθερότητα!

- Η δευτεροταγής δομή των πρωτεϊνών (α- έλικα και β-πτυχωτή) οφείλεται στους δεσμούς υδρογόνου που σχηματίζονται.
- Επίσης, οι δεσμοί υδρογόνου καθορίζουν και τον τρόπο με τον οποίο αναδιπλώνονται οι πεπτιδικές αλυσίδες στο χώρο (3D διαμόρφωση), άρα την τριτοταγή δομή η οποία παίζει καθοριστικό ρόλο για τη λειτουργία και το βιοχημικό ρόλο που επιτελεί η κάθε πρωτεΐνη.

Μετουσίωση πρωτεϊνών

- Καταστροφή/αποδιάταξη της τριτοταγούς δομής και τυχαία εκ νέου αναδίπλωση
- Επηρεάζονται οι φυσικές και βιολογικές ιδιότητες της πρωτεΐνης.
- Κύριες αιτίες: pH, θερμοκρασία, χημικά αντιδραστήρια, βαρέα μέταλλα
- Μαγείρεμα αυγού (στερεοποίηση πρωτεϊνών αυγού με το βράσιμο)/ αποστείρωση εργαλείων σε αυτόκαυστο.



Ενεργή πρωτεΐνη

Μετουσιωμένη πρωτεΐνη

Δευτεροταγής,
Τριτοταγής, Τεταρτοταγής δομή
→ στηρίζονται σε ασθενείς
δεσμούς → ευαίσθητες δομές