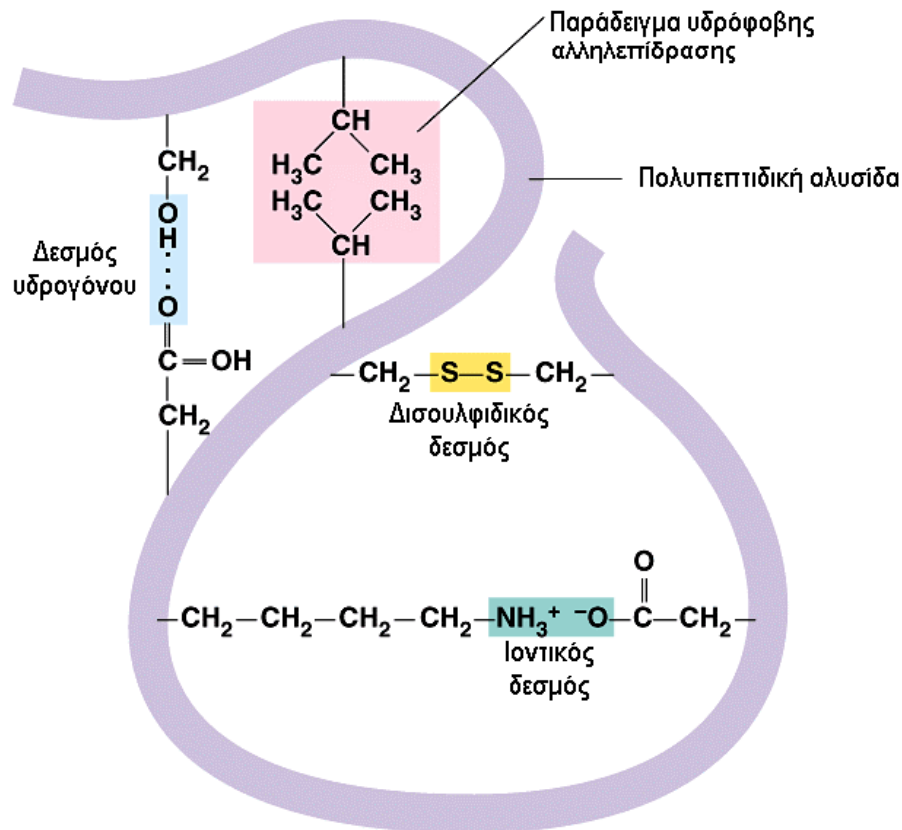


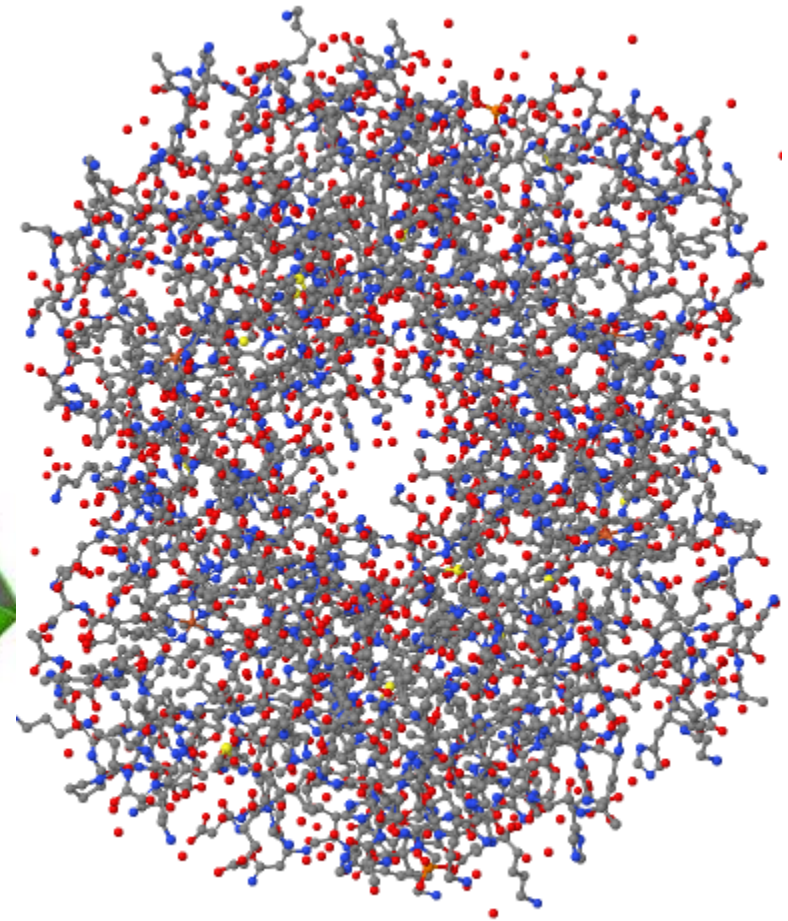
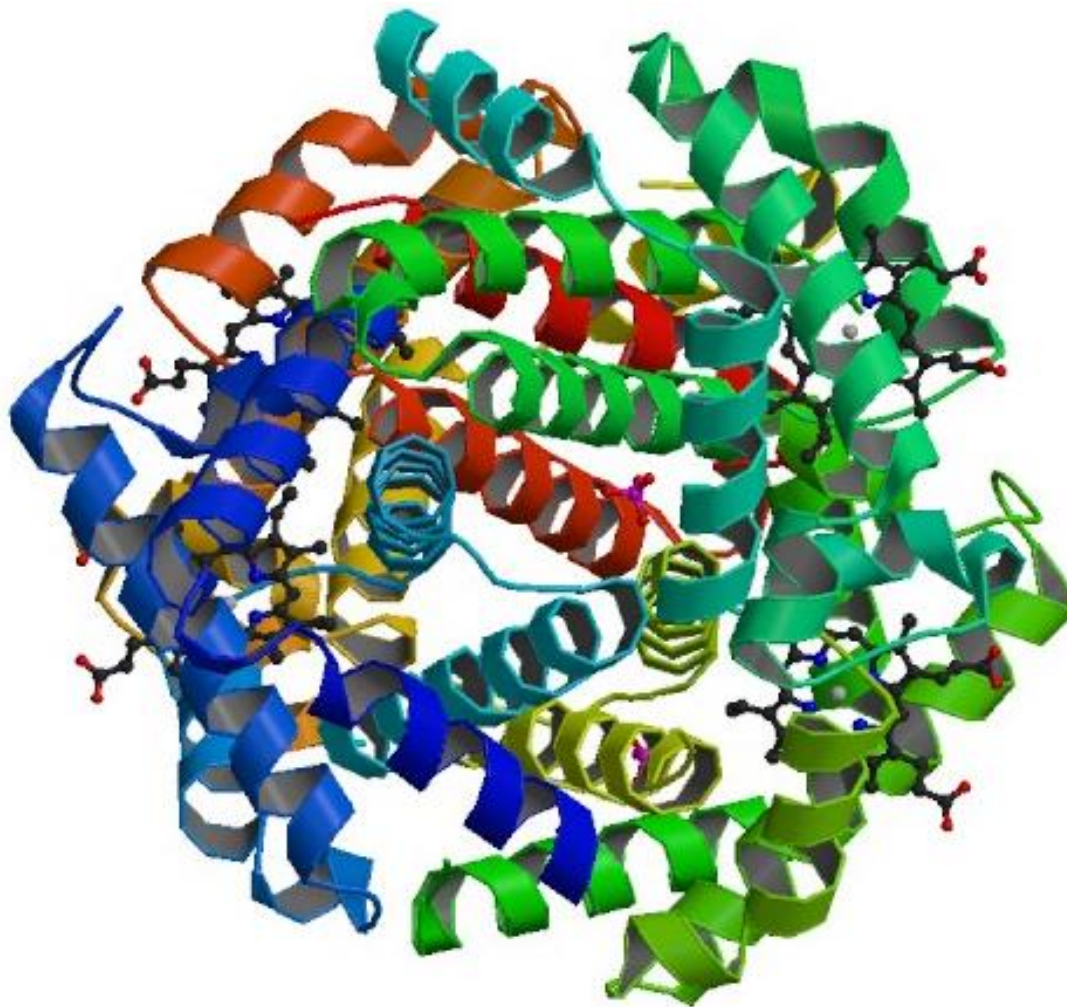
Δομή πρωτεϊνών: Τριτοταγής διαμόρφωση της δομής

- Αναφέρεται στην αναδίπλωση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας πάνω στον εαυτό της και στο τελικό σχήμα που θα πάρει στο χώρο
- Σ' αυτή τη διαμόρφωση σημαντικό ρόλο παίζουν οι πλευρικές αλυσίδες (R) των αμινοξέων
- Ανάμεσα σε αυτές τις ομάδες μπορούν να αναπτυχθούν τόσο ομοιοπολικοί όσο και δευτερεύοντες δεσμοί (πολικοί και μη πολικοί)

Τριτοταγής δομή

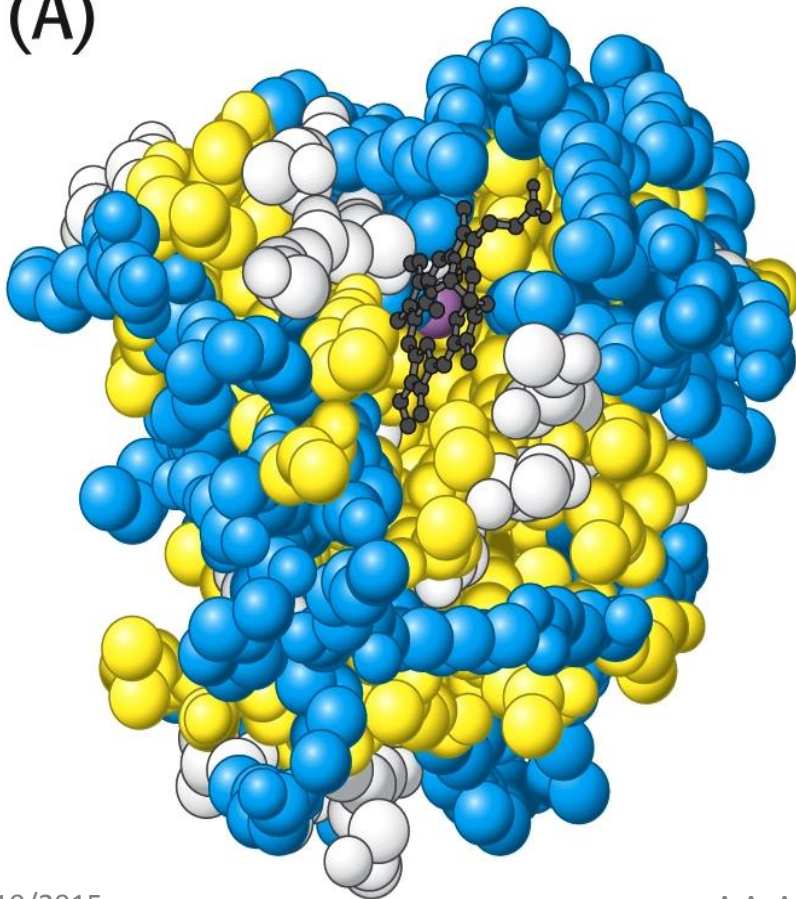
Η τριτοταγής δομή είναι αποτέλεσμα της τελικής αναδίπλωσης της πολυπεπτιδικής αλυσίδας στο χώρο.



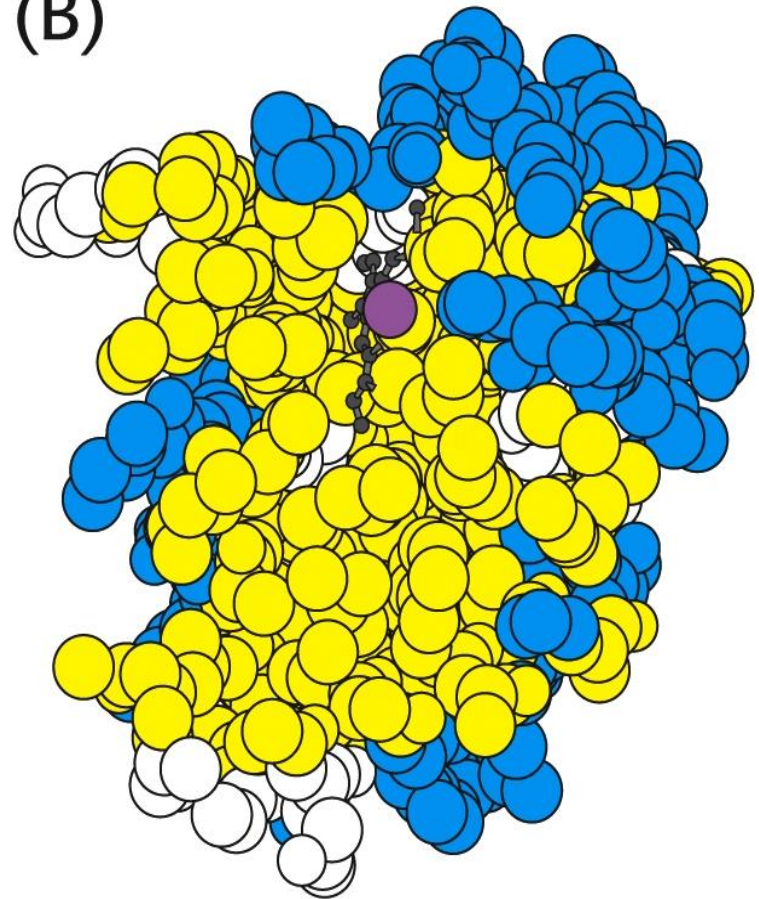


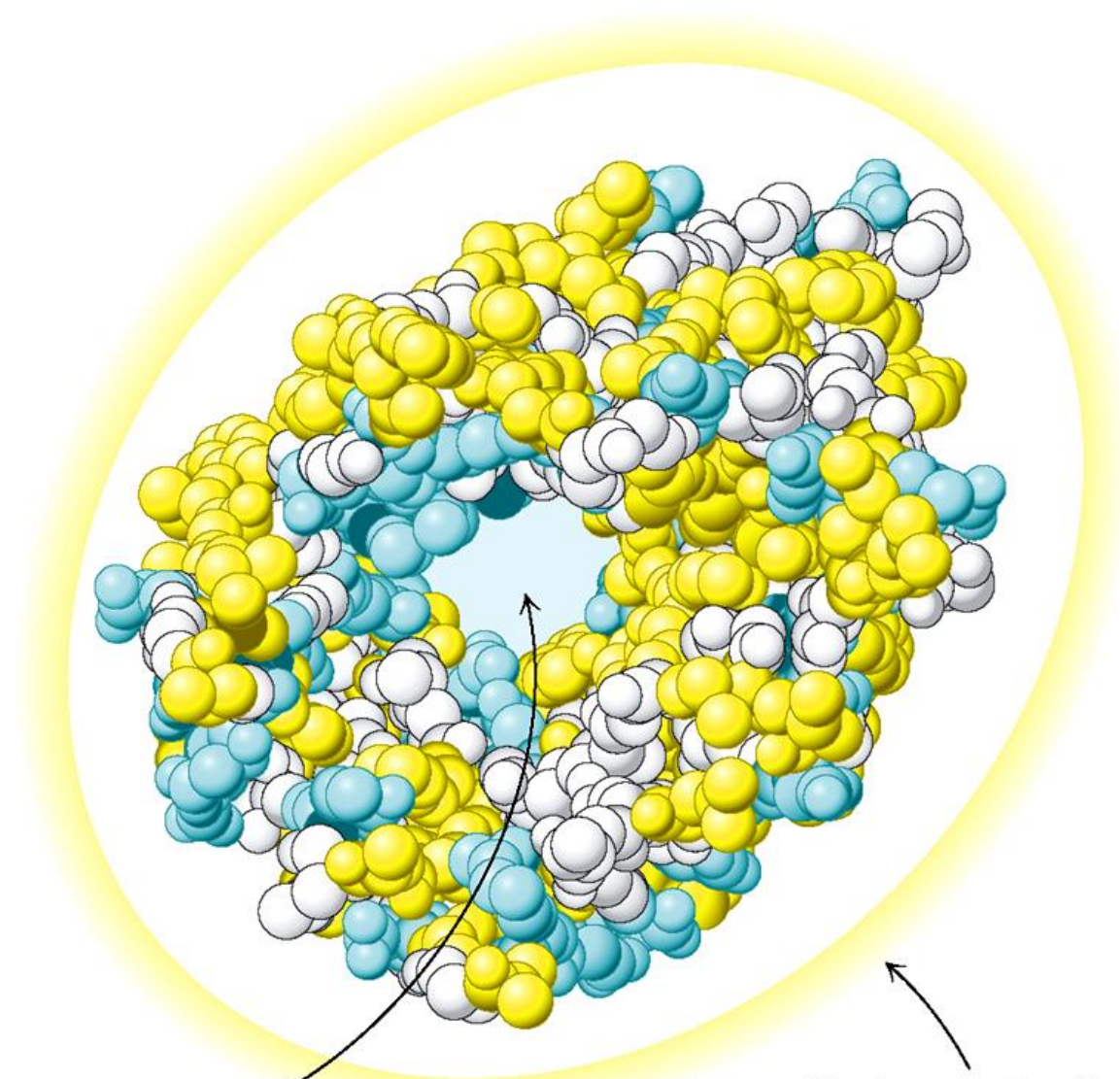
- Αναδίπλωση έτσι ώστε οι υδρόφοβες πλευρικές ομάδες να βρίσκονται στο εσωτερικό
- CO , NH κύριας αλυσίδας → α-έλικα & β-πτυχωτή επιφάνεια
- Μεγιστοποίηση δυνάμεων van der Waals

(A)



(B)



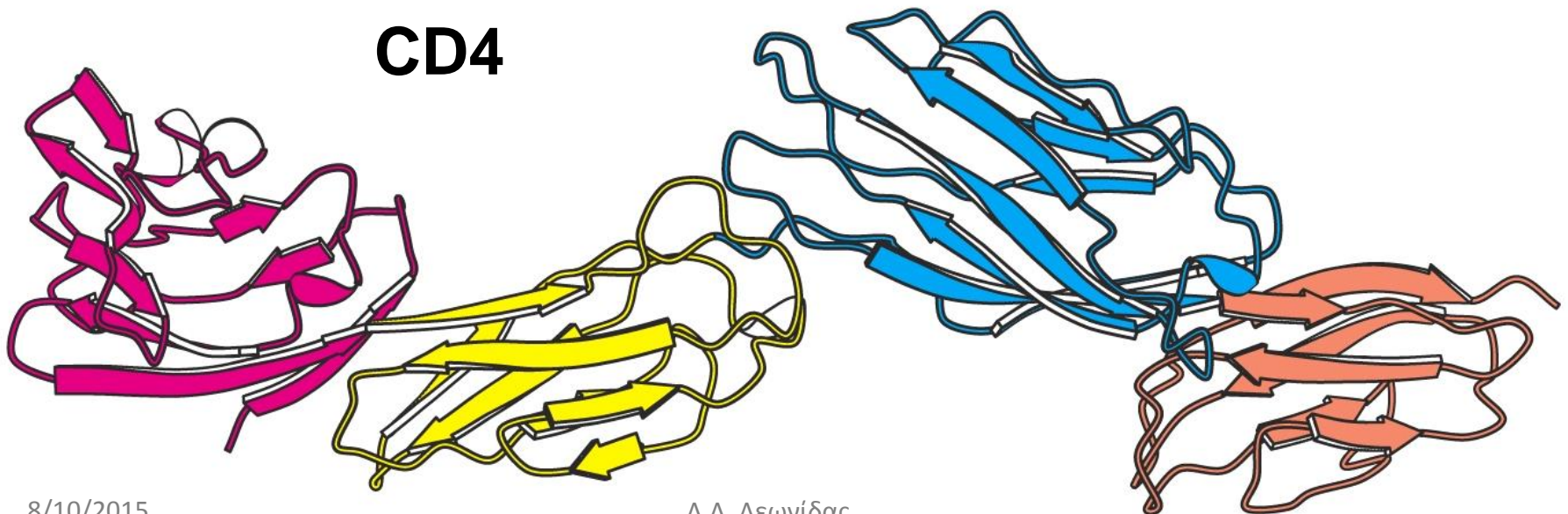


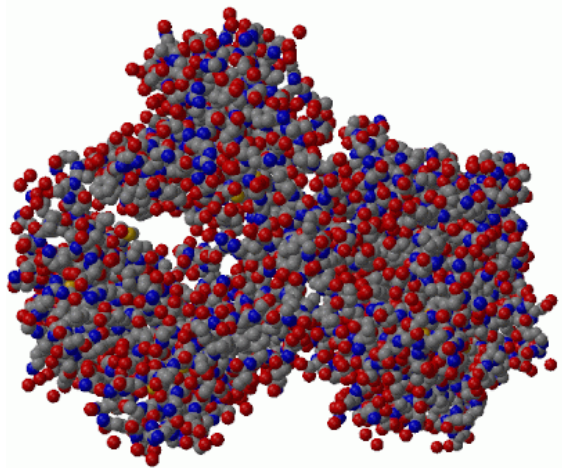
Υδρόφιλος διάυλος γεμάτος με νερό

Κυρίως υδρόφοβη εξωτερική επιφάνεια

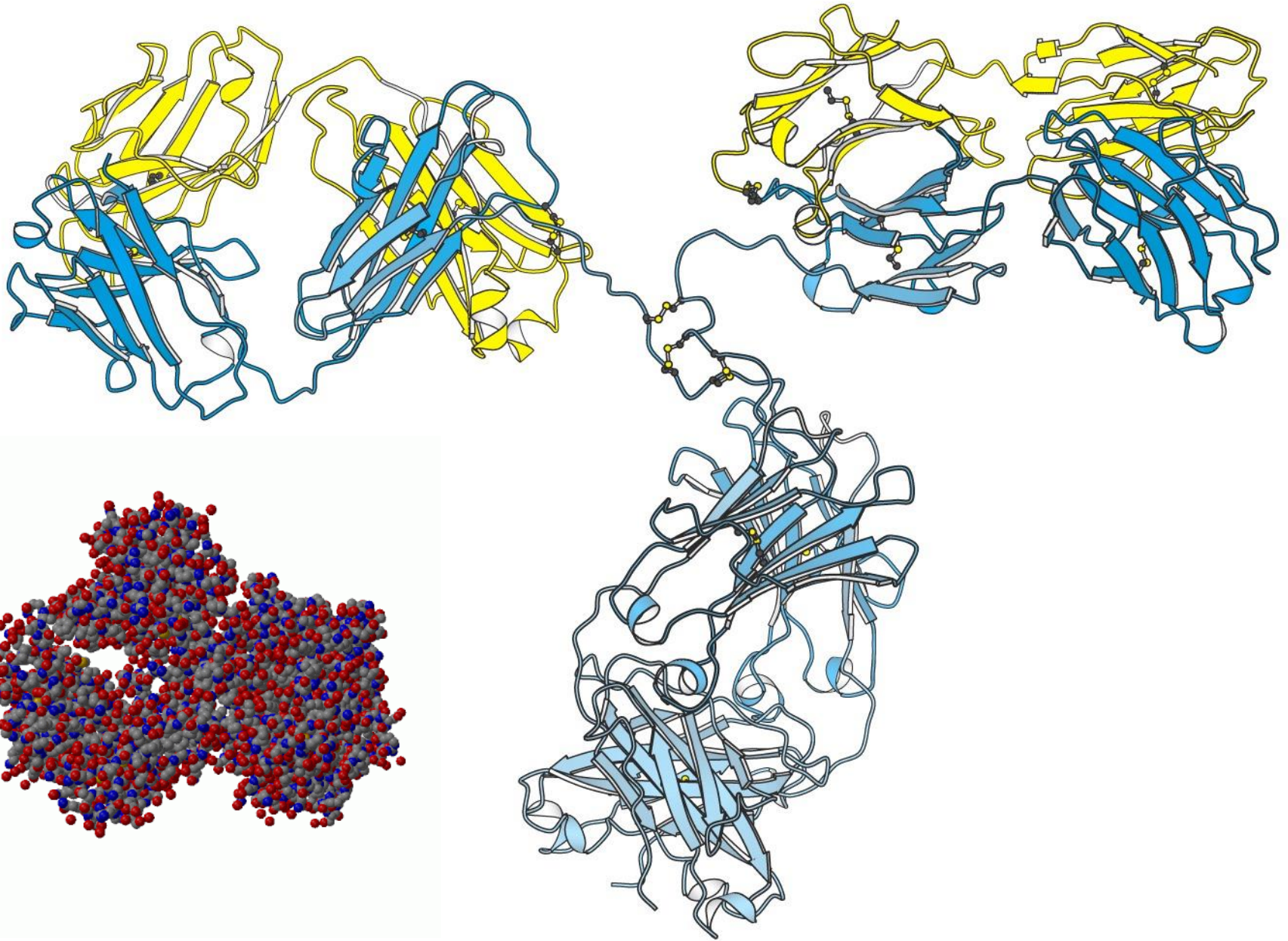
ΔΟΜΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

- Η πολυπεπτιδική αλυσίδα αναδιπλώνεται σε δύο ή περισσότερες συμπαγής περιοχές που συνδέονται με εύκαμπτους βρόχους
- 30-400 αα
- Συχνά διαφορετικές πρωτεΐνες έχουν κοινές δομικές περιοχές



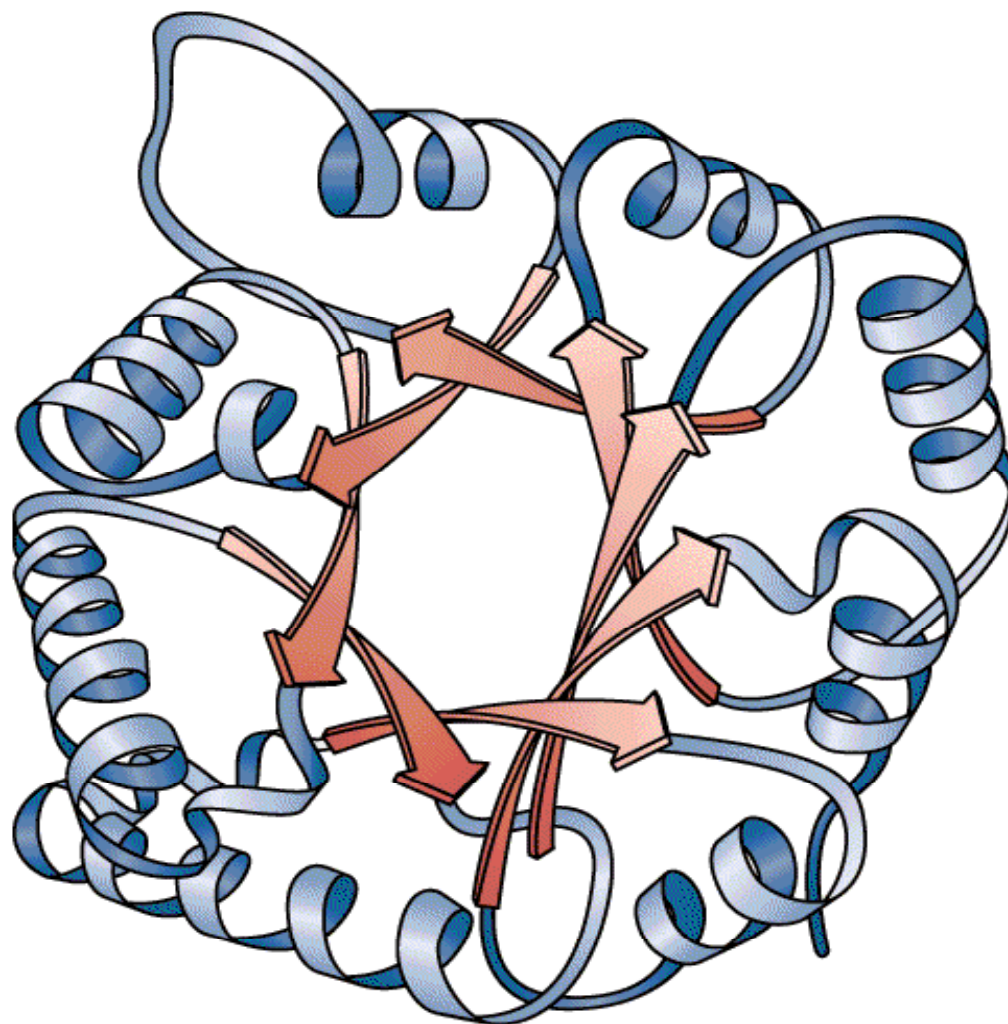


8/10/2015

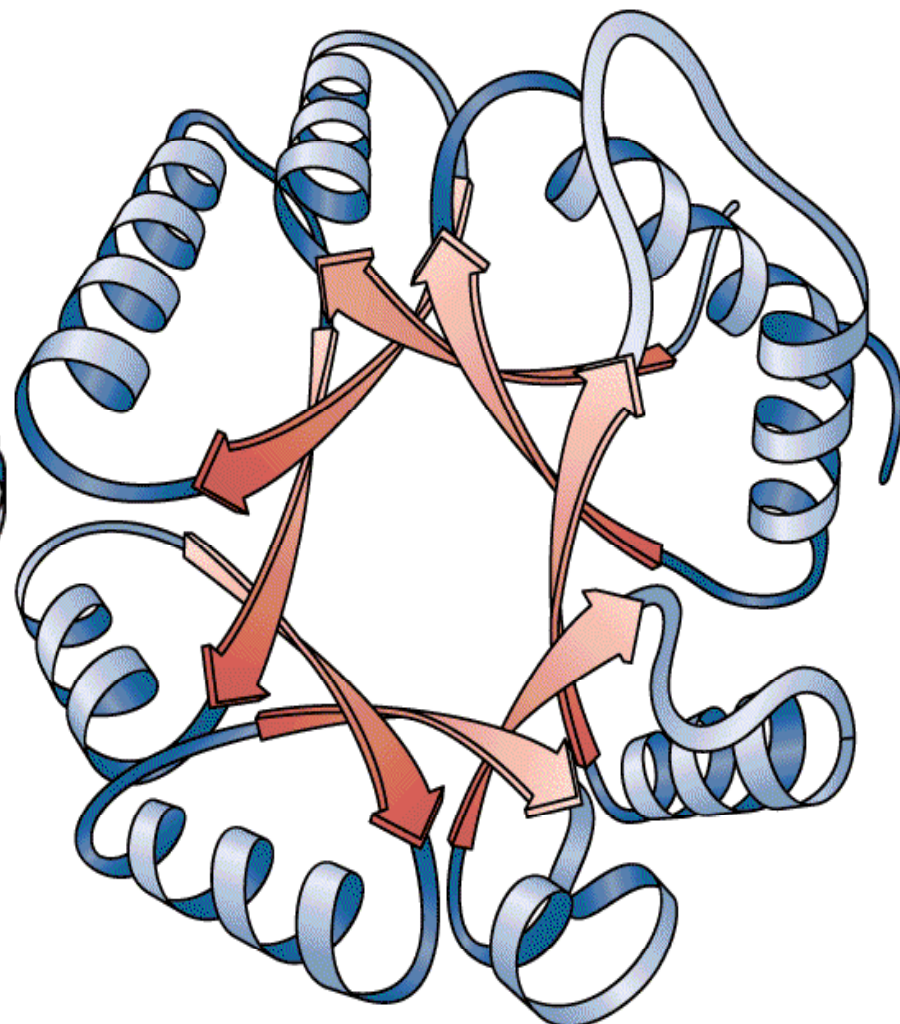


Δ.Δ. Λεωνίδας

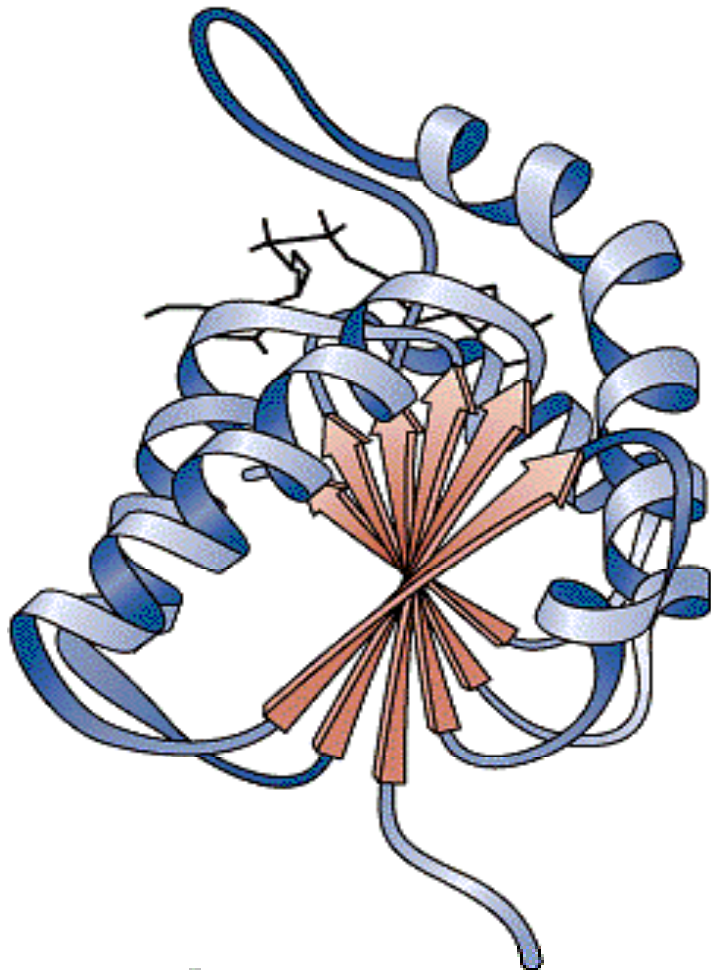
Ισομεράση της φωσφορικής τριόζης



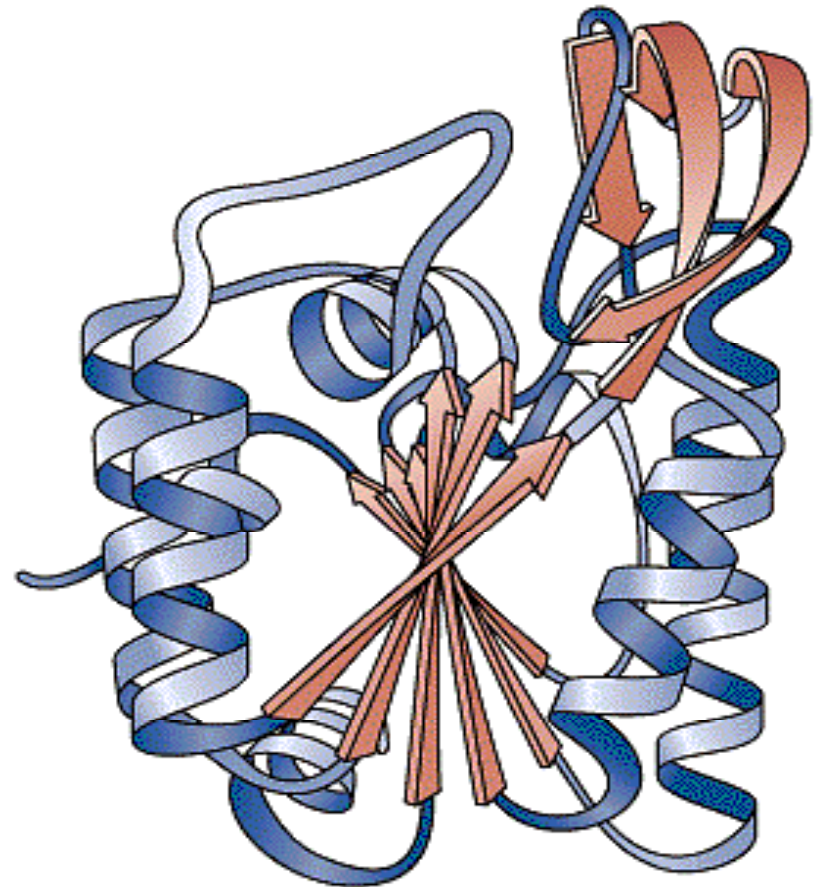
Πυρουβική κινάση



**Αφυδρογονάση του
γαλακτικού οξέος (δομική
περιοχή 1)**

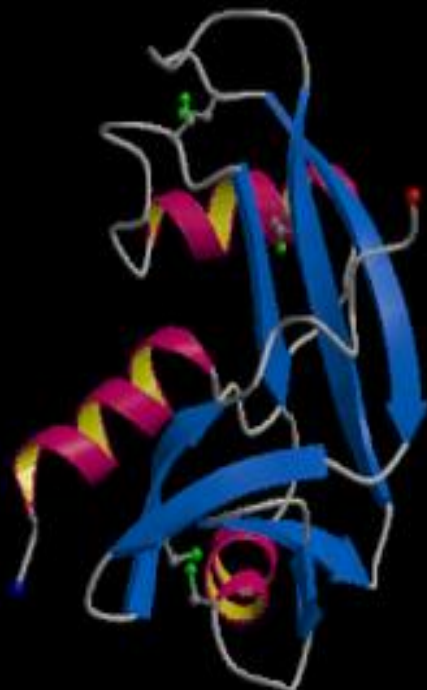


**Κινάση του
φωσφογλυκερικού οξέος
(δομική περιοχή 2)**





RNase A



Angiogenin



Onconase



Eosinophil Derived Neurotoxin



Eosinophil Cationic Protein



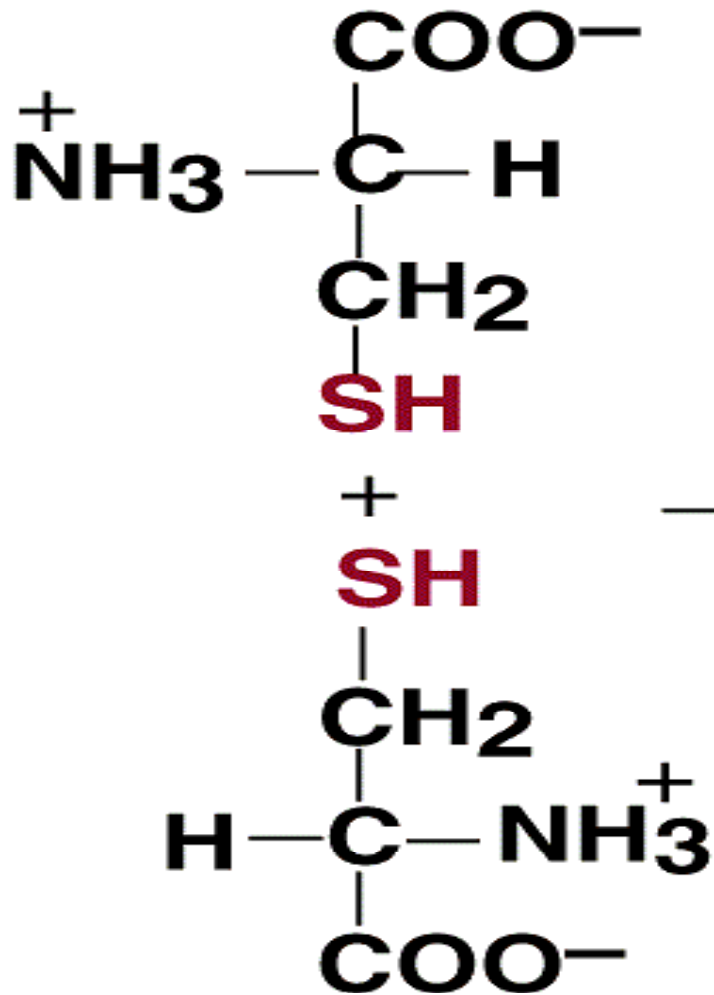
RNase 4

Δομή πρωτεϊνών: Τριτοταγής διαμόρφωση της δομής

- Οι ομοιοπολικοί δεσμοί είναι κυρίως δισουλφιδικοί δεσμοί (γέφυρες θείου).
- Σπανιότερα αναπτύσσονται και δεσμοί τύπου αλδιμίνης (κολλαγόνο, ελαστίνη), πεπτιδικοί δεσμοί ανάμεσα στην γ-καρβοξυλομάδα του γλουταμινικού οξέος και της ε-αμινομάδας της λυσίνης (ινώδες), θειεστερικοί δεσμοί ανάμεσα στην γ-καρβοξυλομάδα του γλουταμινικού οξέος και της σουλφυδρυλομάδας της κυστεΐνης και πιο σπάνια ο αιθερικός δεσμός ανάμεσα σε δύο τυροσίνες

Δεσμοί σταθεροποίησης της τριτοταγούς διαμόρφωσης

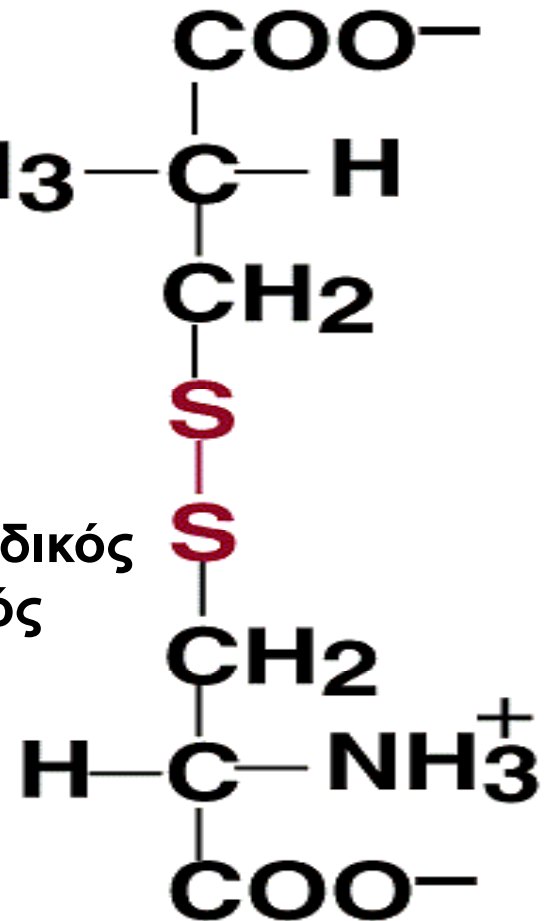
	Φύση των Δεσμών	Παράδειγμα
Υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις	Οι ελκτικές δυνάμεις μεταξύ μη πολικών αλκυλικών και αρωματικών ομάδων σχηματίζουν ένα μη πολικό κέντρο το οποίο απωθείται από το νερό.	--- C H_3 $\text{C H}_3 \text{---}$
Υδρόφιλες αλληλεπιδράσεις	Οι ελκτικές δυνάμεις μεταξύ πολικών ή ιονιζόμενων ομάδων R και του νερού στην επιφάνεια της τριτοταγούς δομής	$\text{---CH}_2\text{OH} \dots\dots \text{O---H}$ $\quad \quad \quad $ $\quad \quad \quad \text{H}$
Γέφυρες άλατος	Ιοντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ ή ιονιζόμενων ομάδων R όξινων και βασικών αμινοξέων	$\text{---} \overset{\parallel}{\text{C}} \text{O} \dots\dots \text{H---N}^+ \text{---}$ $\quad \quad \quad $ $\quad \quad \quad \text{H}$
Δεσμοί υδρογόνου	Εμφανίζονται μεταξύ των πολικών πλευρικών ομάδων των αμινοξέων	$\begin{array}{c} \diagup \text{C} \text{---} \text{O} \dots\dots \text{H} \text{---} \text{O} \text{---} \\ \diagdown \end{array}$ $\begin{array}{c} \diagup \text{C} \text{---} \text{O} \dots\dots \text{H} \text{---} \text{N} \text{---} \\ \diagdown \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$
Δισουλφιδικοί δεσμοί	Ισχυροί ομοιοπολικοί δεσμοί μεταξύ των ατόμων θείου δυο κυστεινών	$\text{---} \text{S} \text{---} \text{S} \text{---} \rightarrow \text{---} \text{S} \text{---}$



Κυστεΐνη



Δισουλφιδικός
δεσμός



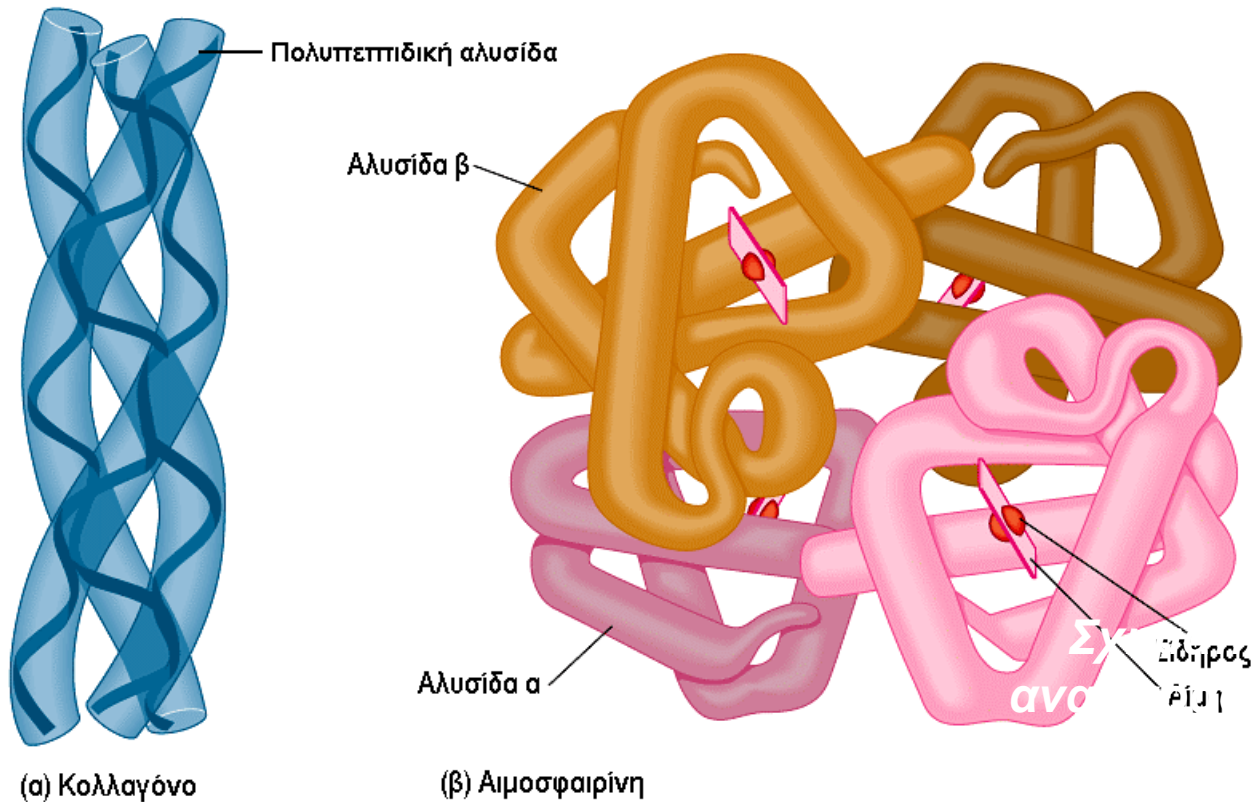
Κυστίνη

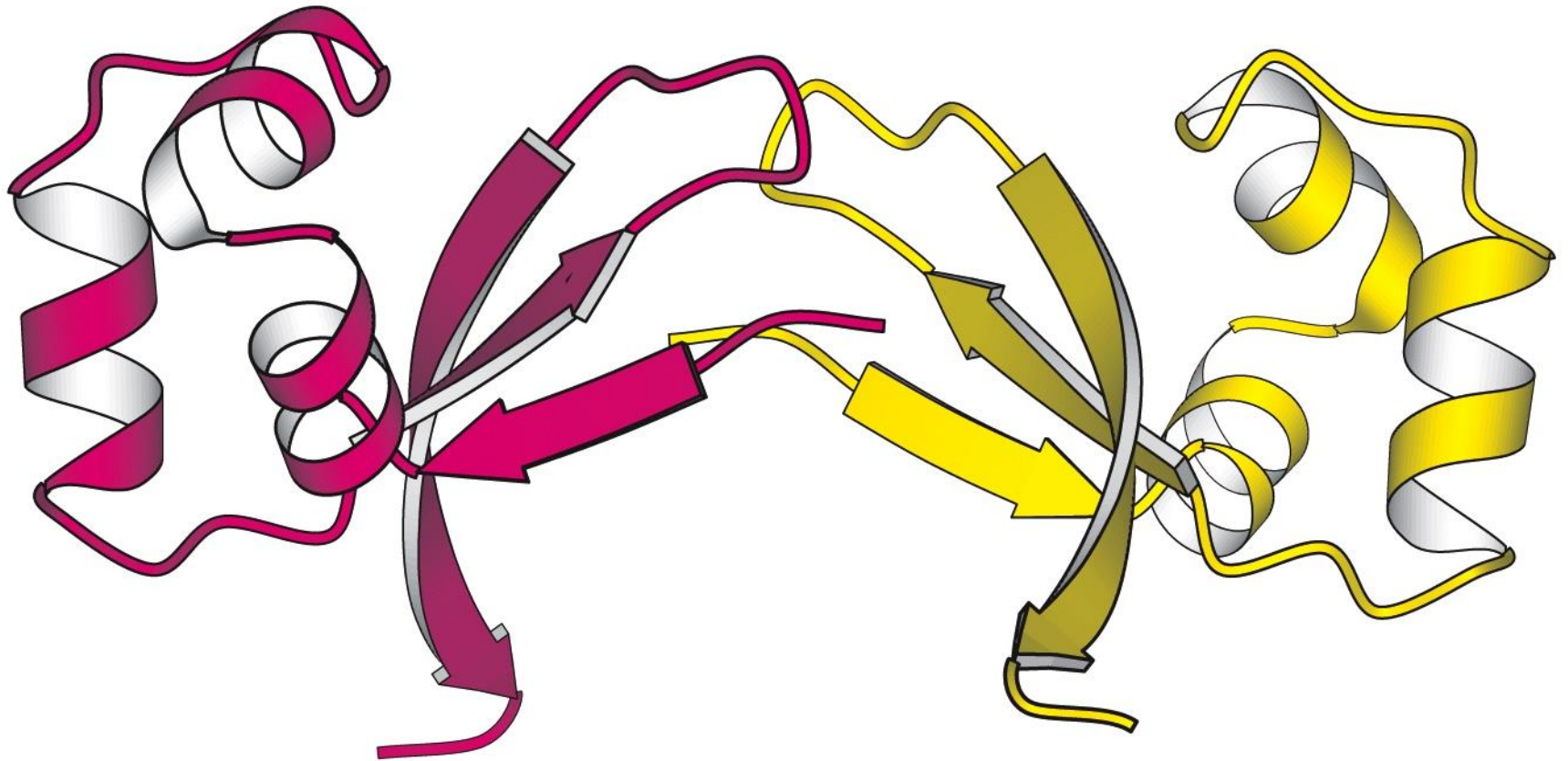
Τεταρτοταγής διαμόρφωση της δομής

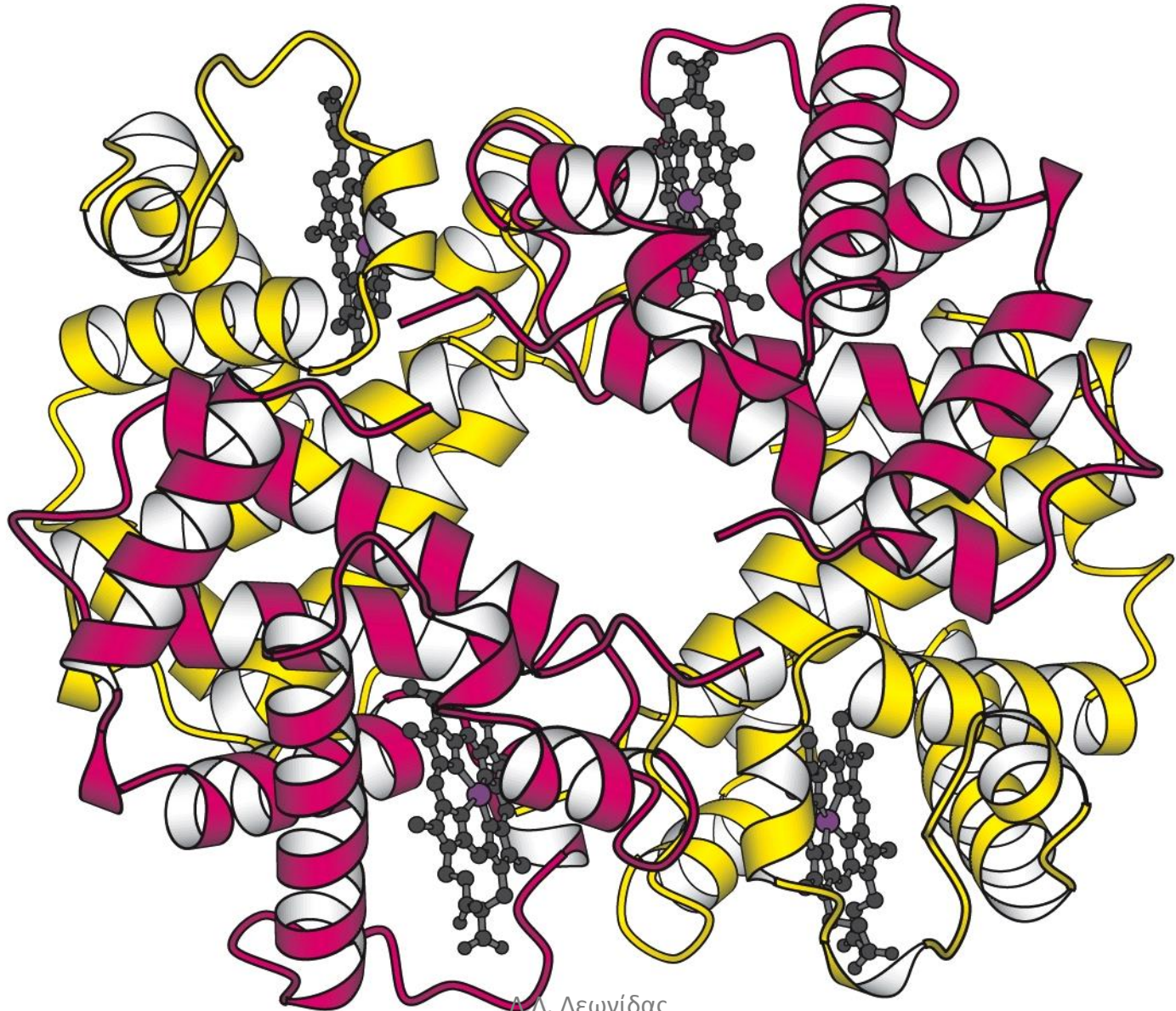
- Αφορά τις πρωτεΐνες που αποτελούνται από περισσότερες από μια πολυπεπτιδικές αλυσίδες (υπομονάδες)
- Αναφέρεται στις σχέσεις στον χώρο των διαφόρων πολυπεπτιδικών αλυσίδων ενός πρωτεϊνικού μορίου
- Η διαμόρφωση αυτή σταθεροποιείται μόνο από δευτερεύοντες δεσμούς (υδρόφοβοι, δ.Η και γέφυρες άλατος)
- Περιοχές επαφής μεταξύ των υπομονάδων έχουν πολύ συχνά λειτουργικό ρόλο

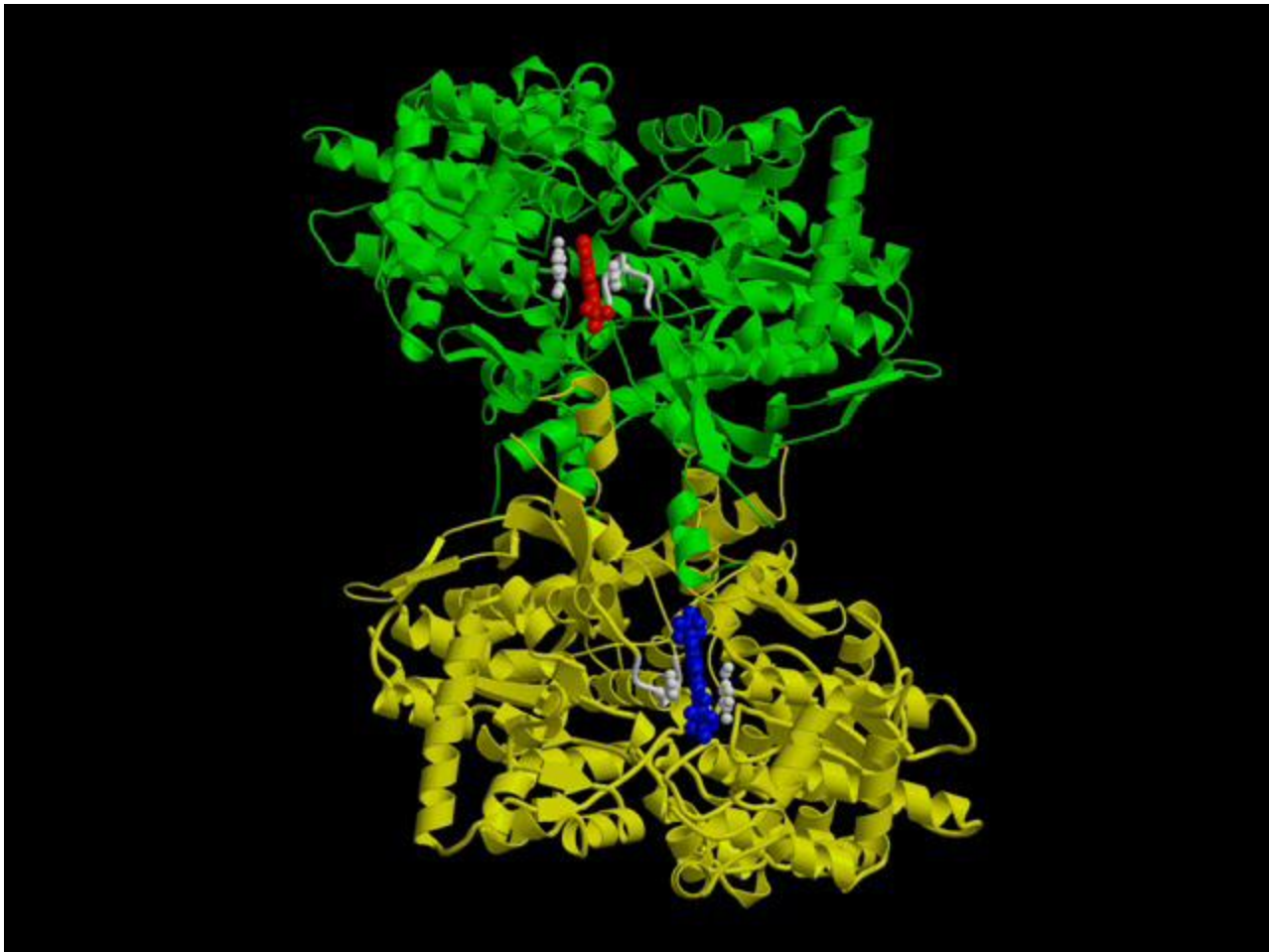
Τεταρτοταγής δομή

Οι πρωτεΐνες που αποτελούνται από δυο ή περισσότερες πολυπεπτιδικές αλυσίδες έχουν και τεταρτοταγή δομή. Η δομή αυτή περιγράφει τη συναρμολόγηση στο χώρο των αλυσίδων.









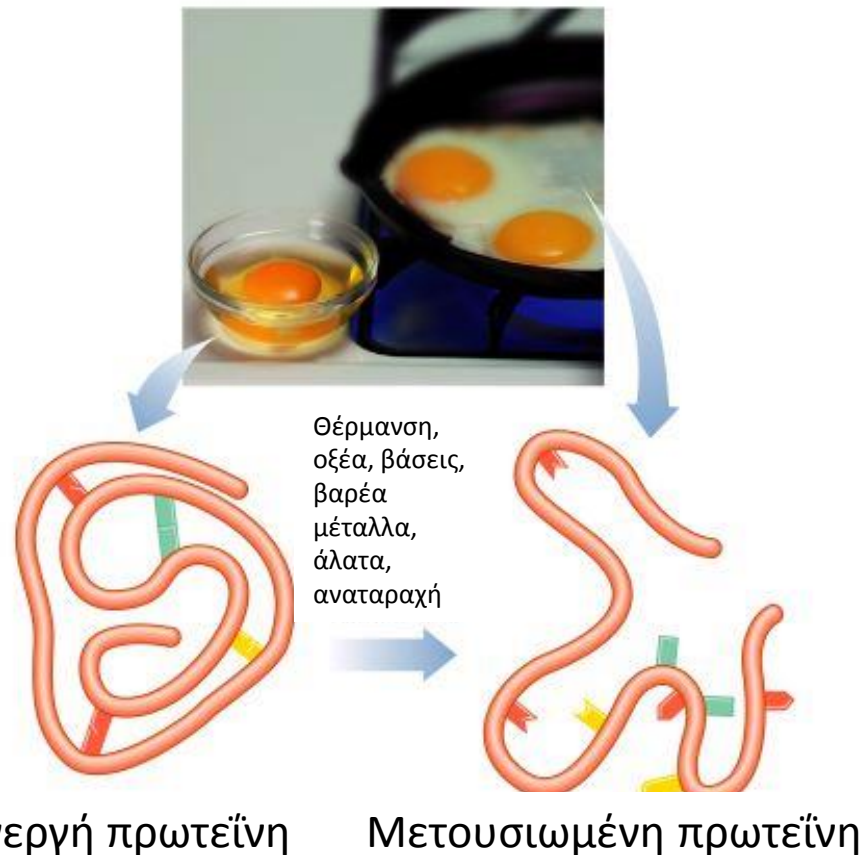
ΜΕΤΟΥΣΙΩΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ

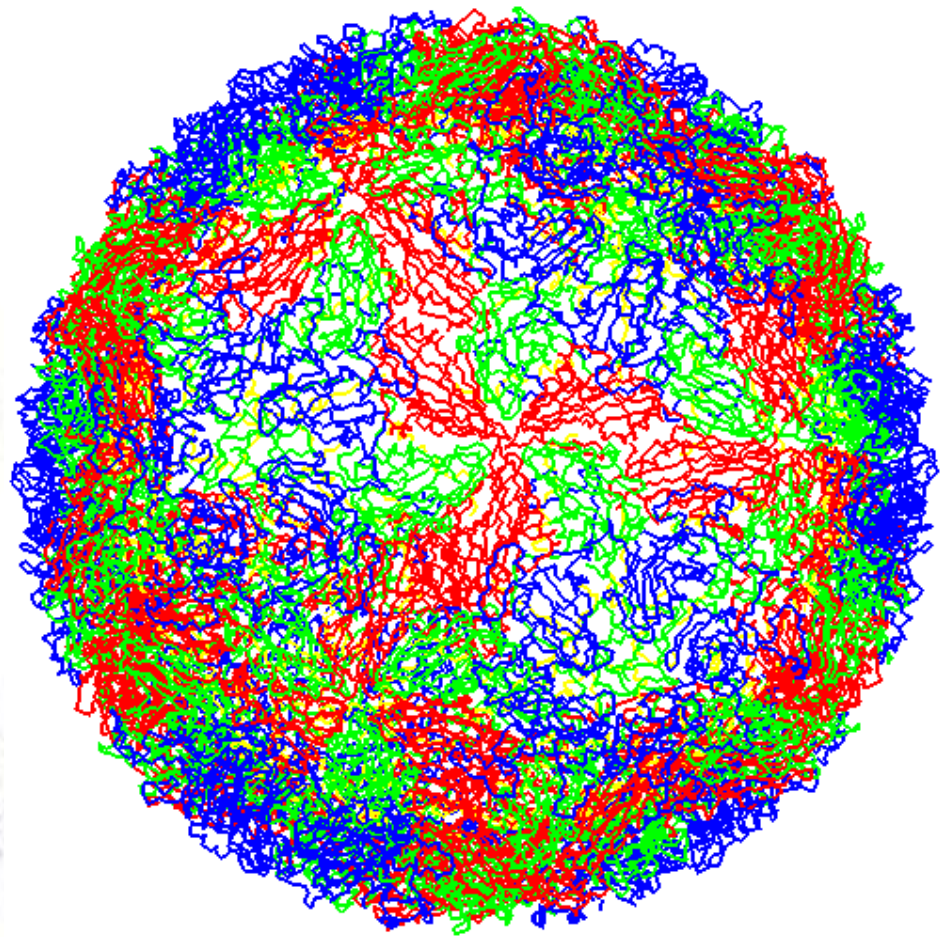
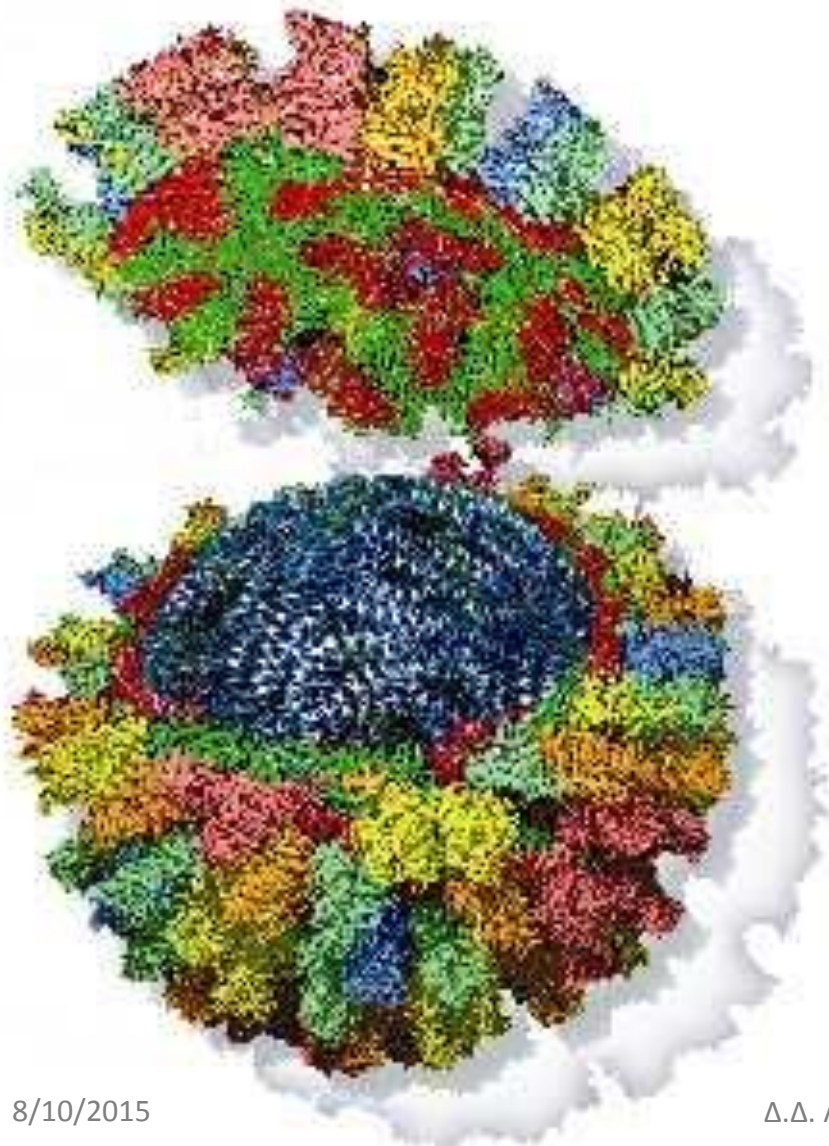
- ❖ **Η μετουσίωση** προκαλεί την απώλεια της τρισδιάστατης δομής των πρωτεϊνών και έτσι χάνουν και τη λειτουργία τους
- ❖ Η μετουσίωση περιλαμβάνει την αποδιοργάνωση της δευτεροταγούς, τριτοταγούς και τεταρτοταγούς δομής
- ❖ **Η θέρμανση και οι οργανικοί διαλύτες** καταστρέφουν τους δεσμούς υδρογόνου και τις υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις
- ❖ **Τα οξέα και οι βάσεις** καταστρέφουν τους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των πολικών ομάδων R και διασπούν τους ιοντικούς δεσμούς
- ❖ **Τα βαρέα μέταλλα** διασπούν τους δισουλφιδικούς δεσμούς αντιδρώντας με το θείο
- ❖ **Η αναταραχή** όπως η έντονη ανάδευση τεντώνει τις αλυσίδες καταστρέφοντας όλους τους τύπους σταθεροποιητικών δεσμών

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΟΥΣΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ

Μετουσίωση των πρωτεϊνών προκαλείται όταν:

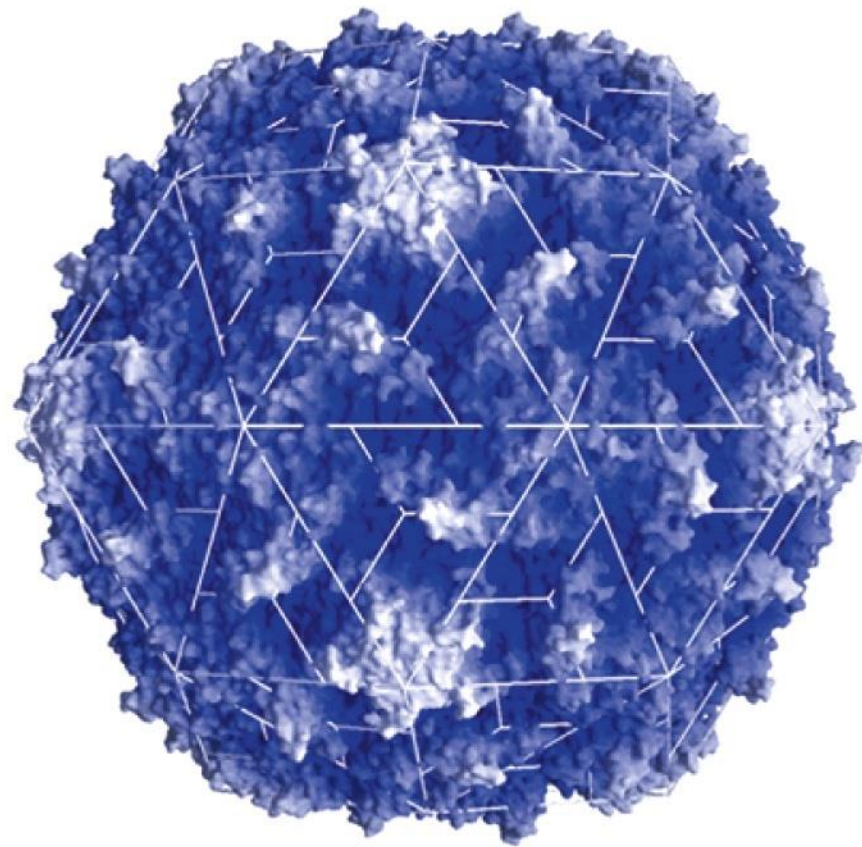
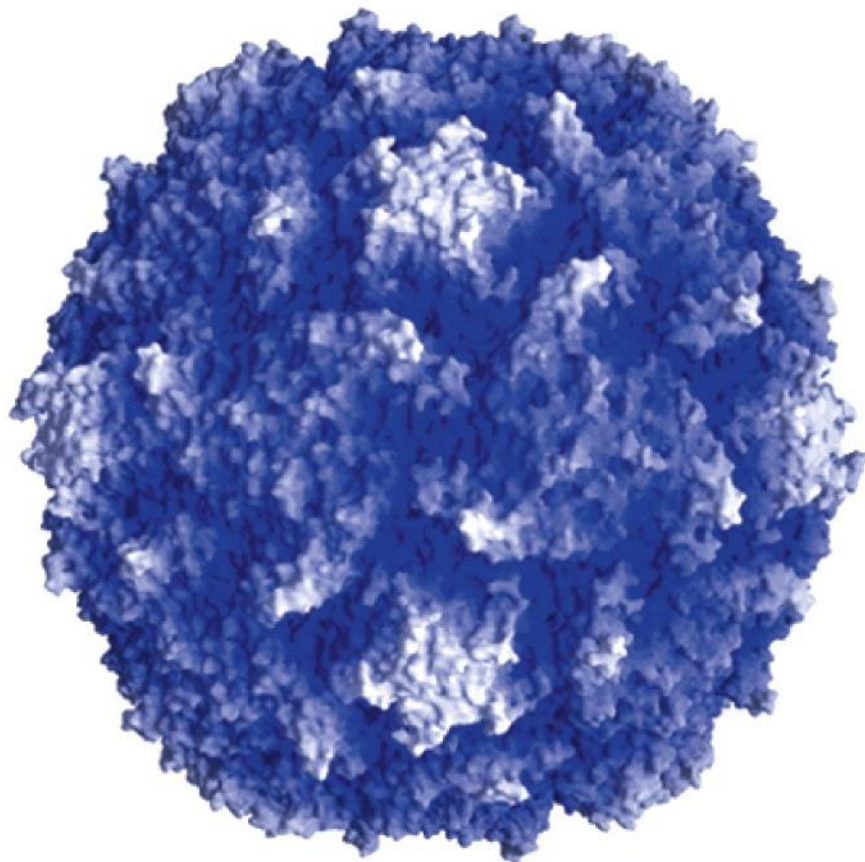
- μαγειρεύεται ένα αυγό
- σκουπίζουμε το δέρμα με αιθανόλη
- καυτηριάζονται αιμοφόρα αγγεία
- αποστειρώνονται εργαλεία σε αυτόκαυστο





8/10/2015

Δ.Δ. Λεωνίδας

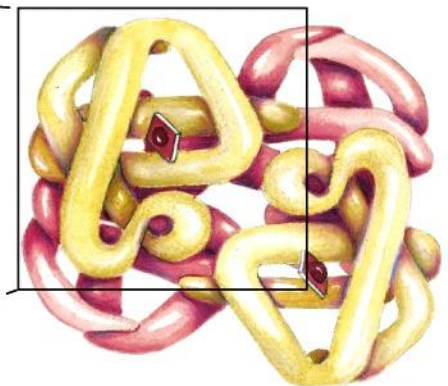
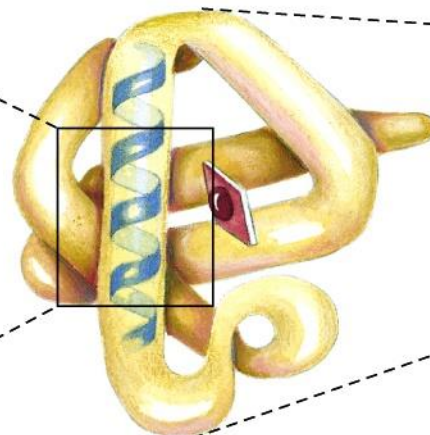
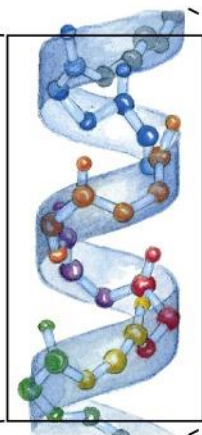


Πρωτοταγής

Δευτεροταγής

Τριτοταγής

Τεταρτοταγής

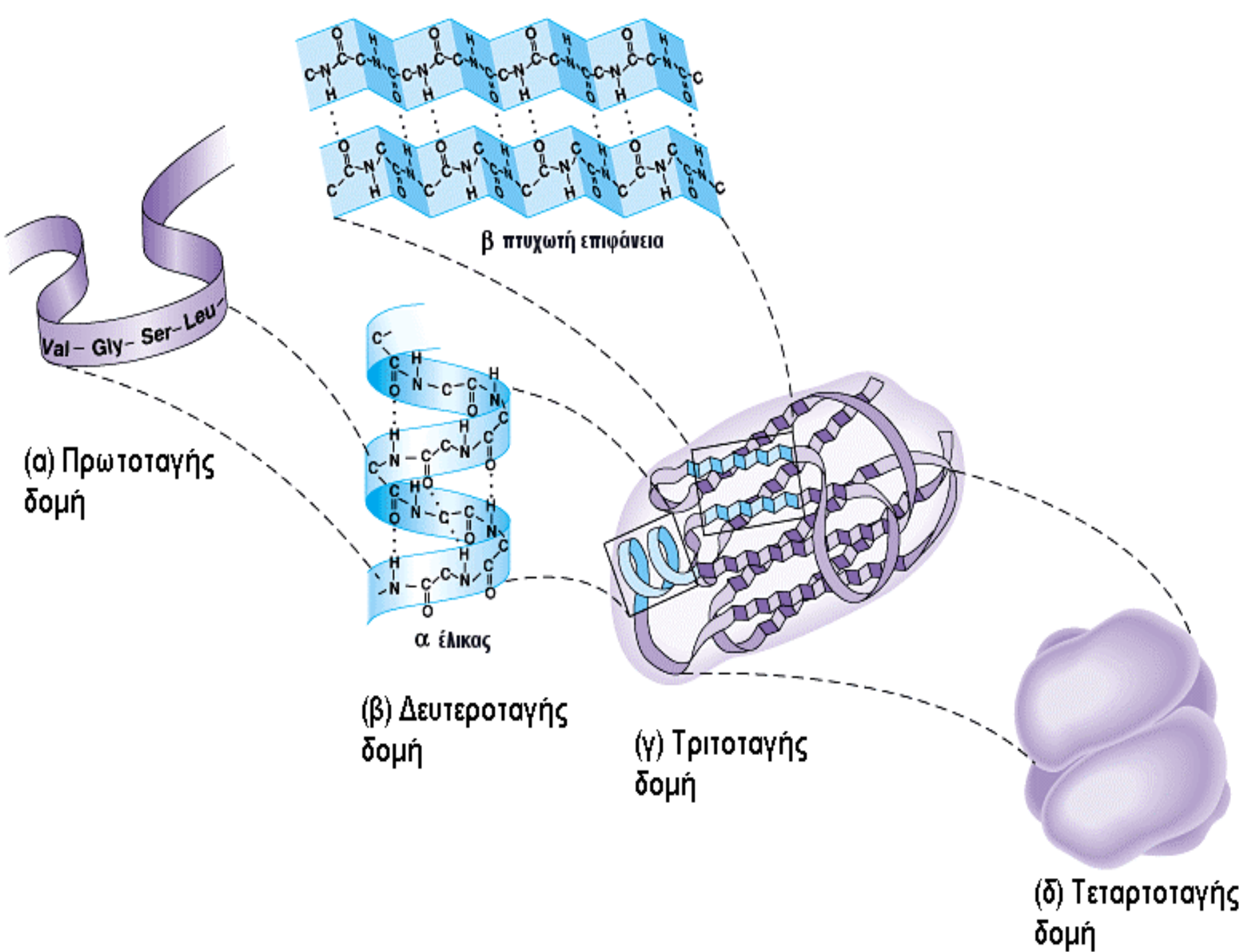


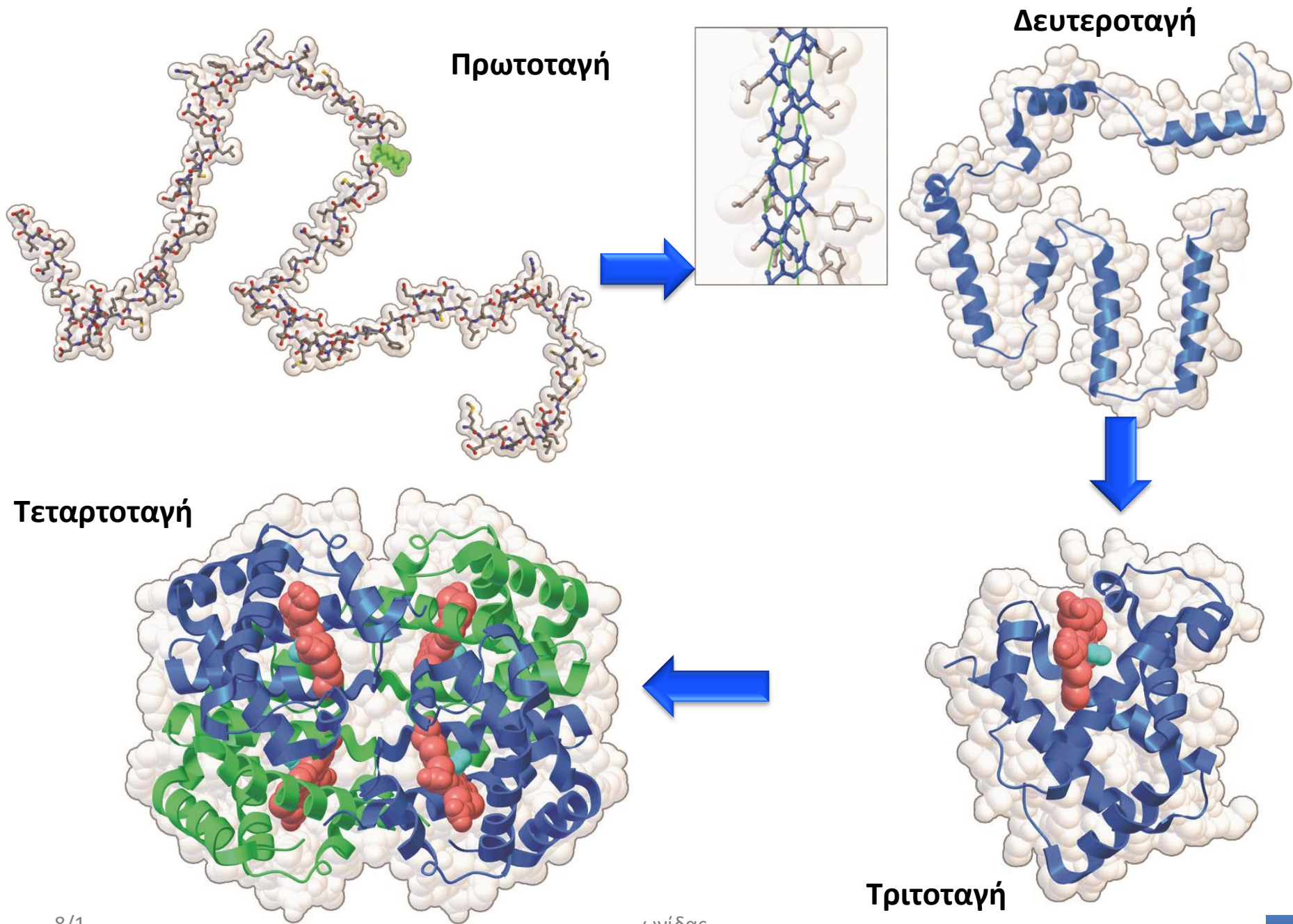
Αμινοξέα

α-έλικα

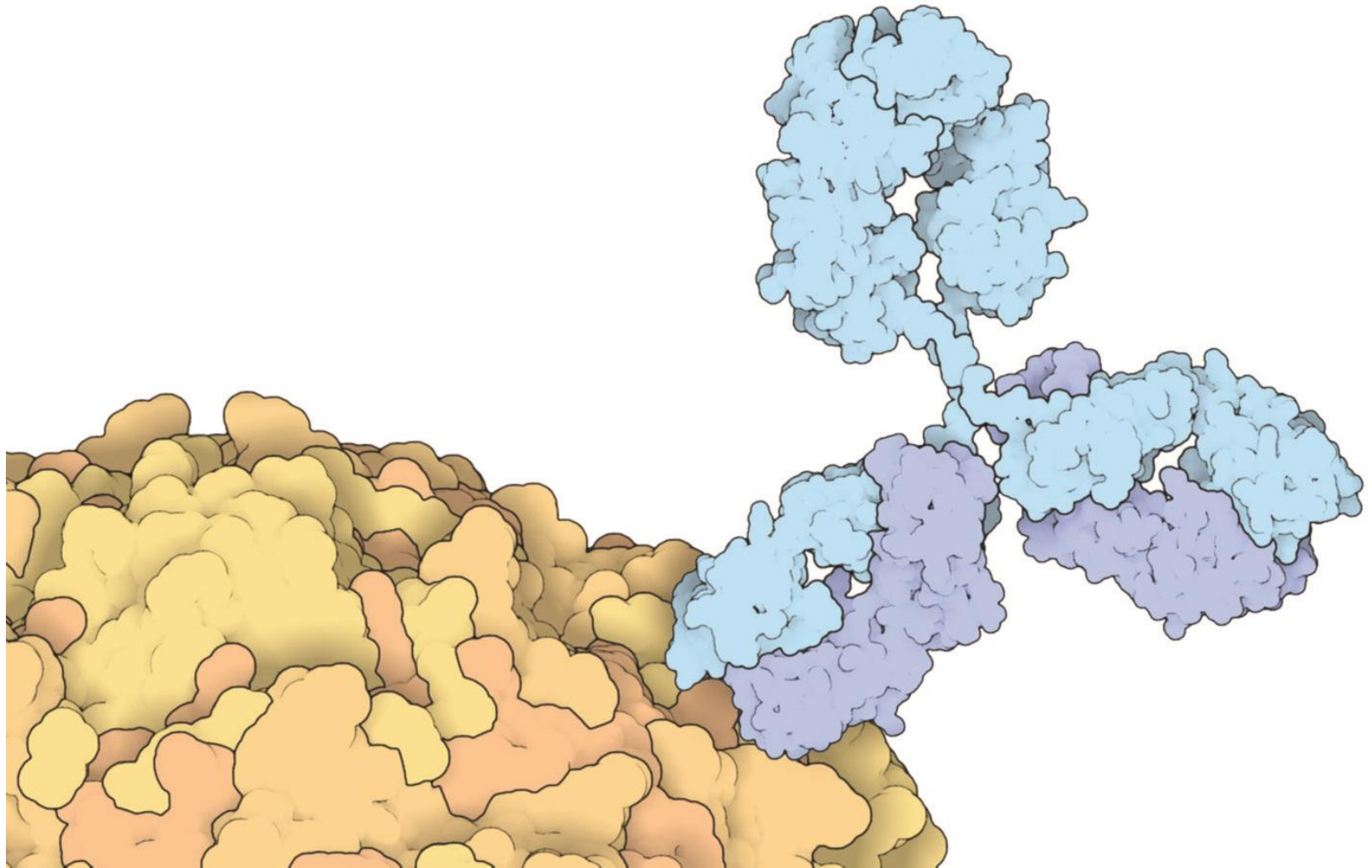
Πολυπεπτιδική αλυσίδα

Διάταξη υπομονάδων

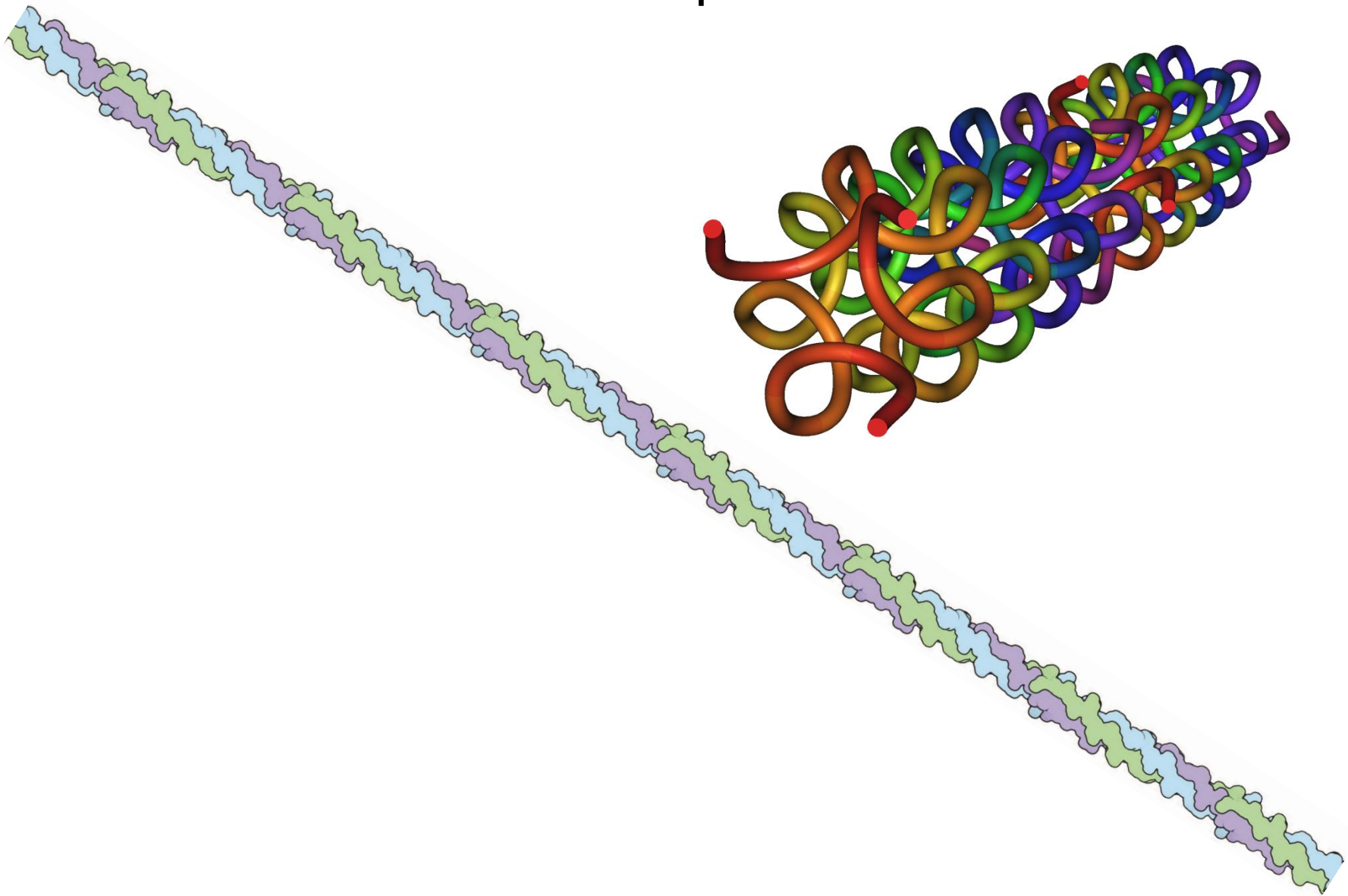




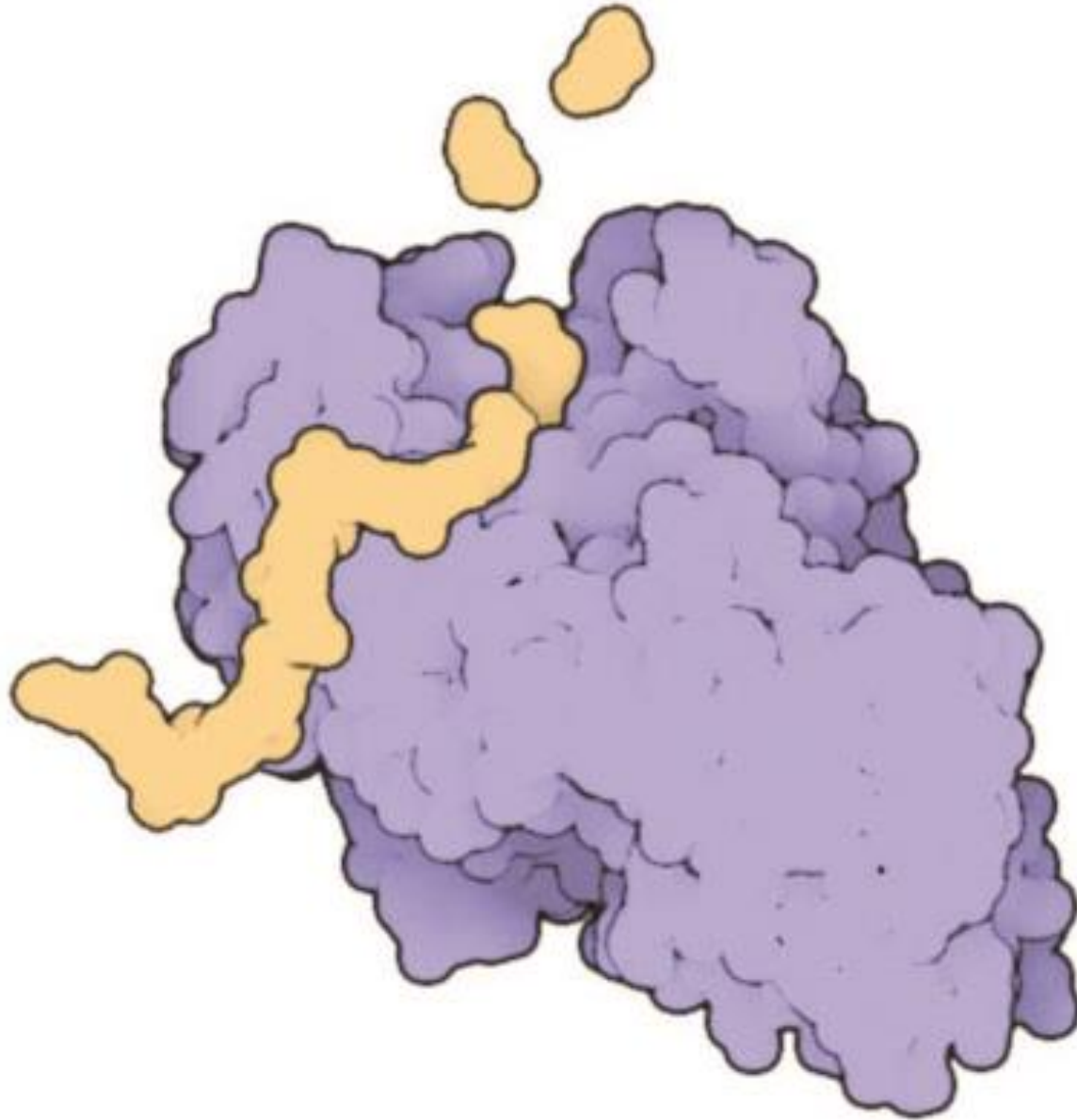
ΑΜΥΝΑ: Ανοσοποιητικό σύστημα



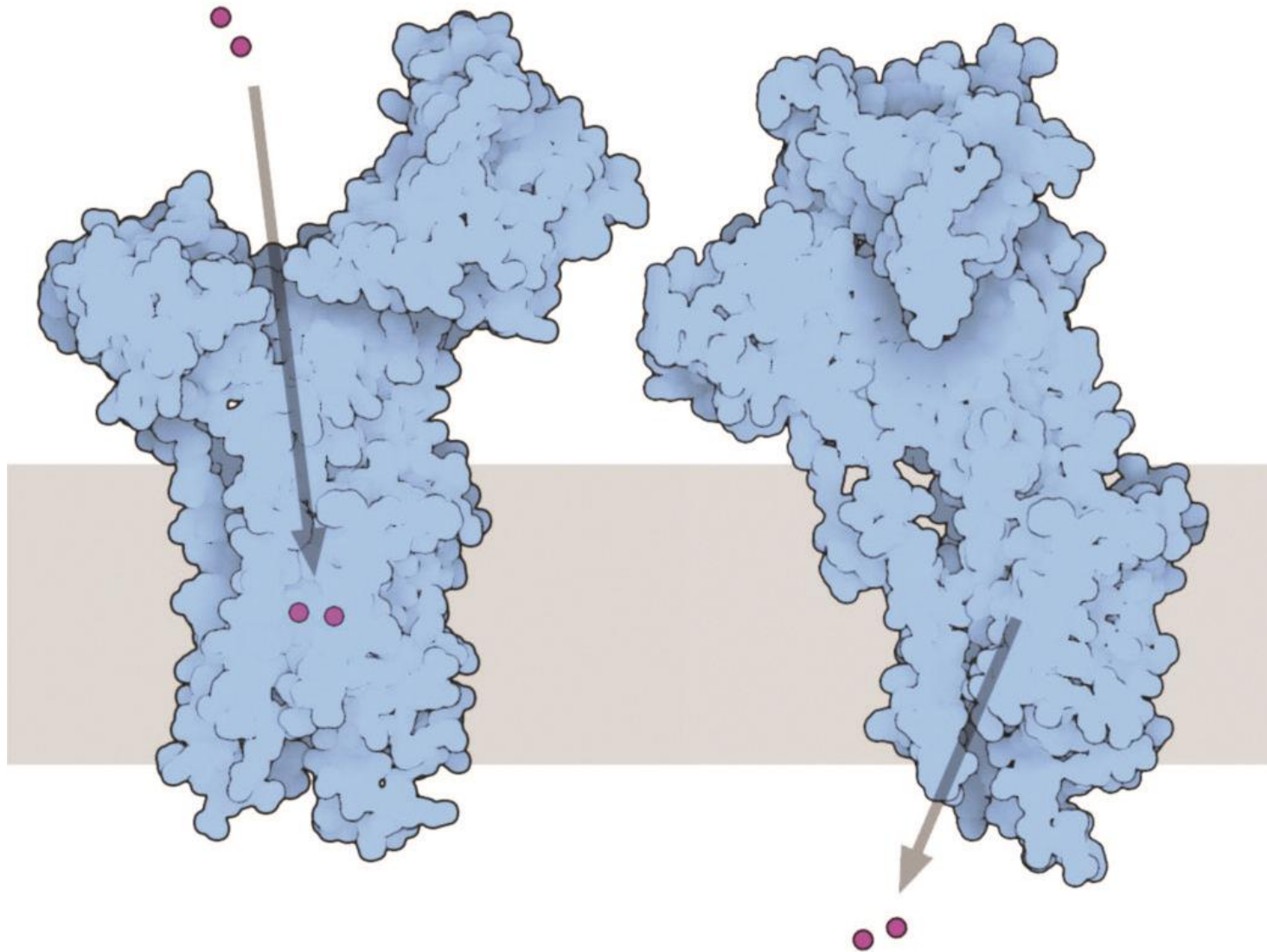
ΔΟΜΗ: κολλαγόνο



Κατάλυση: Ενζυμα



Μεταφορά: Κανάλια και αντλίες



Αποθήκευση: φερριτίνη

