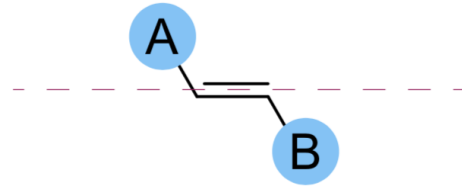


ΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

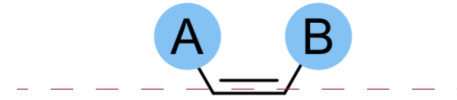
- Στερεοχημεία του πεπτιδικού δεσμού
- Επίπεδα δομής πρωτεϊνών και δεσμοί
- Δευτεροταγής δομή (α-έλικες, β-πτυχωτά φύλλα, β-στροφές)

Μάκης Ζωιδάκης
Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας
izoidakis@biol.uoa.gr

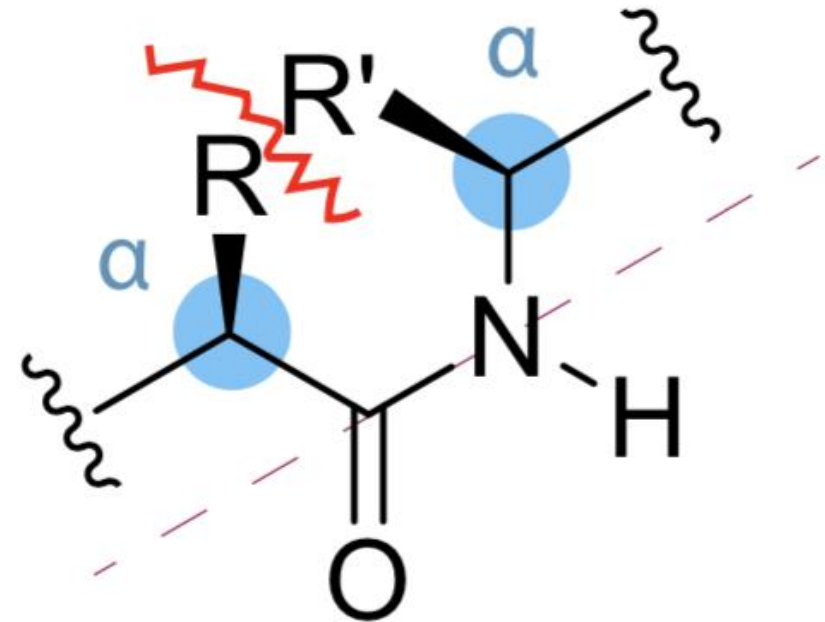
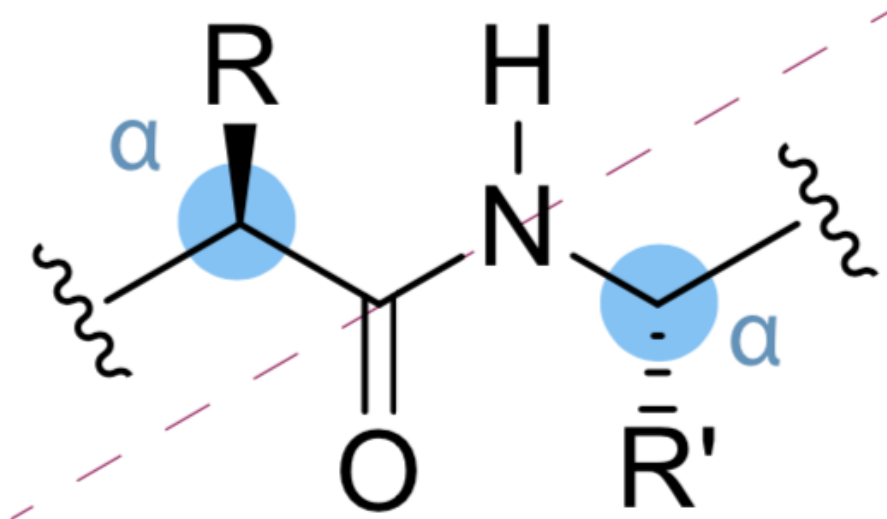
Ισομέρεια Cis/Trans πεπτιδικού δεσμού



Trans

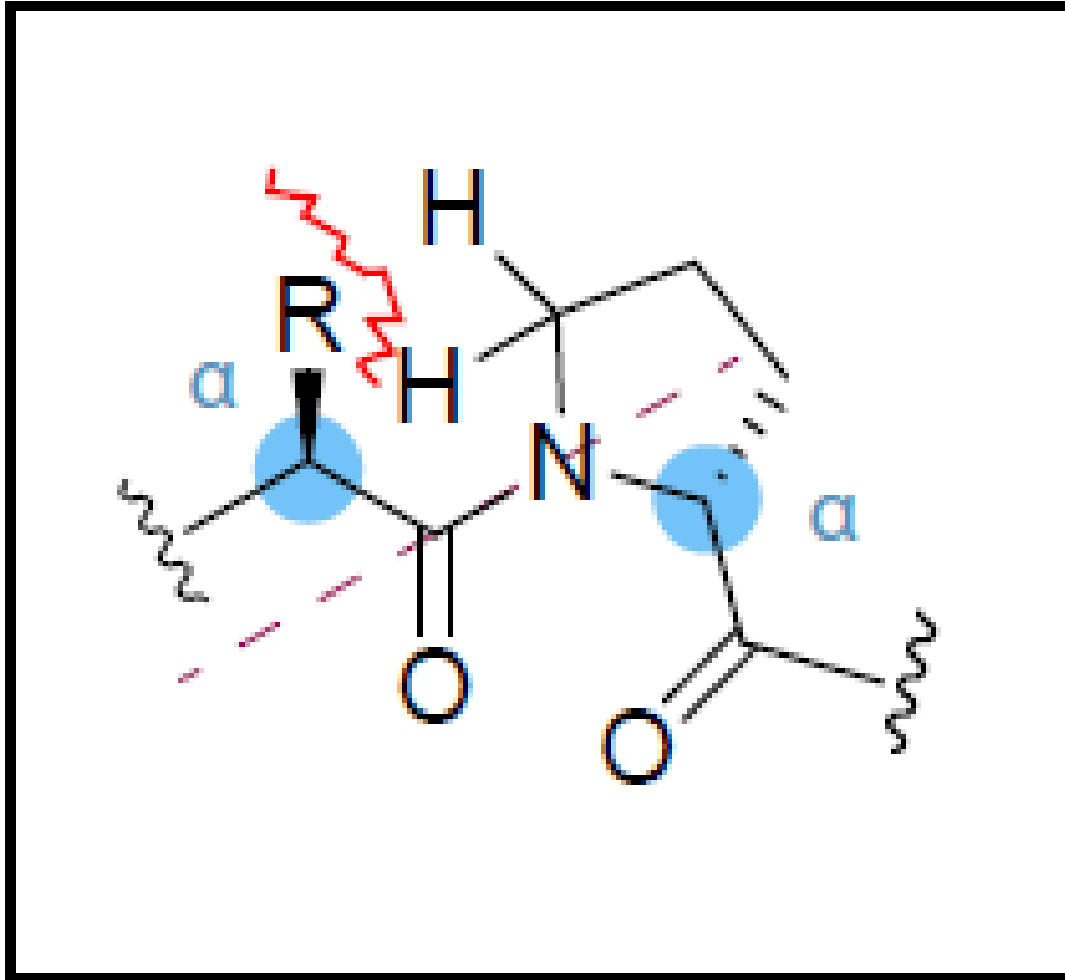


Cis

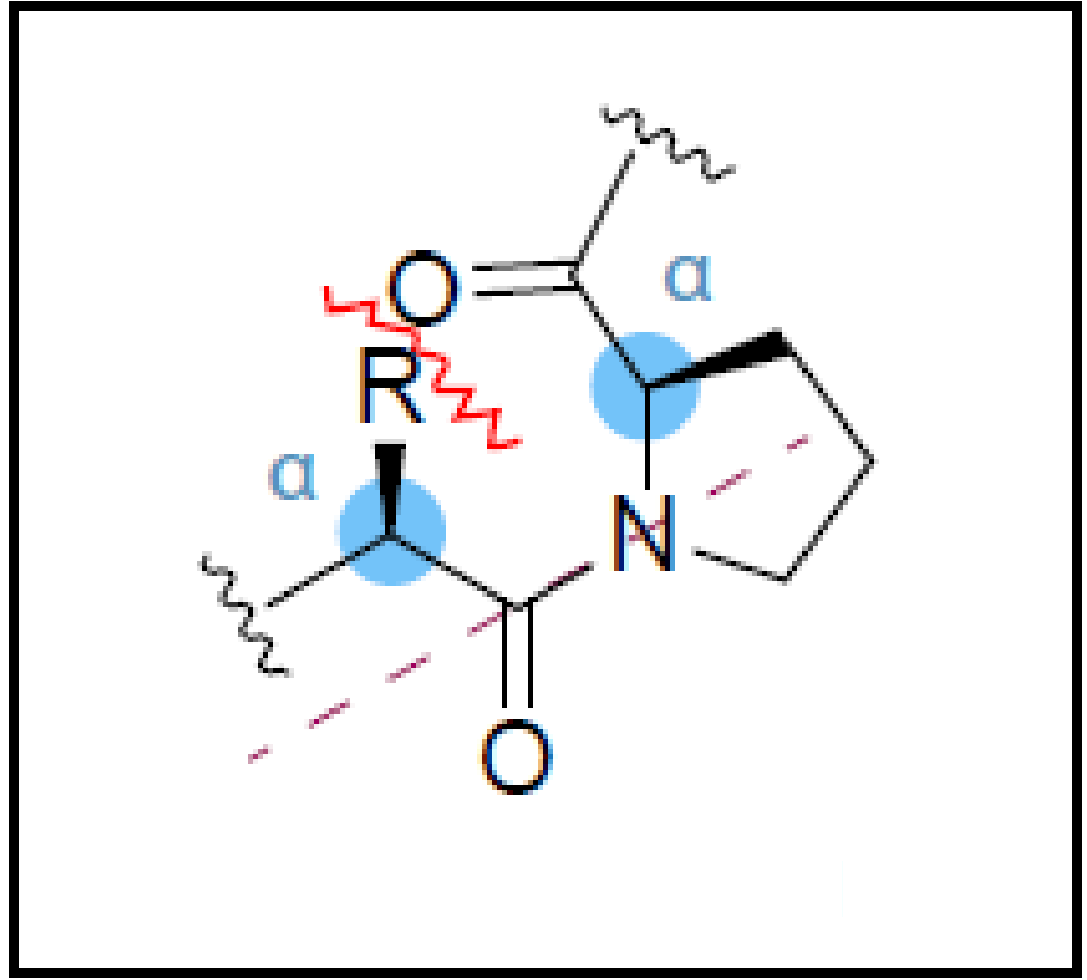


Cis/Trans ισομερή όταν ένα από τα δύο αμινοξέα είναι η προλίνη

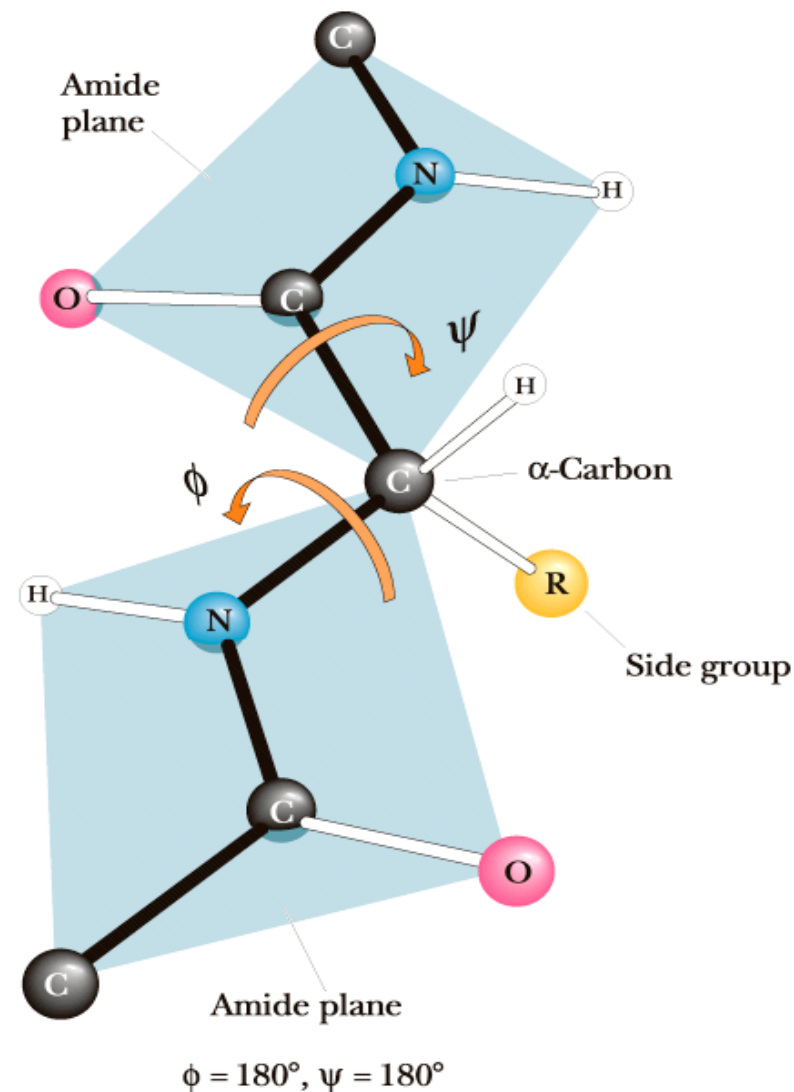
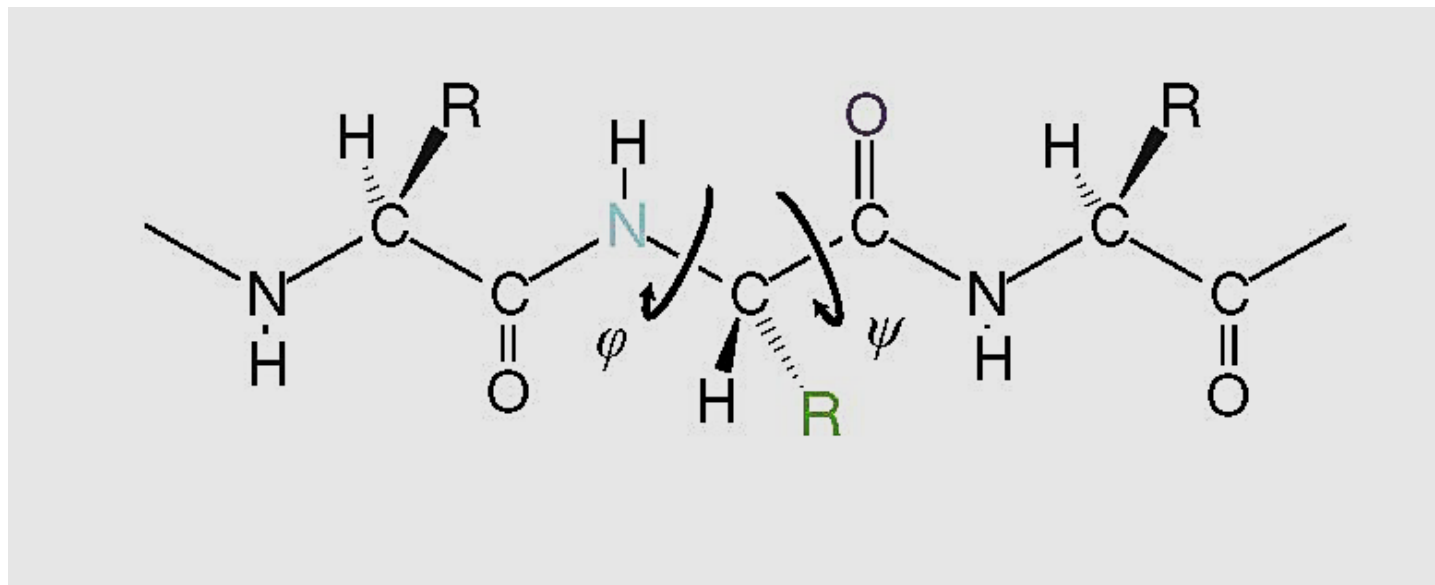
Trans



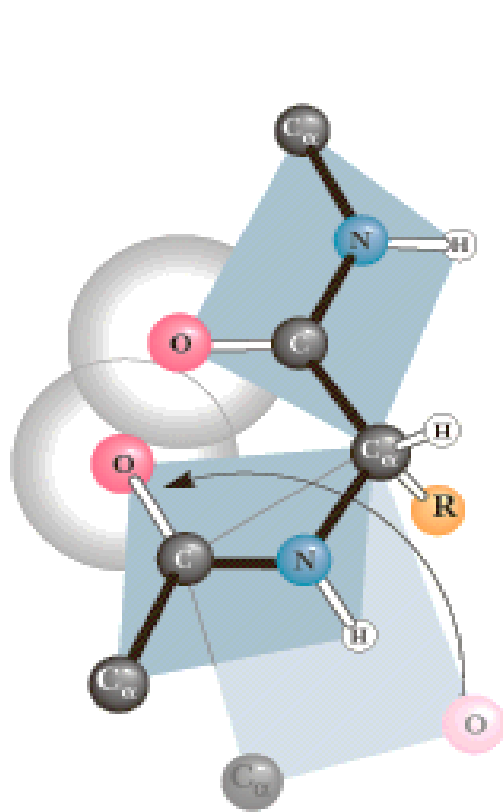
Cis



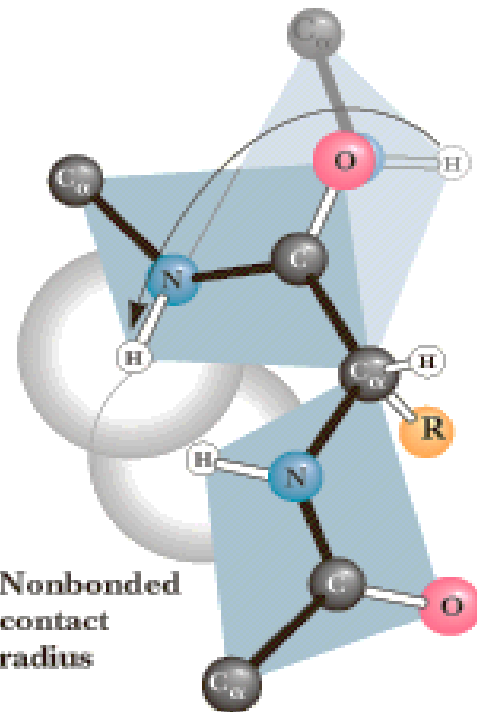
Οι γωνίες περιστροφής γύρω από τον άξονα των δεσμών Cα-N (ϕ) και Cα-C (ψ) είναι συγκεκριμένες



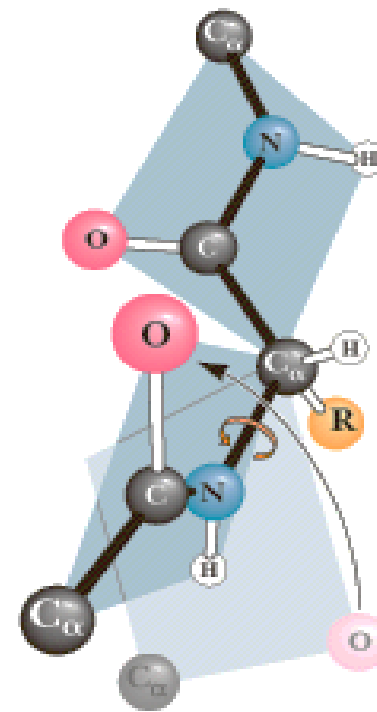
Ποια από τις 4 δομές είναι επιτρεπτή;
Γιατί οι άλλες 3 δεν είναι δυνατόν να υπάρξουν;



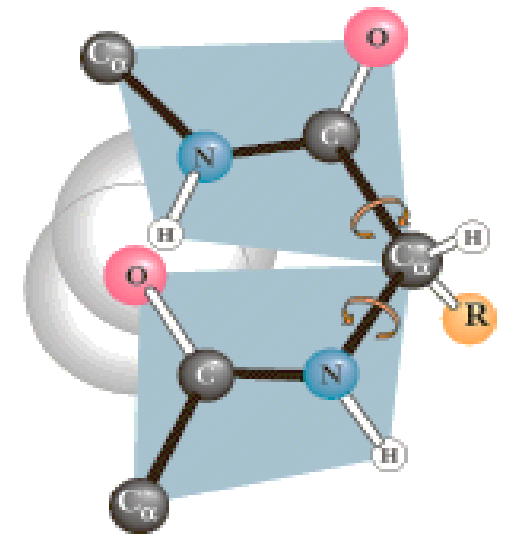
$\phi = 0^\circ, \psi = 180^\circ$



$\phi = 180^\circ, \psi = 0^\circ$

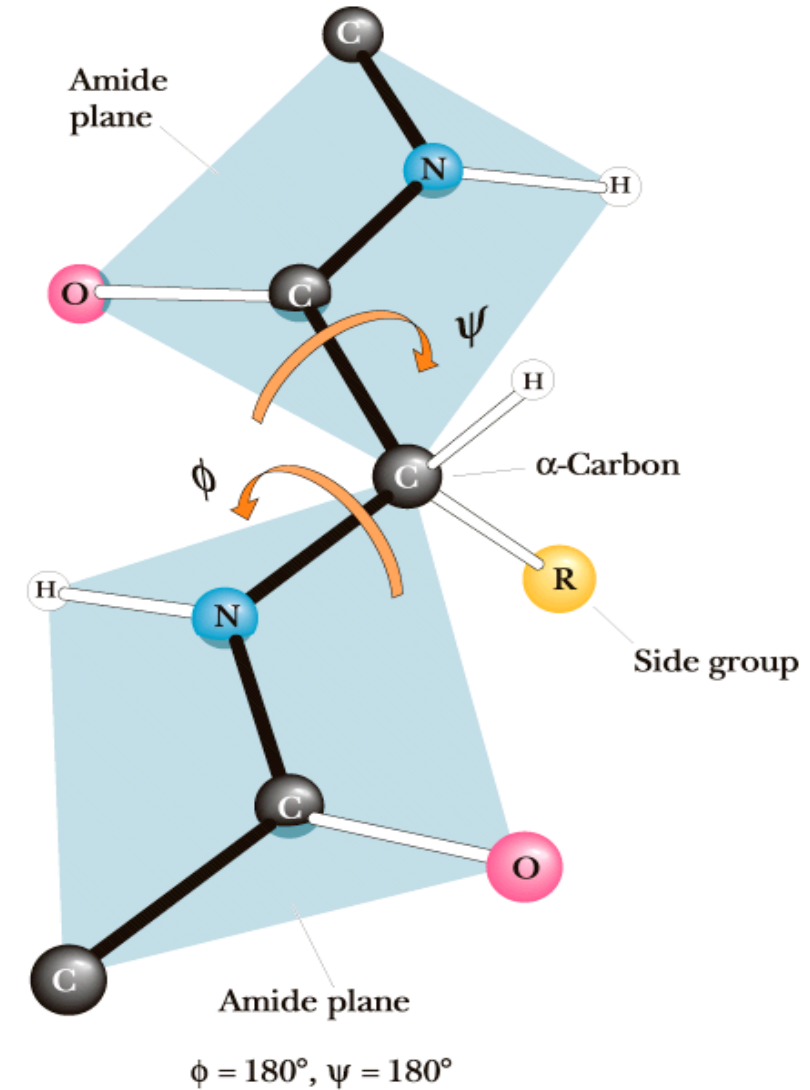
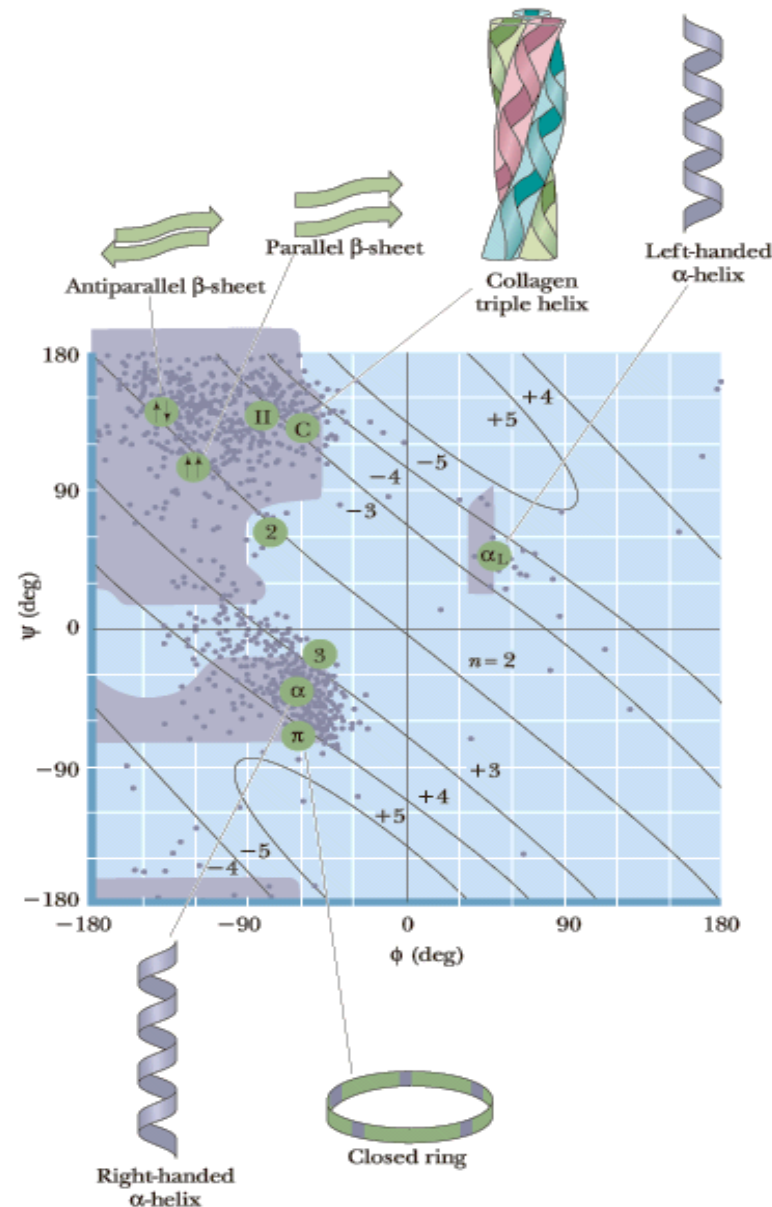


$\phi = -60^\circ, \psi = 180^\circ$



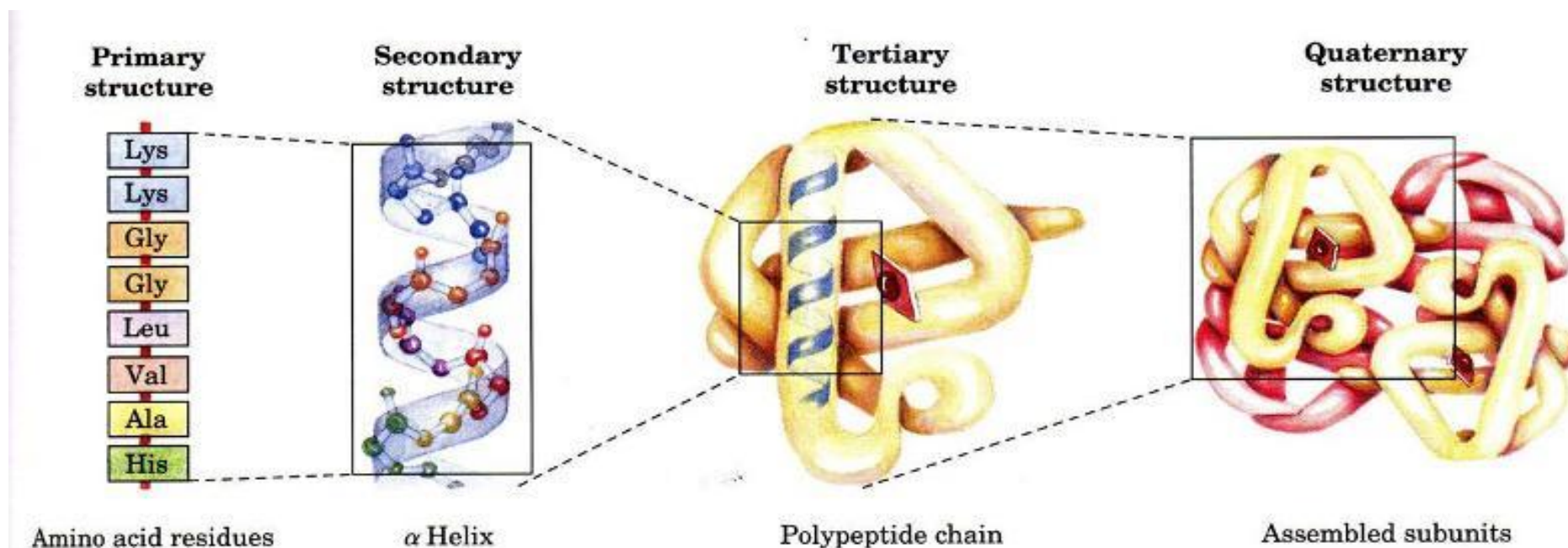
$\phi = 0^\circ, \psi = 0^\circ$

Οι αποδεκτές γωνίες περιστροφής γύρω από τον άξονα των δεσμών Cα-N (ϕ) και Cα-C (ψ) είναι συγκεκριμένες

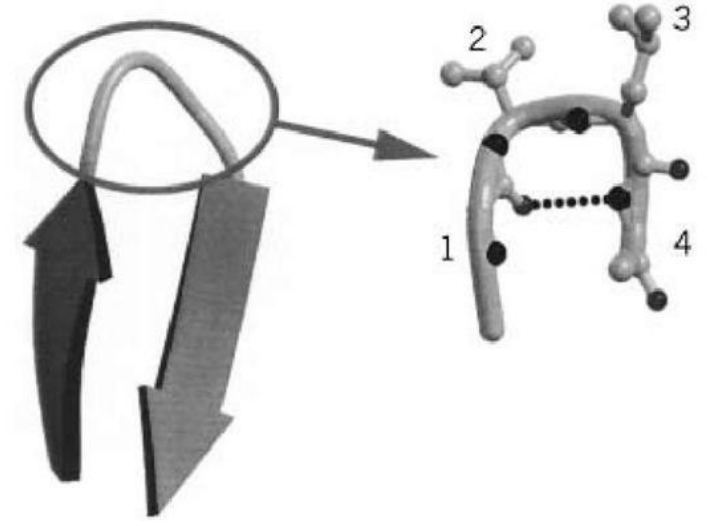
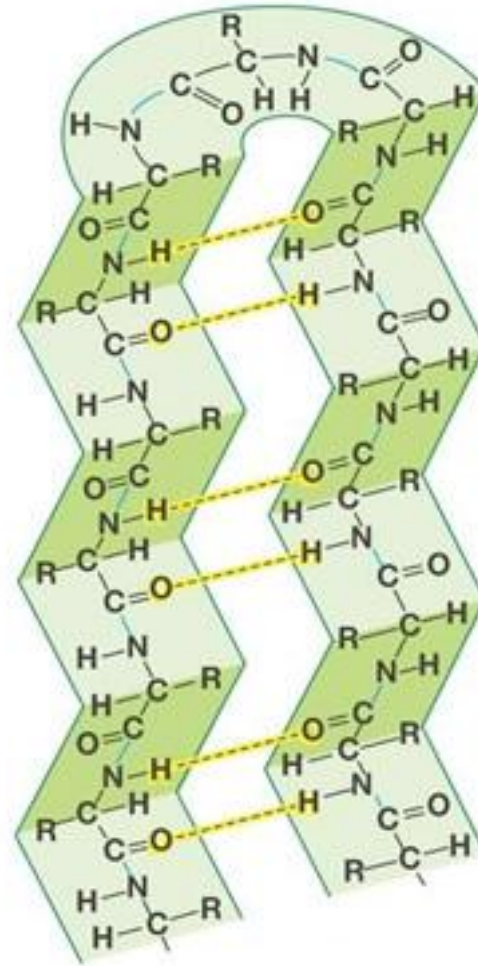
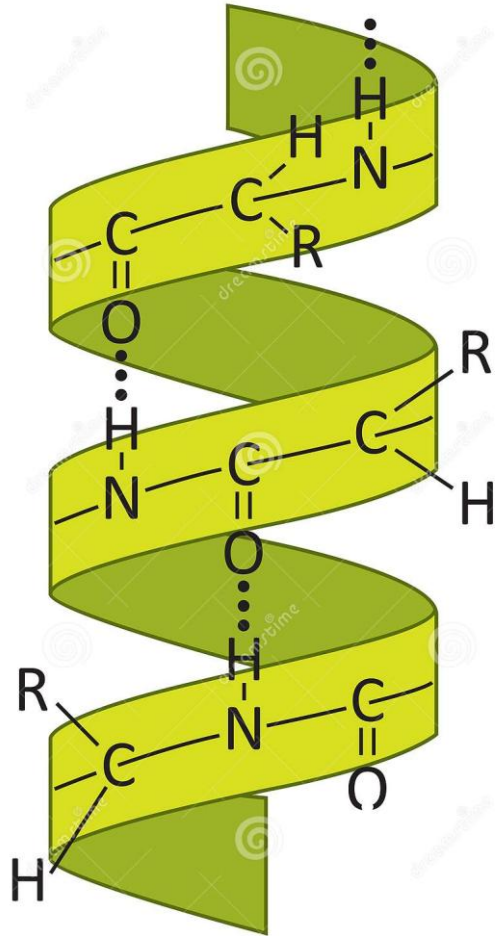


Επίπεδα δομής πρωτεϊνών

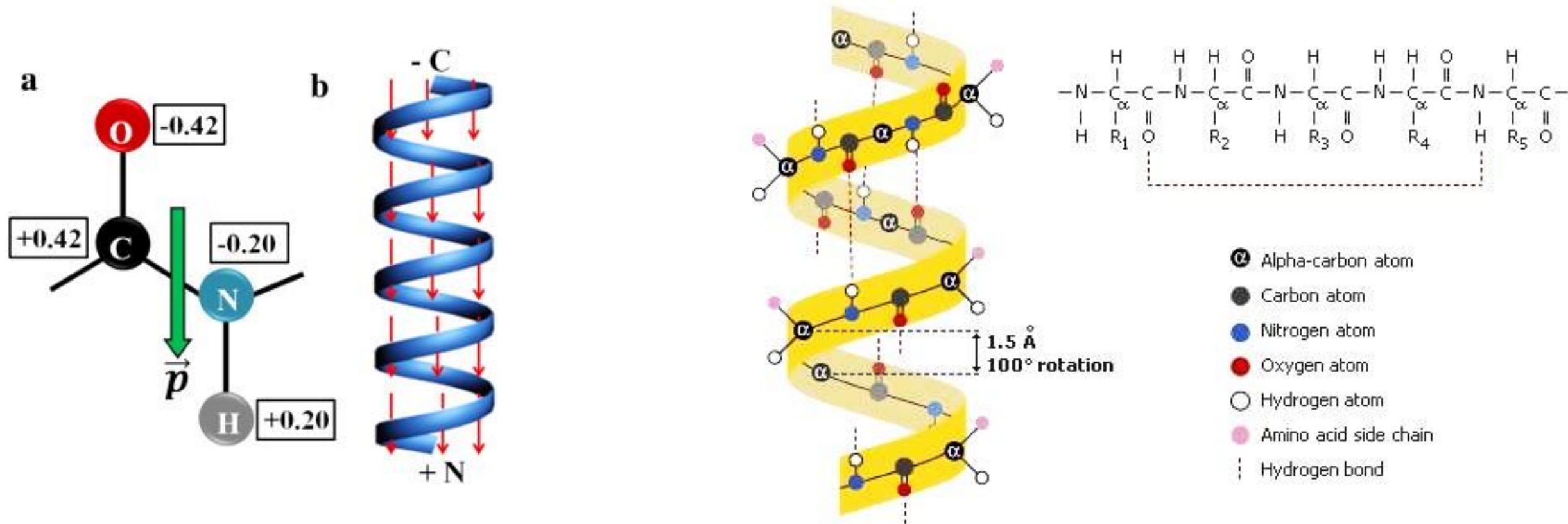
1. Η πρωτοταγής δομή ορίζεται από την αλληλουχία αμινοξέων. Βασίζεται στους πεπτιδικούς δεσμούς
2. Η δευτεροταγής δομή αναφέρεται στην αναδίπλωση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας σε τοπικό επίπεδο (δηλαδή στη σχετική θέση των αμινοξέων που γειτονεύουν στην πρωτοταγή δομή). Βασίζεται στους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των υδρογόνων των αμίνων και των οξυγόνων των καρβοξυλίων της κύριας πολυπεπτιδικής αλυσίδας (οι πλευρικές ομάδες των αμινοξέων δεν προσφέρουν δεσμούς υδρογόνου)
3. Η τριτοταγής δομή αναφέρεται στην αναδίπλωση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας σε υπερτοπικό επίπεδο (δηλαδή στη σχετική θέση των δευτεροταγών δομών στο χώρο). Βασίζεται σε ομοιοπολικούς δεσμούς και ασθενείς αλληλεπιδράσεις των πλευρικών αλυσίδων των αμινοξέων
4. Η τεταρτοταγής δομή περιγράφει τη σχετική τοποθέτηση δύο ή περισσότερων πολυπεπτιδικών αλυσίδων στο χώρο



Δευτεροταγής Δομή: α-έλικες, β-πτυχωτά φύλλα, β-στροφές



α-Έλικες



Συμπαγείς δομές

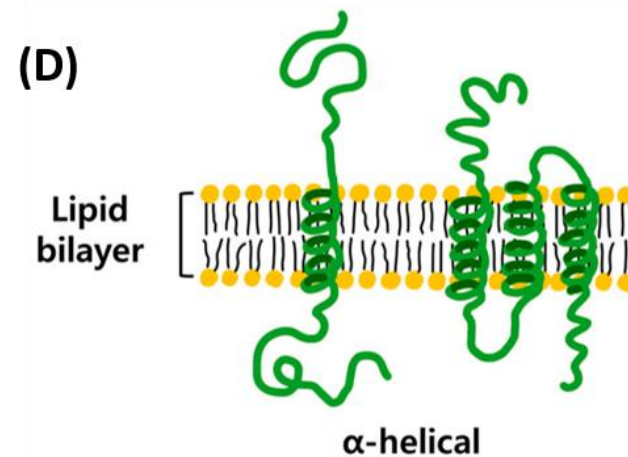
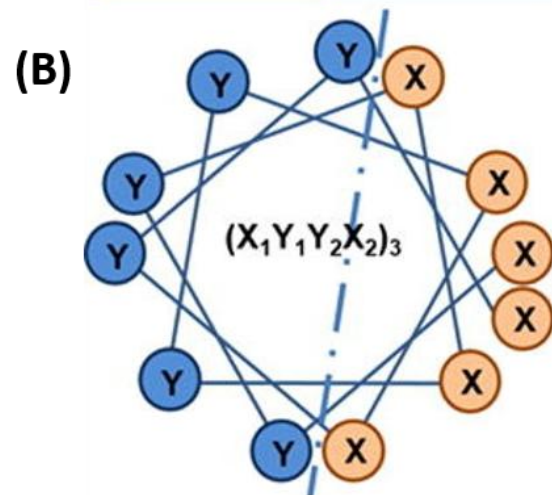
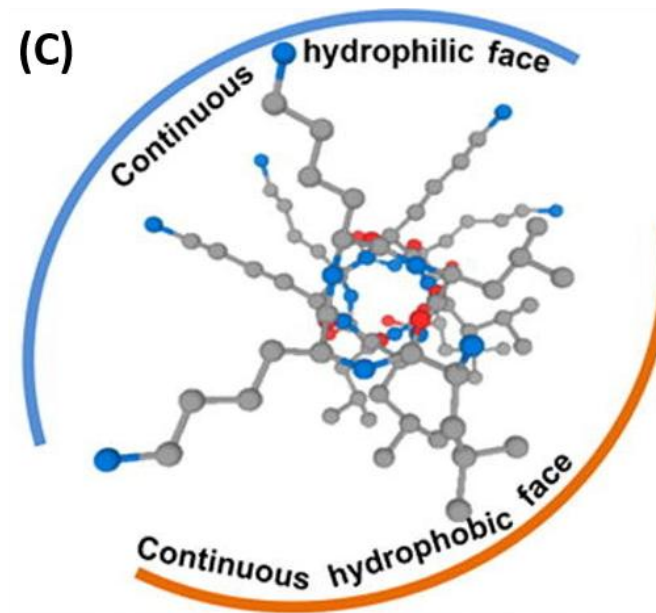
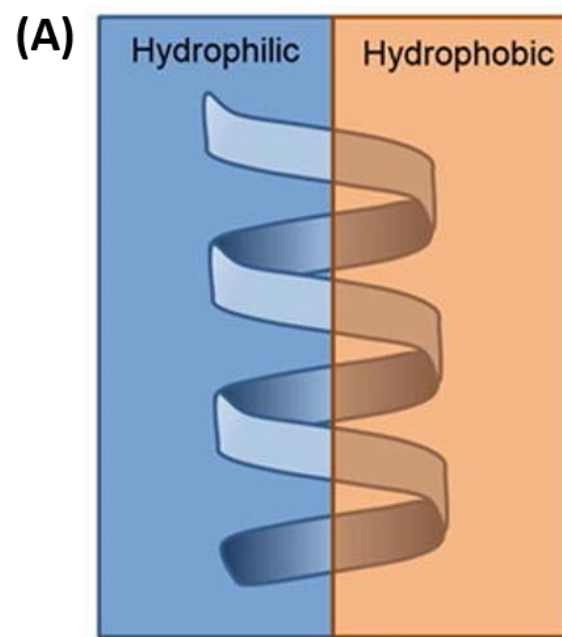
Κατά μήκος του άξονα τους σχηματίζεται δίπολο

Τυπικό μέγεθος ~10 αμινοξέα

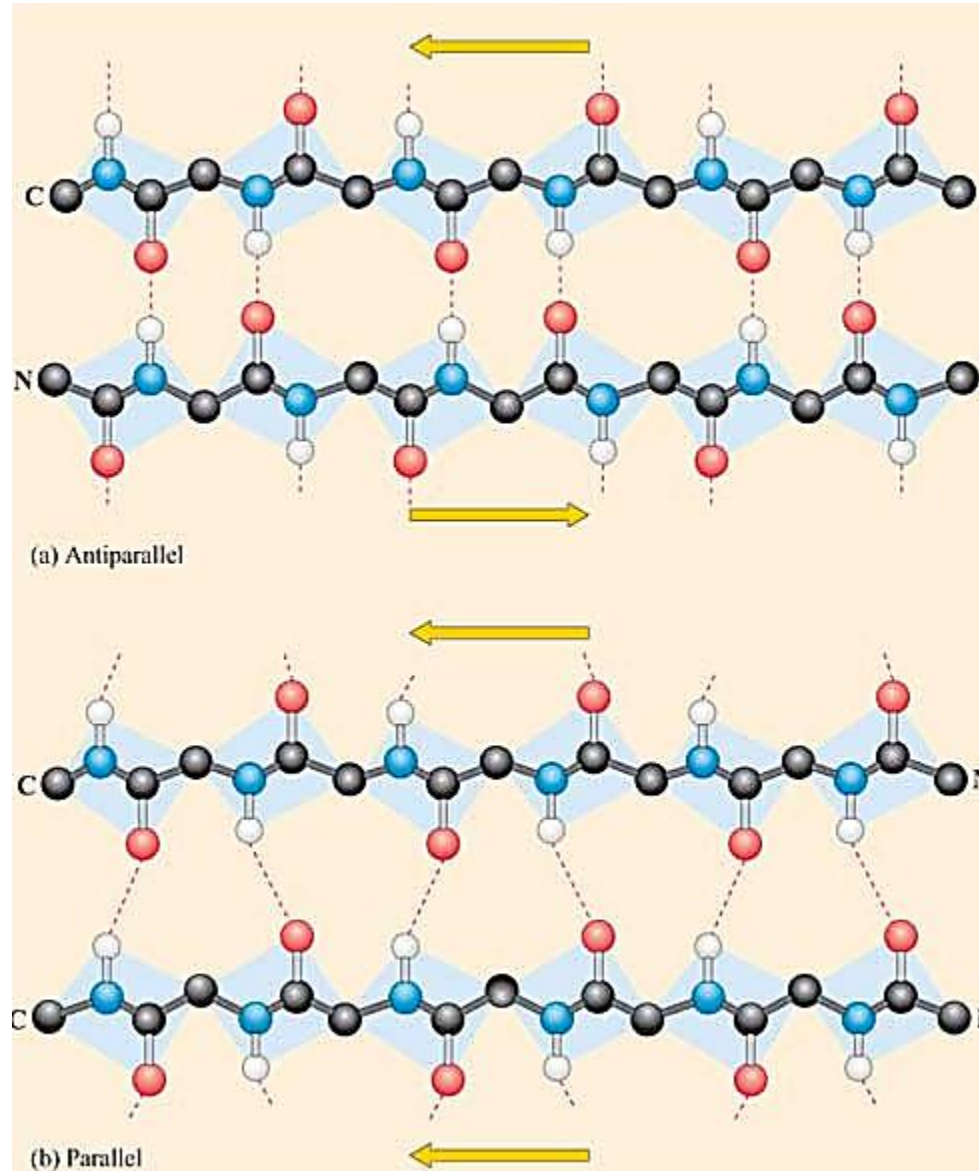
Η προλίνη απαντάται στο τέλος ή στην αρχή μιας α-έλικας

Οι πλευρικές αλυσίδες τοποθετούνται στο εξωτερικό της α-έλικας

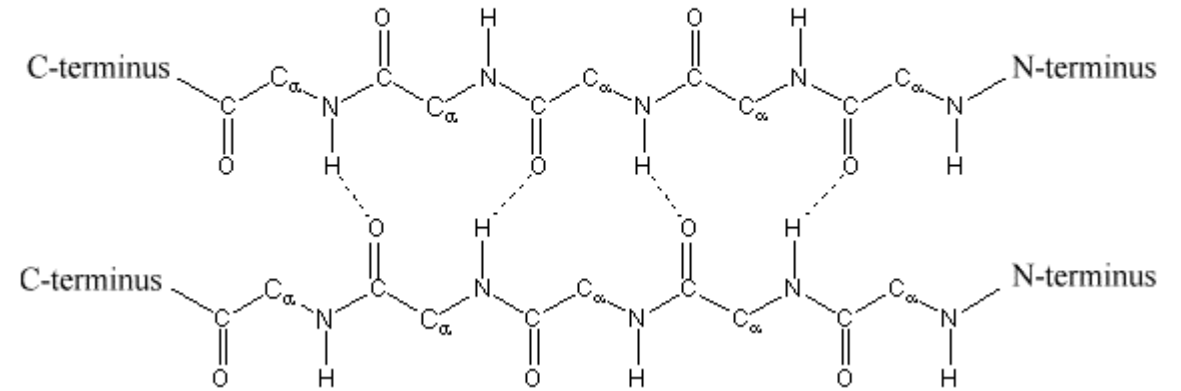
Αμφίφυλη α-Έλικά



β-πτυχωτά φύλλα: παράλληλα και αντιπαράλληλα

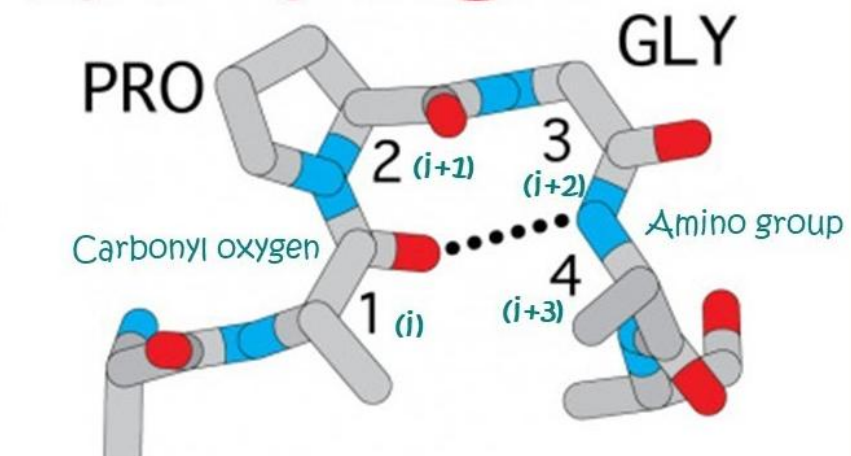
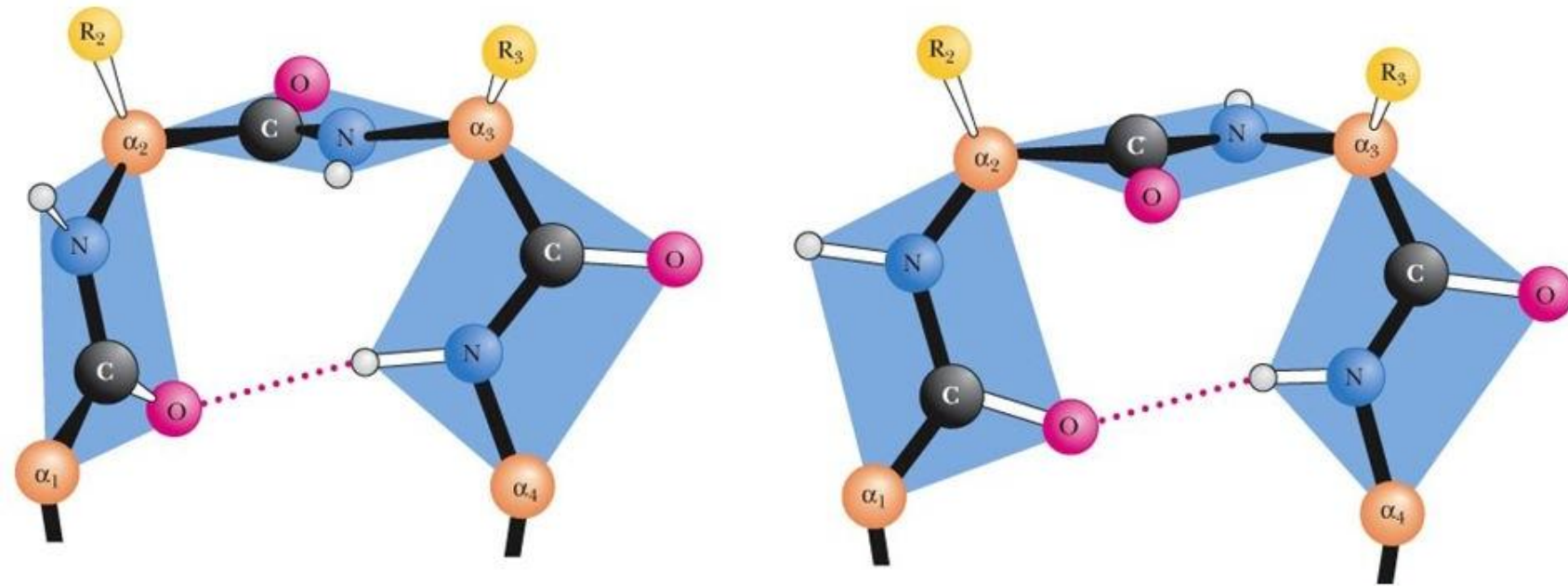


Parallel β Sheet



Εκτεταμένη-απλωμένη μορφή της πολυπεπτιδικής αλυσίδας

β-Στροφές: Τύπου I και Τύπου II



Αποτελούνται από 4 αμινοξέα
Επιτρέπουν ριζική αλλαγή διεύθυνσης της πολυπεπτιδικής αλυσίδας
Γιατί τα αμινοξέα προλίνη και γλυκίνη απαντώνται συχνά στις β-στροφές;

Δεσμοί και αλληλεπιδράσεις που σταθεροποιούν την τριτοταγή και τεταρτοταγή δομή πρωτεϊνών

