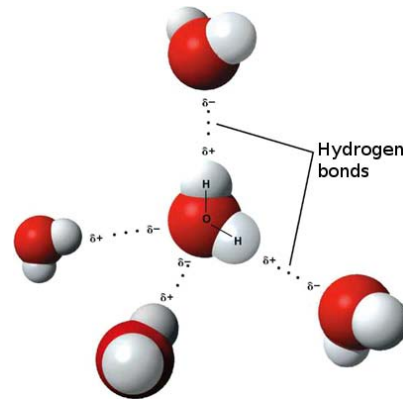


# Note sul ripiegamento delle proteine (1)



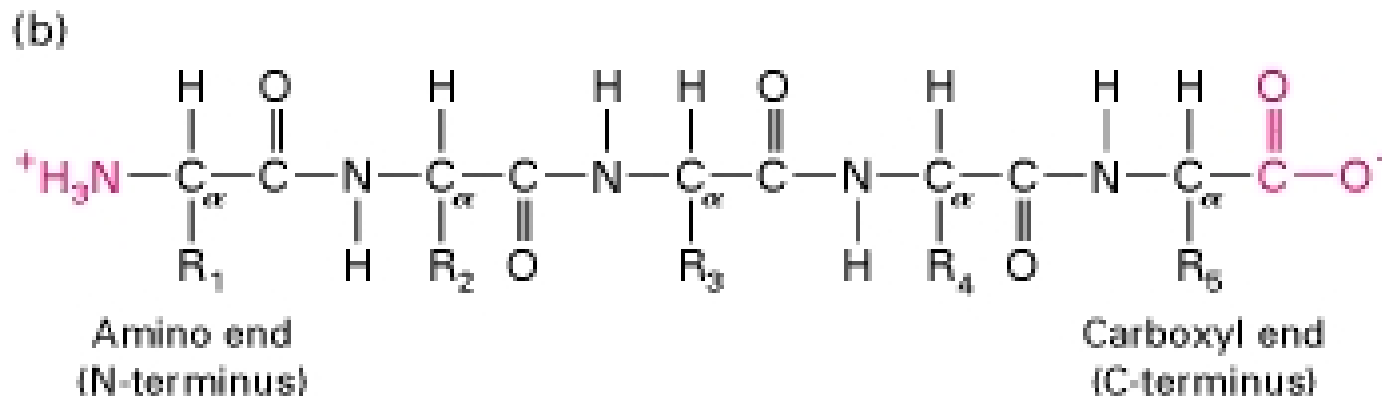
- ✚ L'acqua contiene due legami polari ossigeno-idrogeno ed è una molecola estremamente polare.
- ✚ Perciò si associa “confortevolmente” con altre molecole polari o cariche elettricamente.
- ✚ Per questa ragione, le molecole che sono elettrostaticamente cariche o polari sono **IDROFILICHE**.
- ✚ Poichè le molecole non polari non si associano “confortevolmente” con l'acqua, esse sono **IDROFOBICHE**.
- ✚ Le catene laterali idrofobiche (non polari) degli amminoacidi **non** si associano stabilmente con il fluido intracellulare (o extracellulare).

## Note sul ripiegamento delle proteine (2)

- ✚ Viceversa, le catene laterali idrofiliche degli amminoacidi (cariche o polari) si possono associare stabilmente con il fluido perchè le loro cariche, o cariche parziali possono essere neutralizzate dalle cariche parziali complementari delle molecole polari dell'acqua.
- ✚ Una regola basilare che determina la **struttura delle proteine in ambiente acquoso** è, per quanto possibile, il ripiegamento dei gruppi laterali idrofobici concentrandoli all'interno della proteina, così creando un ambiente idrofobico privo di acqua.
- ✚ Le catene laterali idrofiliche sono invece stabili quando esposte al citoplasma sulla superficie della proteina.

## Note sul ripiegamento delle proteine (3)

- ✚ Si dice perciò che una proteina in un ambiente acquoso contiene una **zona centrale** (“core”; nocciolo) **idrofobica** e **stabile**.
- ✚ La struttura tridimensionale di ogni singola proteina (**STRUTTURA TERZIARIA**) può essere vista come la migliore soluzione al problema di creare la zona centrale idrofobica per ogni struttura primaria.
- ✚ Questo presenta un ulteriore problema: l'**impalcatura/asse comune** (sequenza di legami peptidici) contiene un gran numero di **legami NH** e **CO**, che sono altamente **polari**.

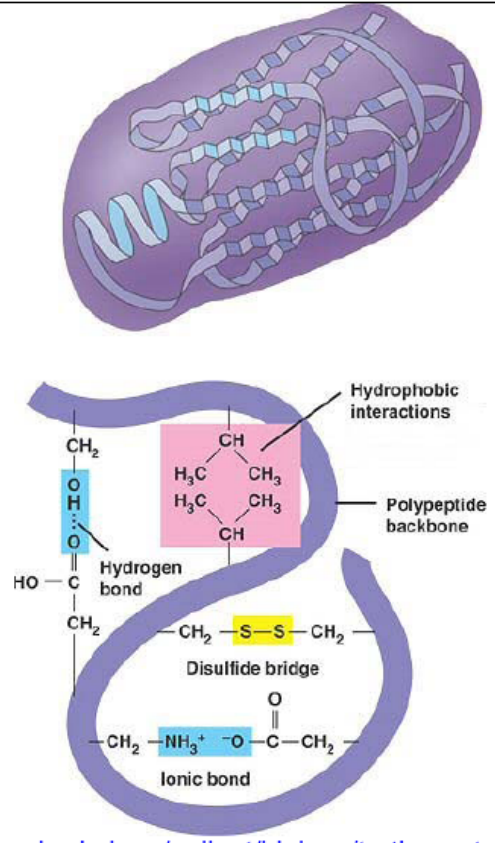


## Note sul ripiegamento delle proteine (4)

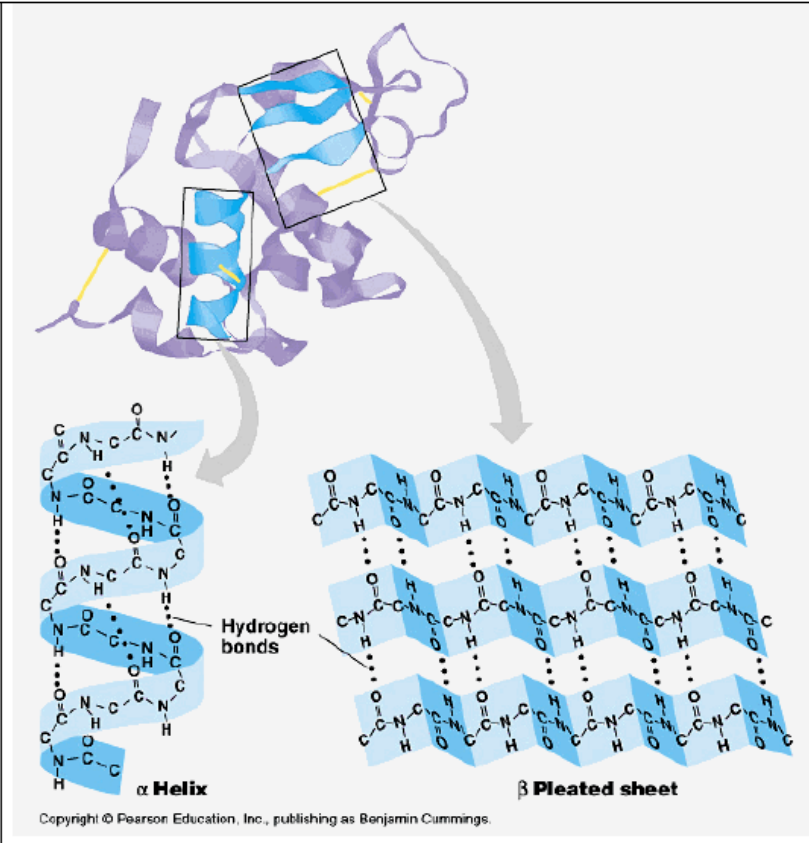
- + Alla superficie della proteina questi legami parzialmente carichi possono essere prontamente neutralizzati mediante *legami di idrogeno con l'acqua*.
- + Tuttavia, perchè una struttura proteica sia stabile *le cariche parziali dell'impalcatura polipeptidica debbono essere neutralizzate anche all'interno della proteina, dove l'acqua non è presente*.

## Note sul ripiegamento delle proteine (5)

- ✚ La soluzione di questo problema è un fattore di importanza fondamentale che determina la struttura della proteina:
  - *L'asse della proteina deve neutralizzare le sue stesse cariche parziali.*
  - *I gruppi NH possono formare legami d'idrogeno con i gruppi CO, neutralizzandosi a vicenda.*
  - Per costrizioni geometriche, i gruppi CO e NH dello stesso amminoacido non sono in posizione tale da poter formare ponti d'idrogeno l'uno con l'altro.
  - Viceversa, *l'asse polipeptidico deve essere disposto accuratamente in posizione tale che gruppi NH e CO lungo l'asse siano in posizione da potere formare ponti d'idrogeno con gruppi complementari in altre posizioni lungo l'asse.*
  - L' $\alpha$ -elica e il foglietto  $\beta$  (**STRUTTURE SECONDARIE**) sono le due disposizioni più comunemente riscontrate nelle proteine che permettono la formazione dei legami d'idrogeno.



[http://kvhs.nbed.nb.ca/gallant/biology/tertiary\\_structure.jpg](http://kvhs.nbed.nb.ca/gallant/biology/tertiary_structure.jpg)



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

<http://kentsimmons.uwinnipeg.ca/cm1504/proteins.htm>