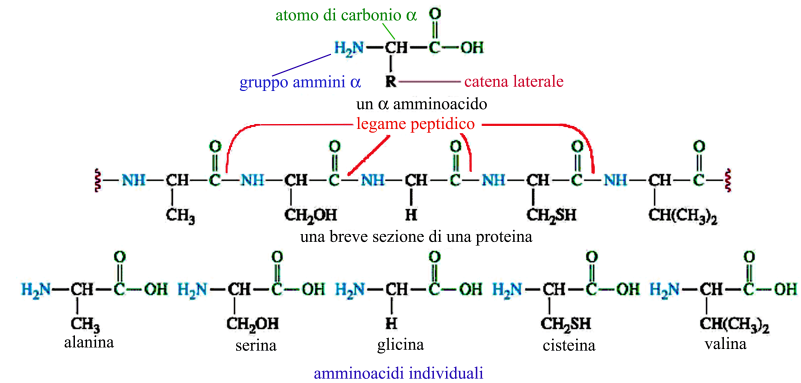


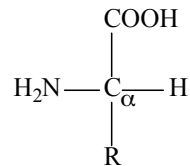
Amminoacidi, Peptidi e Proteine

- Biopolimeri degli α -amino acidi.
- Amino acidi sono uniti attraverso il legame peptidico.
- Alcune funzioni:
 - Struttura (collagene, cheratina ecc.)
 - Enzimi (maltasi, deidrogenasi ecc)
 - Trasporto (albumine, emoglobina ecc.)
 - Protezione (tossine, allergeni ecc.)
 - Ormoni (insulina, ormoni della crescita ecc.)

Struttura delle Proteine



α Amminoacidi



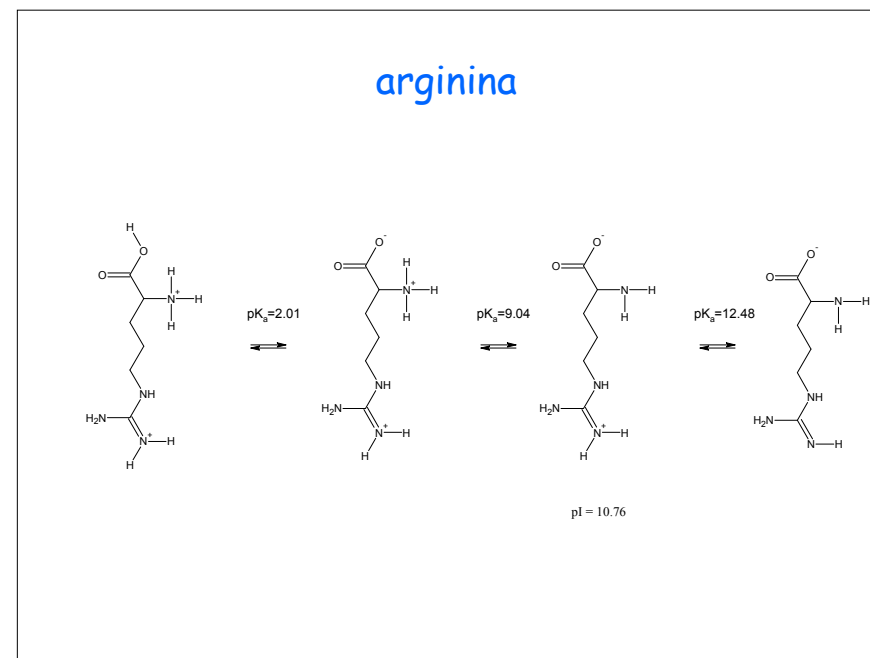
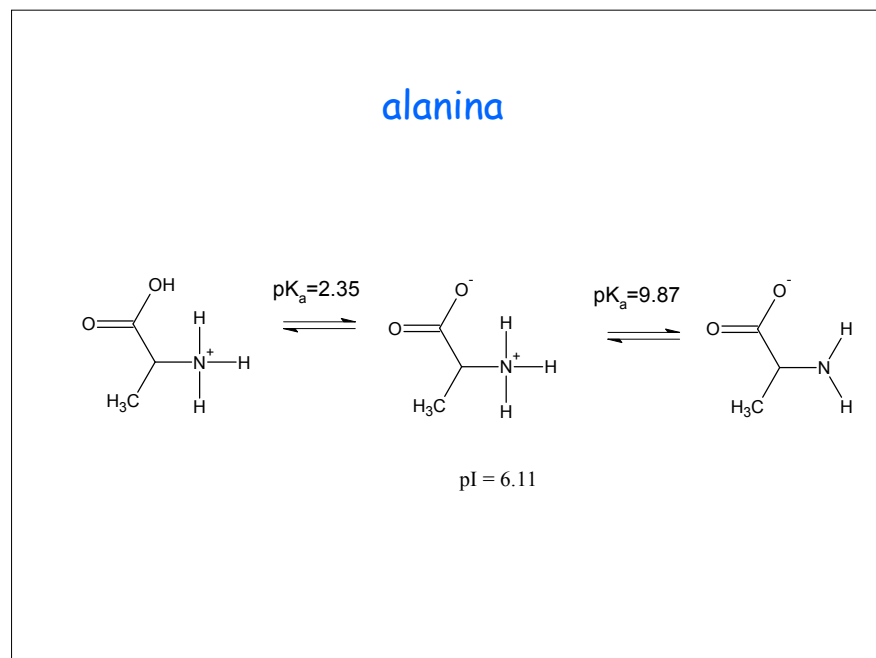
- $-\text{NH}_2$ sul carbonio adiacente al $-\text{COOH}$.
- Glicina, $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$, è il più semplice.
- Con $-\text{R}$ come catena laterale, essi sono chirali.
- La maggior parte degli amminoacidi naturali sono L-amminoacidi.

Catene laterali non polari

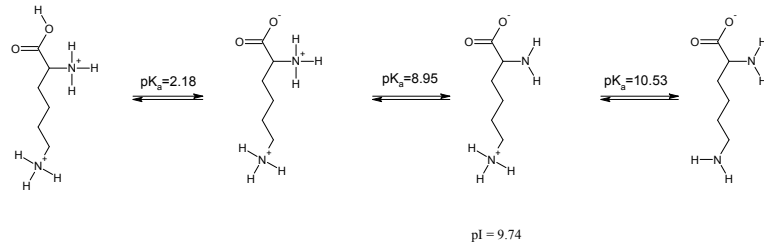
alanina (Ala, A)	$\text{CH}_3\text{CHCO}_2^-$ NH_3^+	fenilalanina (Phe, F)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHCO}_2^-$ NH_3^+
glicina (Gly, G)	HCHCO_2^- NH_3^+	prolina (Pro, P)	$\text{C}_5\text{H}_7\text{NO}_2$
isoleucina (Ile, I)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHCO}_2^-$ NH_3^+	triptofano (Trp, W)	$\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2$
leucina (Leu, L)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHCO}_2^-$ NH_3^+	valina (Val, V)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHCO}_2^-$ NH_3^+
metionina (Met, M)	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CHCO}_2^-$ NH_3^+		

Catene laterali polari			
asparagina (Asn, N)		serina (Ser, S)	
glutammina (Gln, Q)		treonina (Thr, T) ^c	
Catene laterali acide		Catene laterali basiche	
acido aspartico (Asp, D)		arginina (Arg, R)	
acido glutammico (Glu, E)		istidina (His, H)	
cisteina (Cys, C)		lisina (Lys, K) ^c	
tirosina (Tyr, Y)			

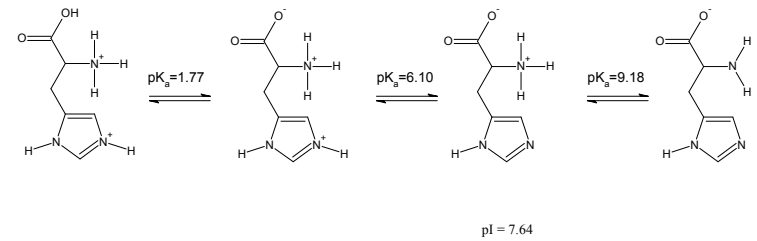
Amminoacido	pK_a α -CO ₂ H	pK_a α -NH ₃ ⁺	pK_a catena laterale	punto isoelettrico (pI)
alanina	2.35	9.87	—	6.11
arginina	2.01	9.04	12.48	10.76
asparagina	2.02	8.80	—	5.41
acido aspartico	2.10	9.82	3.86	2.98
cisteina	2.05	10.25	8.00	5.02
acido glutammico	2.10	9.47	4.07	3.08
glutammina	2.17	9.13	—	5.65
glicina	2.35	9.78	—	6.06
istidina	1.77	9.18	6.10	7.64
isoleucina	2.32	9.76	—	6.04
leucina	2.33	9.74	—	6.04
lisina	2.18	8.95	10.53	9.74
metionina	2.28	9.21	—	5.74
fenilalanina	2.58	9.24	—	5.91
prolina	2.00	10.60	—	6.30
serina	2.21	9.15	—	5.68
treonina	2.09	9.10	—	5.60
triptofano	2.38	9.39	—	5.88
tirosina	2.20	9.11	10.07	5.63
valina	2.29	9.72	—	6.00



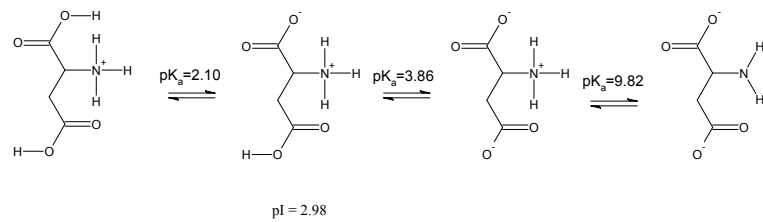
lisina



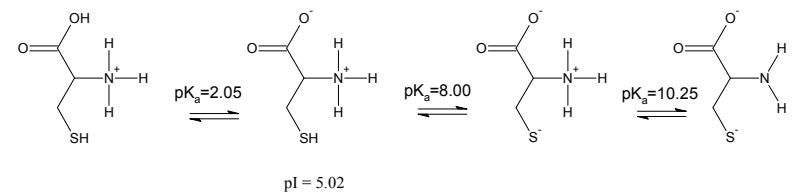
istidina



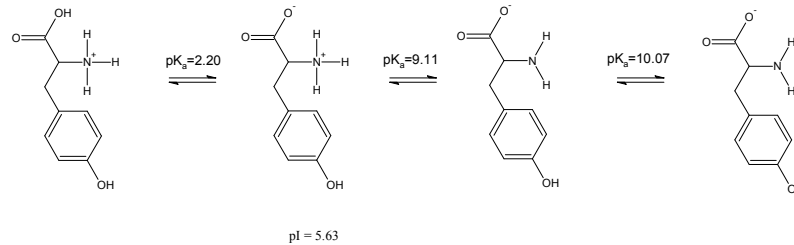
Acido aspartico



cisteina

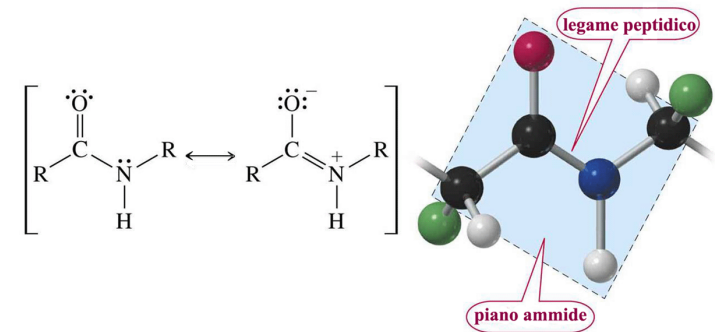


Tirosina

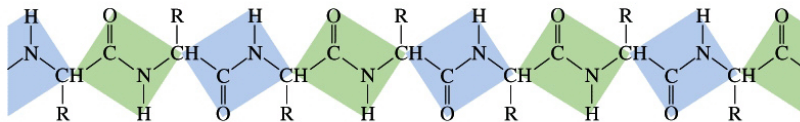


Struttura dei Peptidi

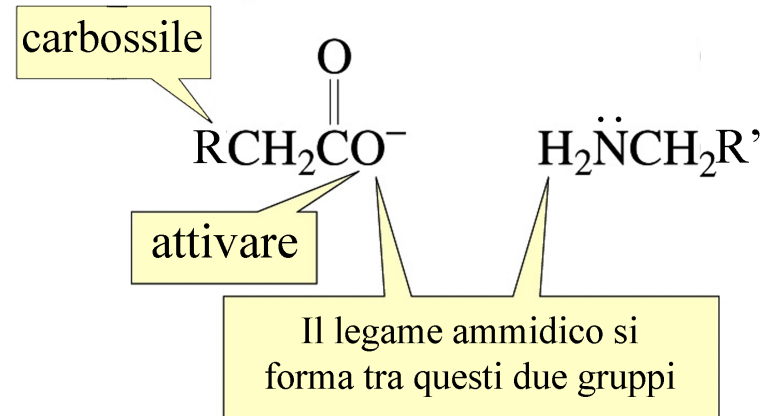
- Il legame peptidico è un legame ammidico.
- Le ammidi sono composti molto stabili e neutri.



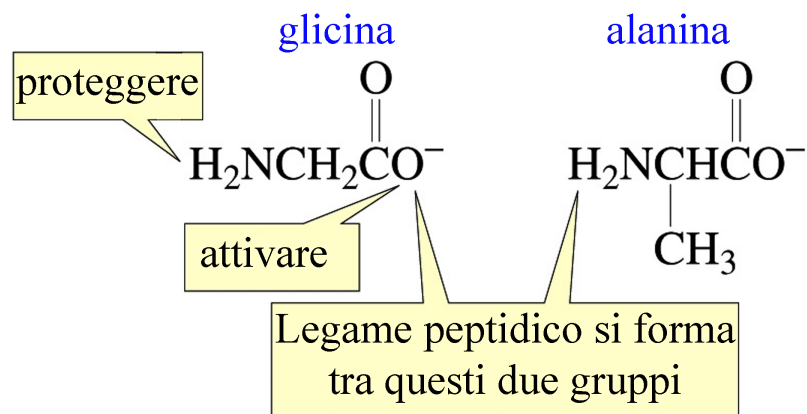
Alternanza dei piani in un polipeptide



Formazione di un legame ammidico



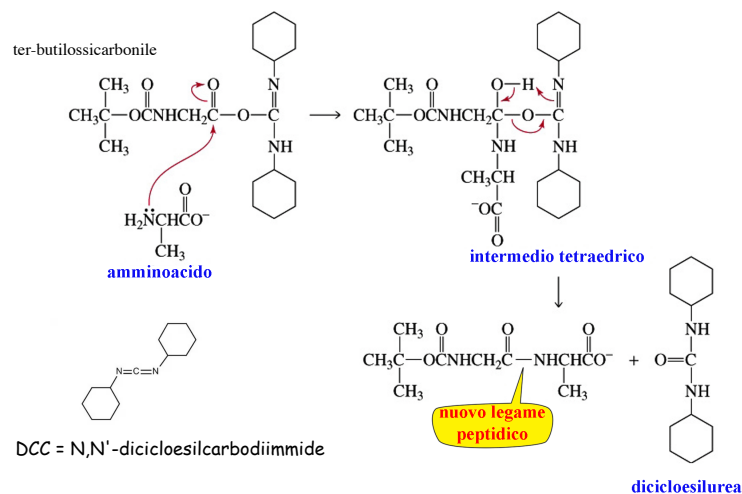
Sintesi di un dipeptide



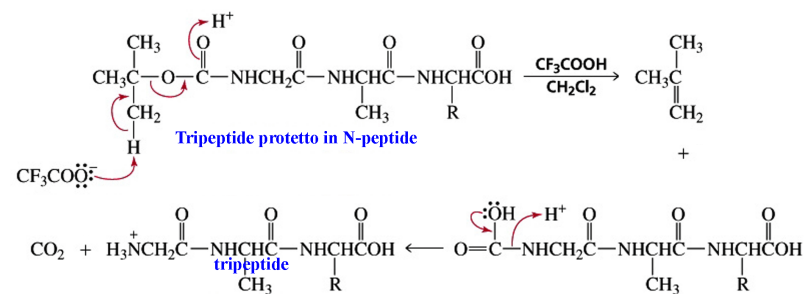
Sintesi di un peptide in fase liquida

- Dapprima, si protegge il gruppo N terminale.
- Si attiva il gruppo carbossilico del medesimo aminoacido.
- Si fa avvenire la reazione con l'amminoacido successivo.
- Per sintetizzare un polipeptide si ripete l'operazione di attivazione ed accoppiamento.
- Terminata la sintesi si rimuove il gruppo protettivo.

Sintesi di un tripeptide



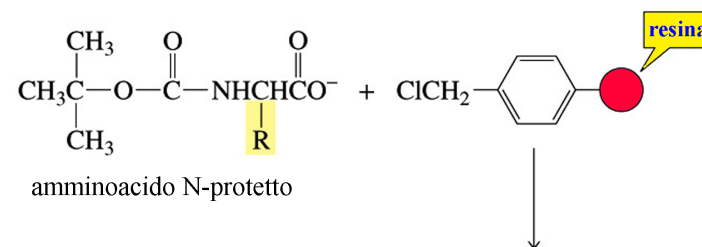
Sintesi di un tripeptide



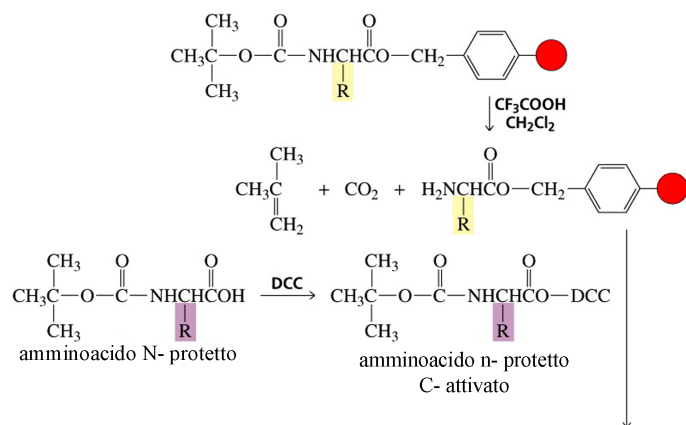
Sintesi di peptidi su fase solida

- La catena polipeptidica da sintetizzare è ancorata ad un letto di piccoli granuli di polistirene.
- Gli intermedi non devono essere purificati.
- I reagenti in eccesso vengono lavati via con un idoneo solvente.
- Il processo può essere automatizzato.
- Permette di costruire peptidi più lunghi rispetto alla sintesi in soluzione.

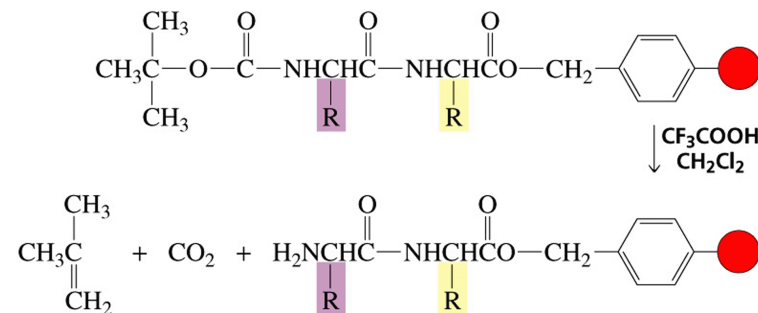
Sintesi automatica di Merrifield 1° Stadio



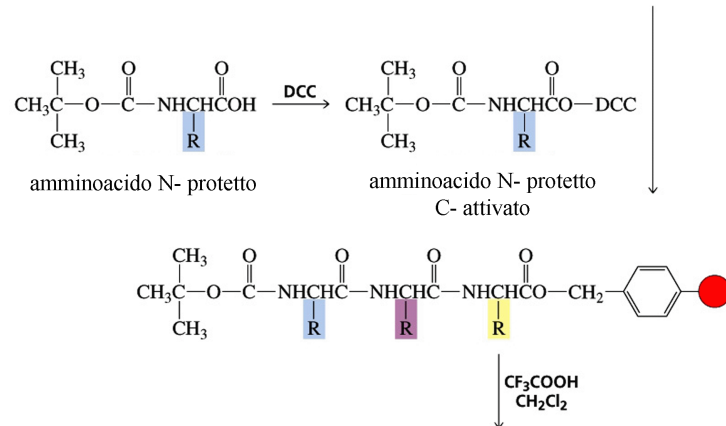
Sintesi automatica di Merrifield 2° Stadio



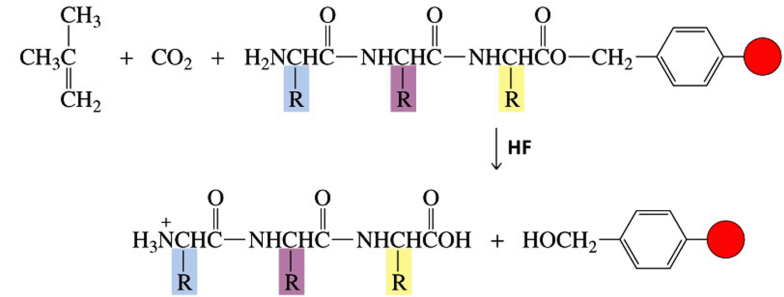
Sintesi automatica di Merrifield 3° Stadio



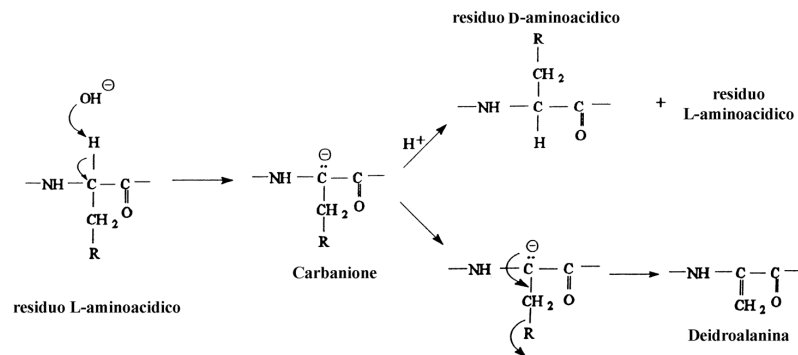
Sintesi automatica di Merrifield 4° Stadio



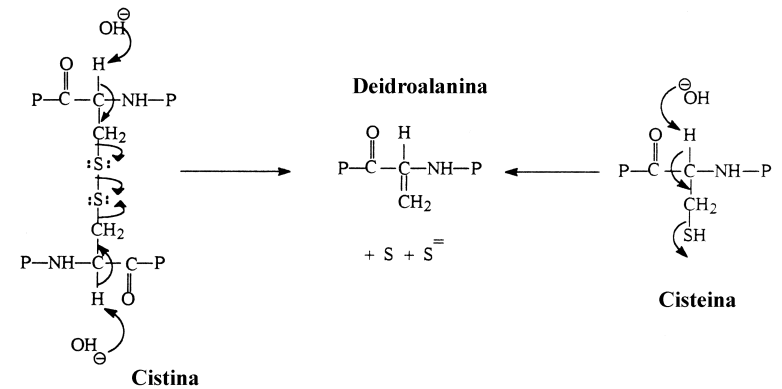
Sintesi automatica di Merrifield 5° Stadio



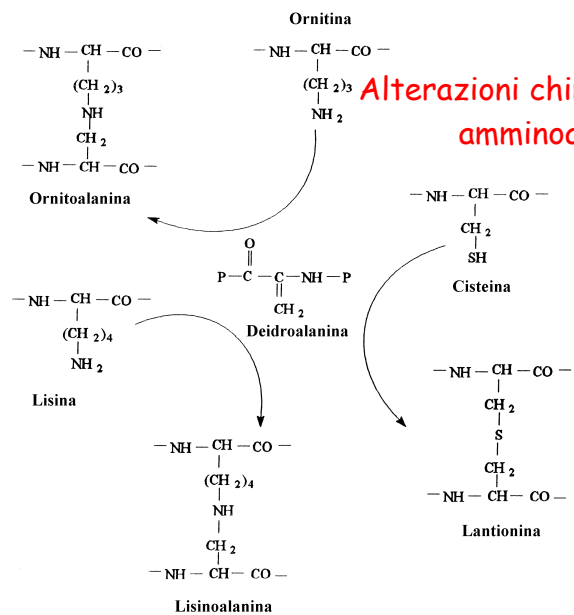
Alterazioni chimiche negli amminoacidi



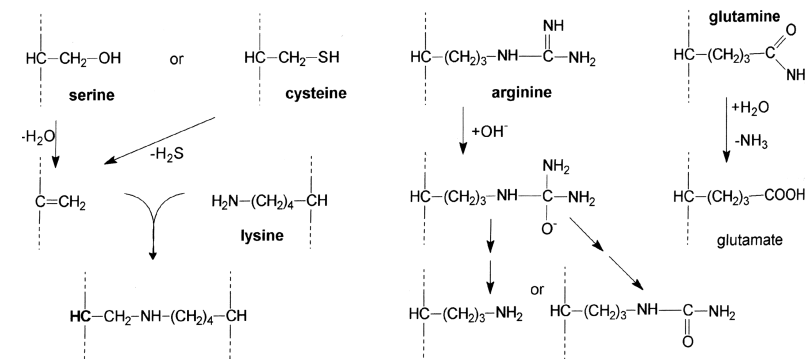
Alterazioni chimiche negli amminoacidi



Alterazioni chimiche negli aminoacidi



Alterazioni chimiche negli aminoacidi



Alterazioni chimiche negli aminoacidi

