

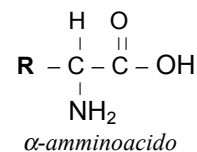
GLI AMMINOACIDI E LE PROTEINE

AMMINOACIDO: molecola organica bifunzionale, contenente un gruppo amminico e un gruppo carbossilico; è ionizzabile (forma anioni $\mathbf{A-COO}^-$ e cationi $\mathbf{A-NH}_3^+$) ed è solubile in acqua.

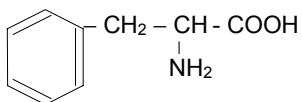
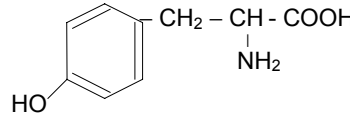
α -AMMINOACIDO: amminoacido con un gruppo amminico legato al carbonio adiacente al carbossile.

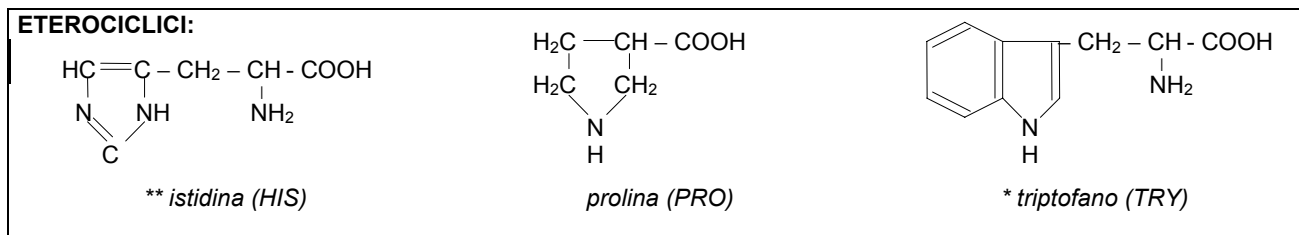
AMMINOACIDI PROTEICI: sono i 20 amminoacidi naturali, tutti di tipo α e levogiri, che costituiscono le proteine.

AMMINOACIDI ESSENZIALI: molecole non sintetizzabili dall'organismo umano (devono essere assunti dalla dieta); dei dieci amminoacidi essenziali, otto sono necessari per tutta la vita e due solo nei periodi di rapida crescita come infanzia o gravidanza.



Amminoacidi proteici:

ALIFATICI:	
$\begin{array}{c} \text{H} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>glicina (GLY)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>alanina (ALA)</i></p>
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>* leucina (LEU)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{H}_2\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>* isoleucina (ILEU)</i></p>
OSSIDRILICI:	
$\begin{array}{c} \text{HOH}_2\text{C} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>serina (SER)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CHOH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>* treonina (THR)</i></p>
SOLFORATI:	
$\begin{array}{c} \text{HS} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>cisteina (CYS)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>* metionina (MET)</i></p>
CON GRUPPI ACIDI:	
$\begin{array}{c} \text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>acido aspartico (ASP)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>acido glutammico (GLU)</i></p>
CON GRUPPO AMMIDICO:	
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{NOC} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>asparagina (ASN o ASP-NH₂)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{NOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>glutammina (GLN o GLU-NH₂)</i></p>
CON GRUPPI BASICI:	
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>* lisina (LYS)</i></p>	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{N} = \text{C} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p><i>** arginina (ARG)</i></p>
CICLICI AROMATICI:	
 <p><i>* fenilalanina (PHE)</i></p>	 <p><i>tirosina (TYR)</i></p>



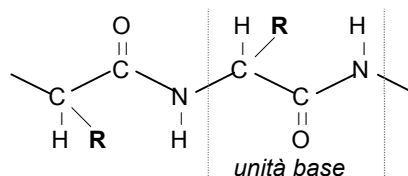
* amminoacido essenziale; ** amminoacido essenziale in periodi di crescita.

LEGAME AMMIDICO: il gruppo carbossilico può reagire con l'ammina liberando acqua

LATTAME: ammido ciclica in cui il gruppo carbossilico e l'ammina che reagiscono sono della stessa molecola

LEGAME PEPTIDICO (o POLIAMMIDICO): legame ammidico tra due α -amminoacidi ottenuto per eliminazione di una molecola d'acqua tra i gruppi carbossilico e amminico; il legame poliammidico è imitato nelle fibre polimeriche sintetiche (ottenute da diammine e acidi bicarbossilici) del nylon, prodotto molto robusto.

CATENA POLIPEPTIDICA: catena poliammidica di α -amminoacidi.



PROTEINA

Composto a catena polipeptidica (peso molecolare da 6.000 a 7.000.000) presente negli organismi viventi, specialmente negli organismi animali in cui svolgono funzioni di catalisi (enzimi), difesa anticorpi, regolazione (ormoni) e plastiche.

Le catene di amminoacidi sono attorcigliate e spiralate e formano molecole globulari: gli amminoacidi più idrofobi (VAL, LEU, ILEU, MET, PHE, TYR) si concentrano nella parte interna, quelli più idrofili (SER, GLU, GLN, ASP, ASN, LYS, HIS, ARG) si portano sulla superficie. Molte proteine sono costituite da più di una catena.

Classificazione delle proteine:

Famiglie	Tipo	esempi
PEPTIDI E	Ormoni dell'ipofisi (lobo posteriore)	vasopressina, ossitocina
PROTEINE	Ormoni dell'ipofisi (lobo anteriore)	ACTH (adrenocorticotropo), LPH (lisotropico), MSH (melanocitostimo-lanti). GH (ormone della crescita), PRL (prolattina)
ORMONALI	Ormoni ipotalamici	TRF, F-LRF
	Ormoni pancreatici	insulina, glucagone
OLOPROTEINE	Proteine globulari	albumine, globuline (es. anticorpi), istoni, protammine
	Proteine filamentose solubili	fibrinogeno, proteine muscolari (es. miosina, actina, tropomiosina, troponina)
	Proteine filamentose insolubili	collagene, cheratina, fibroina
ETEROPROTEINE	Cromoproteine	emoglobina, metemoglobina, ossiemoglobina
	Lipoproteine	
	Glicoproteine	FSH (follicolostimolante), LH (luteinizzante), ICSH (gonadotropina), TSH (tireotropo), fattori del muco gastrico e del gruppo sanguigno
	Fosfoproteine	fosfoferina, caseina, fosfoproteine del tuorlo e del nucleo cellulare

ISTONE: proteina ricca di lisina e arginina contenuta nei cromosomi; è legata al DNA (che possiede cariche negative) per mezzo di legami ionici.

ENZIMA

E' un catalizzatore delle reazioni biochimiche che può essere interamente proteico o formato da un APOENZIMA (proteico) e un COENZIMA (sostanza ausiliaria non proteica): in questo caso la reazione ha luogo con il coenzima.

Gli enzimi non sono modificati dalla reazione e agiscono in piccole quantità diminuendo l'energia di attivazione, ma non possono modificare un equilibrio sfavorevole per la formazione di un composto.

SPECIFICITA': proprietà degli enzimi per cui ogni enzima agisce su un singolo o su pochi substrati.

Tipi di enzimi:	funzione	esempi
OSSIDORIDUTTASI	catalizzano reazioni di ossidoriduzione	idrossilasi, deidrogenasi, citocromi
TRANSFERASI	sposta un radicale da una molecola ad un'altra	transmetilasi, fosfochinasi
IDROLASI	catalizza la rottura di un legame e la fissazione con l'acqua	lipasi, glicosidasi, enzimi proteolitici
LIASI	catalizza la rottura di legami C e la formazione di doppi legami	decarbossilasi, aldolasi
ISOMERASI	catalizza isomerizzazioni	racemasi, mutasi, epimerasi
LIGASI	catalizza la condensazione di due molecole	carbossilasi, acetil-CoA-sintetasi

EFFETTORE ENZIMATICO: composto chimico che modifica la reazione enzimatica

INIBITORE: sostanza che blocca l'effetto catalitico di un enzima

INIBITORE COMPETITIVO: sostanza che possiede una struttura simile al substrato (es. il malonato, che ha struttura simile al succinato, inibisce la succinato-deidrogenasi)

INIBITORE NON COMPETITIVO: sostanza che si combina con l'enzima ad un livello diverso dal sito attivo (es. ioni metallici, composti che si combinano con i gruppi -SH o li distruggono, acidi o basi forti che rompono i ponti idrogeno)