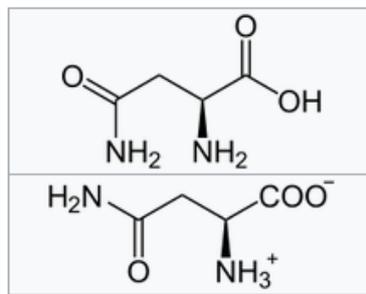


AMINOACIDI ESSENZIALI

Tratto dalla mia risposta alla domanda proposta su Quora:

“Quali sono gli studi scientifici che hanno portato alla "scoperta" degli aminoacidi essenziali?”

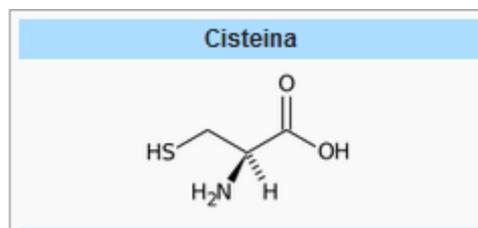
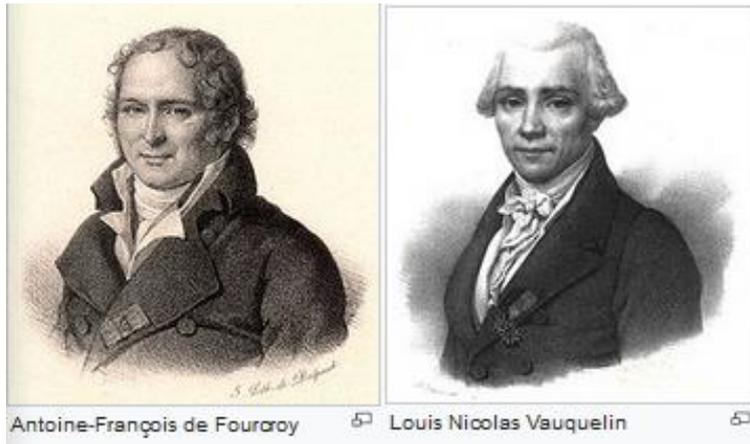
Dagli umili asparagi fu scoperta l'asparagina, il primo degli aminoacidi



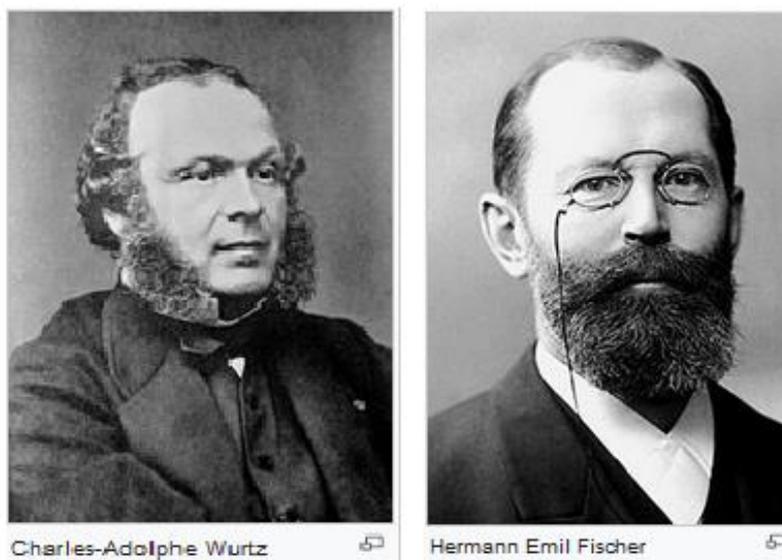
Asparagina, aminoacido non essenziale in quanto sintetizzabile dal corpo umano.

(Louis Nicolas Vauquelin e Pierre Jean Robiquet, 1806). Vauquelin, tra l'altro, figlio di contadini, scampò alla ghigliottina e nel 1797 per primo isolò il Cromo. Mancò il Berillio per un pelo. Tutto questo non c'entra con la domanda sugli aminoacidi, se non di striscio, soprattutto la ghigliottina. Ma dell'asparagina Vauquelin comprese che era un componente delle proteine, che erano state introdotte nella biochimica dal suo maestro, Antoine Fourcroy (1755-1809).

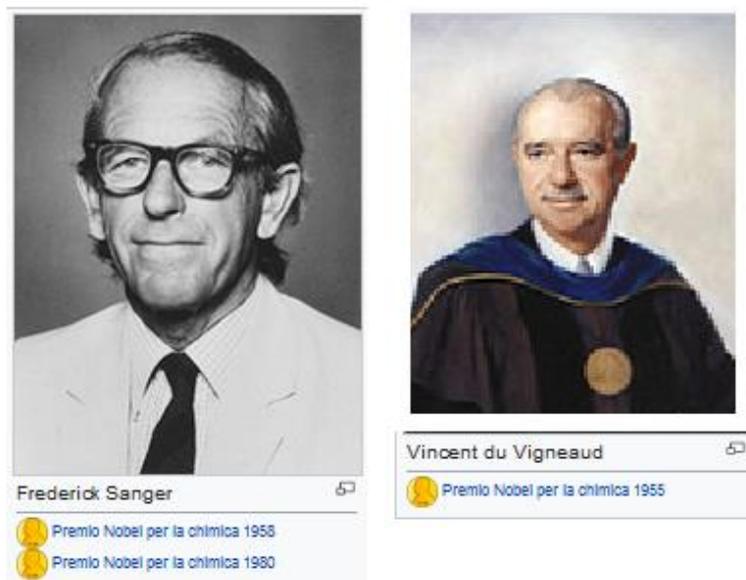
In chimica, le **proteine** (o **protidi**) sono macromolecole biologiche costituite da catene di aminoacidi legati uno all'altro da un legame peptidico (ovvero un legame tra il gruppo amminico di un aminoacido e il gruppo carbossilico dell'altro aminoacido, creato attraverso una reazione di condensazione con perdita di una molecola d'acqua).



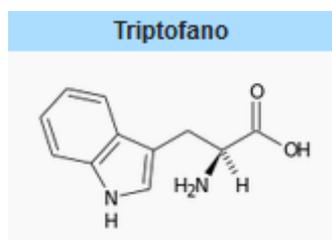
La cistina (1810) fu il secondo aminoacido a essere scoperto. Se ne vennero scoprendo altri, fino a che, nel 1865, Wurtz concluse che asparagina, cistina/cisteina, glicina e leucina (1820) e altri appartenevano a una stessa classe di composti (oggi se ne conoscono circa 500, tra cui solo 20 compaiono nel codice genetico). Non diede però un nome a questa classe. Per quanto ne so, il nome aminoacidi non ha un padre ben definito. Furono tuttavia presto classificati tutti come componenti delle proteine.



Hermann Emil Fischer (1852-1919) dapprima lavorò con l'idrazina a separare diversi zuccheri, obiettivo ritenuto allora pressoché impossibile, e fu uno dei fondatori della stereochimica. Intanto però lavorava sulle purine (a cui diede lui stesso il nome), che, come parte degli acidi nucleici, dovevano essere riconosciute nel ventesimo secolo come costituenti fondamentali dei tessuti viventi. Ebbe il Premio Nobel 1902. A questo punto si concentrò sugli aminoacidi quali componenti delle proteine, e dimostrò come gli aminoacidi si combinassero in proteine. Nel 1907 produsse sinteticamente una proteina composta da diciotto aminoacidi. Sanger e Du Vigneaud completarono il suo lavoro cinquant'anni dopo.



A fine XIX secolo, Frederick Gowland Hopkins (1861-1947) intanto nutriva i suoi topi con gelatina, ottima proteina, ma i topi non sopravvivevano. Mancava qualcosa. Nel 1900 Hopkins scoprì il triptofano e trovò che era assente dalla gelatina. Ne concluse che il triptofano era necessario alla vita, ma l'organismo vivente non era in grado di fabbricarselo da solo. Occorreva procurarlo dall'esterno con una dieta opportuna.

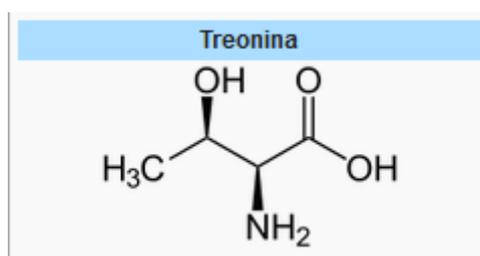


Ne dedusse che altri aminoacidi avevano questa proprietà. Per "aminoacido essenziale" si intende un aminoacido necessario alla sopravvivenza dell'organismo vivente, ma che da questo non può essere fabbricato. Poi passò allo studio di altre sostanze (non necessariamente aminoacidi) essenziali all'organismo, anche se solo in minima traccia, ma

non prodotte dall'organismo vivente. Fu così salutato come lo scopritore delle vitamine, insieme a Eijkman, con cui condivise il Premio Nobel 1929.



William C. Rose (1887-1976) continuò il lavoro di Hopkins, esaminando il ruolo degli aminoacidi nella nutrizione. I suoi ratti morivano se nutriti con la zeina del mais (una proteina) mentre rifiorivano come meglio non si poteva sperare se si aggiungeva un po' di caseina (altra proteina) alla dieta. Incominciò allora a fare esperimenti nutrendo i suoi topi direttamente con aminoacidi liberi. Assumendo che gli aminoacidi fossero essenziali alla nutrizione, e certi aminoacidi in particolare, nel 1935 scoprì l'ultimo "aminoacido essenziale", la treonina.



Aggiungendo e sottraendo aminoacidi alla dieta concluse che taluni di essi non sono prodotti dall'organismo vivente, ma devono venire dall'esterno (questi, come si è detto, sono gli aminoacidi essenziali). Nel 1937 concluse che della ventina di aminoacidi presenti nella dieta dei suoi topi, solo dieci erano essenziali, uno dei quali era la treonina. Negli anni quaranta passò a fare esperimenti con altri animali, tra i quali i suoi studenti. Ne concluse che mentre ai ratti erano essenziali dieci aminoacidi, ai suoi studenti ne bastavano otto, potendo fare a meno dell'arginina e dell'istidina. Nessuno da principio credeva che gli studenti potessero fare a meno dell'istidina, ma ciò sembrò dimostrato negli anni '50. Tuttavia oggi l'istidina è classificata fra gli aminoacidi essenziali.



William Cumming Rose

In realtà sono oggi considerati aminoacidi essenziali i seguenti nove: fenilalanina, isoleucina, istidina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptofano, valina. Inoltre, arginina, cisteina, tirosina sono considerati essenziali nell'età dello sviluppo. Forse, agli studenti universitari, che avevano superato l'età dello sviluppo, l'arginina non era più necessaria.

Non so se quanto sopra risponda alla domanda in modo soddisfacente. Prego solo notare che proviene dalle mie conoscenze di biochimica, che sono alquanto sorpassate, e commenti che correggano la mia risposta sono invitati.