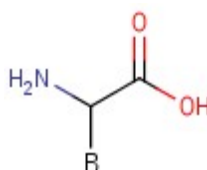


Aminosavak

54. fejezet

Az aminosavak szokás az élet egyik legfontosabb és legegyszerűbb építőköveinek is nevezni.

Olyan szerves vegyületek, amelyek molekuláiban amino- és karboxilcsoport is található egyaránt.

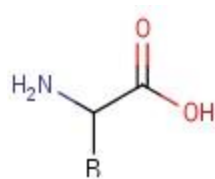


Csoportosításuk

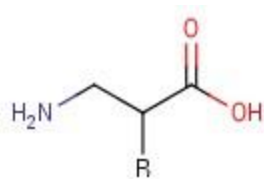
Az aminosavakat többféle szempont szerint lehet csoportosítani. Az egyik ilyen szempontot már jól ismerjük: a molekulában található funkciós csoportok, jelen esetben amino- és karboxilcsoportok száma szerint.

Egy másik csoportosítási lehetőség eléggé izgalmas és fontos. Ekkor azt vesszük figyelembe, hogy az amino- és karboxilcsoport milyen távol van egymástól, vagyis hány szénatomra vannak egymáshoz képest. Ezek a funkciós csoportok lehetnek egy, kettő, három és több szénatomnyi távolságra egymástól. Külön jelölésrendszer született ennek a jelölésére:

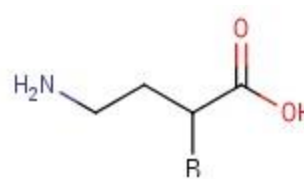
- **α aminosavak azok, melyek molekuláiban az amino- és karboxilcsoport egy szénatomnyi távolságra van egymástól**
- **β aminosavak azok, melyek molekuláiban az amino- és karboxilcsoport két szénatomnyi távolságra van egymástól**
- **γ aminosavak azok, melyek molekuláiban az amino- és karboxilcsoport három szénatomnyi távolságra van egymástól**



Alfa aminosav

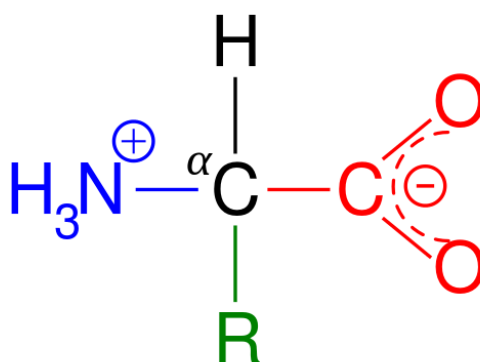


Béta aminosav



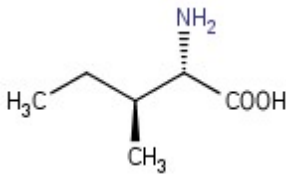
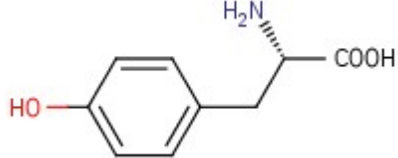
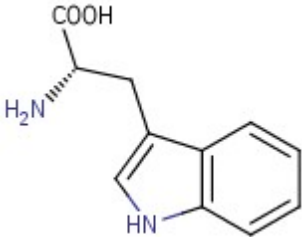
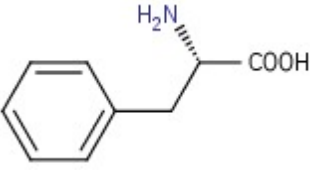
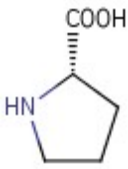
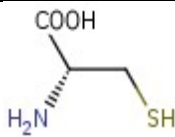
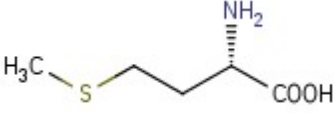
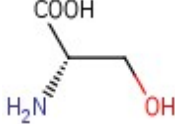
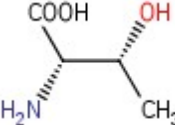
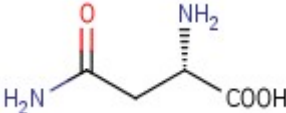
Gamma aminosav

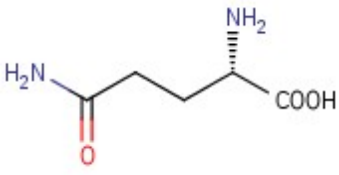
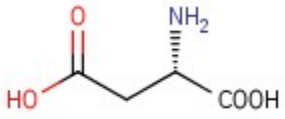
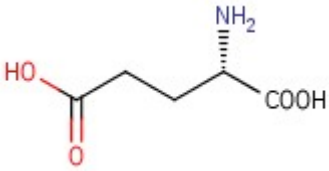
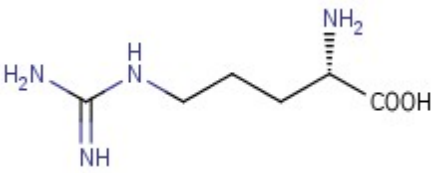
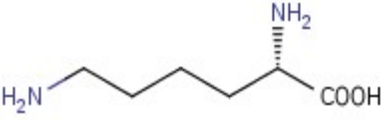
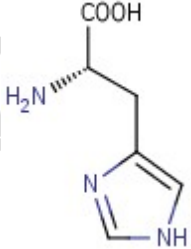
Az élet szempontjából az α aminosavakat a fontosak. Ezek között található meg az a bizonyos húsz aminosav, amelyek a fehérje felépítésében játszanak szerepet. Általánosan a következő módon szokás jelölni őket:



A R betűvel jelöljük az oldalláncokat, vagyis azokat a szénláncokat, melyekben eltérnek egymástól.

aminosav neve	aminosav rövidítése	aminosav képlete	oldallánc jellege	
glicin	G Gly	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{COOH}$	semleges	apoláris, alifás lánc
alanin	A Ala			
valin	V Val			
leucin	L Leu			

izoleucin	I	Ile		apoláris, aromás lánc
tirozin	Y	Tyr		
triptofán	W	Trp		
fenilalanin	Phe	F		
prolin	P	Pro		poláris
cisztein	C	Cys		
metionin	M	Met		
szerin	S	Ser		
treonin	T	Thr		
aszparagin	N	Asn		

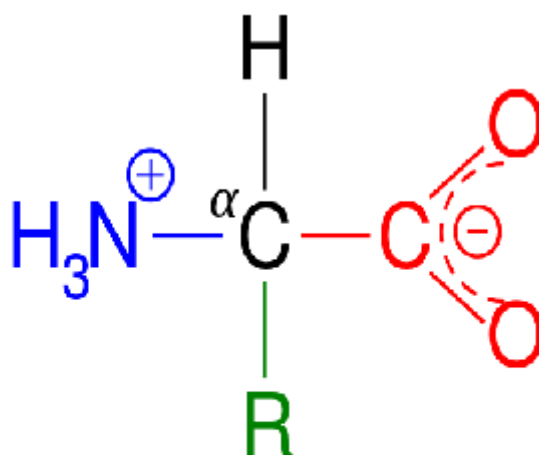
glutamin	Q	Gln			
aszparaginsav	D	Asp		savas	
glutaminsav	E	Glu			
arginin	R	Arg		bázikus	
lizin	K	Lys			
hisztidin	H	His			

A fenti táblázatban **(elég csak a glicint fejből tudni!!!)** jól látható, hogy a hús fehérjeeredetű α aminosavat oldalláncuk szerint alapvetően a következő módon lehet csoportosítani:

- semleges oldallánccal rendelkezők
- savas oldallánccal rendelkezők
- bázikus oldallánccal rendelkezők

Aminosavak szerkezete és tulajdonságaik

A karboxilcsoport savas jellegű, míg az aminocsoport bázikus jellegű. Az ilyen molekulák esetében szinte mindig az a helyzet fordul elő, hogy a savas csoport képes protont átadni a bázikus csoportnak, vagyis molekulán belüli protonátmenete történik. Ennek következtében az aminosavak a valóságban nem karboxil- és aminocsoportot tartalmaznak, hanem a belőlük származtatható megfelelő ionos csoportot. Ezt nevezik ikerionos szerkezetnek:



alfa-aminosavak
ikerionos szerkezete

Mivel az aminosav molekulákban ionok találhatóak, ezért ők képesek egymással ionos kötés kialakítására és **ionrácsban kristályosodnak**. **Olvadás- és forráspontjuk ennek köszönhetően meglehetősen magas, jóval magasabb**, mint a megfelelő moláris tömegű karbonsavaké. Szilárd halmazállapotúak.

A sav-bázis szempontból két teljesen eltérő funkciós csoportok lévén amfoter vegyületek, vagyis képesek protont felvenni illetve leadni. (lásd glicinnél).

Könnyen mondhatnánk rájuk azt, hogy amfoter jellegük lévén vizes oldatuk semleges kémhatású, azonban ez nem igaz, vagy legalábbis a többségében nem. Vizes oldatuk kémhatása attól függ, hogy az adott funkciós csoportok (akár az oldalláncon lévők) mennyire erős savak vagy bázisok. A savak illetve bázisok erősségének a megállapítására az általános kémia résznél már megismerkedtünk a savi illetve bázisállandókkal. Ha egy aminosavnál:

- $K_s > K_b$ savas kémhatású
- $K_s < K_b$ bázikus kémhatású
- $K_s = K_b$ semleges kémhatású

A glicin kivételével az összes aminosav rendelkezik kiralitás centrummal a karboxilcsoportot és az aminocsoportot összekötő szénatom lévén.

Glicin (aminoecetsav)

Fehér színű, édes ízű, kristályos anyag. Olvadás- és forráspontja moláris tömegéhez képest meglehetősen magas, amelyet ikerionos szerkezetének köszönhet. A hasonló moláris tömegű karbonsav (propánsav) olvadás- és forráspontjánál majdnem 300 °C-kal magasabb a glicin olvadás- és forráspontja. Az egyetlen fehérjealkotó aminosav, amely nem rendelkezik kiralitáscentrummal. Amfoter sajátosságú, vizes oldata azonban enyhén savas kémhatású. Erős savakkal és lúgokkal reakcióba lép:



Aminosavak előfordulása

A fehérjékben kötötten fordulnak elő. A növények képesek szintetizálni valamennyi aminosavat egyszerűbb vegyületekből. Az emberi szervezetben az esszenciális (az élet szempontjából nélkülözhetetlen) aminosavakat táplálék útján kell bejuttatni, ugyanis szervezetünk ezeket nem tudja szintetizálni. Tartós hiányuk például fáradékonysághoz, fokozott ingerlékenységhez, étvágytalansághoz vezethet.