



AMINOKISLOTALAR.

Kokand University Andijon filiali Tibbiyot fakulteti 1-kurs Pediatriya

*6-guruh talabasi: **Hamidov Ma`ruffjon***

Ilmiy rahbari: Kokand University Andijon filiali “Tibbiy va biologik kimyo”

*kafedrasi katta o`qituvchisi PhD **Saidobbozov.S***

Annotatsiya: Molekulasi uglevodorod radikaliga birikkan [amino](#) — NH_2 va [karboksil](#) — COOH gruppalaridan tarkib topgan organik moddalar aminokislotalar deb ataladi.

Aminokislotalar “amino” — va “karboksil” gruppalarining soniga, shuningdek, ular birikkan radikalning turiga qarab monoaminokarbon, diaminokarbon, aminodikarbori ularning alifatik, aromatik vakillari, shuningdek, geterohalqali amino kislotalar sinfiga bo`linadi. Molekulasi bitta NH_2 — gruppaga va bitta — COOH gruppali aminokislotalar aminomonokarbon kislotalar deyiladi.

Kalit so`zlar:

Aminokislotalar,

Aminokislotalarning nomenklaturasi.

Aminokislotalarning izomeriyasi.

Aminokislotalarning olinishi.

Aminokislotalarning klassifikatsiyasi.

Kimyoviy xossalari.

Nomlari va izomerlari.



Kirish.

Aminokislotalar — molekulasida amin va karboksil guruhi bo'lgan organik birikmalar, o'simlik hamda hayvon oqsilining asosiy elementi hisoblanadi. Arangsiz, suvda eruvchan kristall moddalar. 200 ta tabiiy Aminokislotalar ma'lum. Lekin oqsillar tarkibida faqat 20 Aminokislotalar va ularning 2 ta amidi uchraydi. Qolganlari oqsillar tarkibiga kirmaydi. Aminokislotalarning D-yoki L-qatorga tegishligini N va NH₂ guruhning uglerod atomida qanday joylashganligi ko'rsatadi. Deyarli barcha tabiiy A L-qatoriga kiradi. D-qatorga mansub Aminokislotalar tabiatda kamdan-kam bo'lib, mikroorganizmlar tarkibida topilgan. Aning L-formasi o'simliklar tomonidan yaxshi o'zlashtiriladi va u moddalar almashinuvining barcha jarayonlarida qatnashadi, lekin D-formalarini o'simliklar o'zlashtira olmaydi, ba'zan ular moddalar almashinuvi jarayonlarini to'xtatib qo'yadi. Bu organizmning fermentativ sistemasi Aminokislotalarning L-qatoriga moslashganligidan darak beradi. Aminokislotalar organizmda erkin holda va oqsillar yoki boshqa birikmalar tarkibida uchraydi. Oqsillar sintezi uchun a formali 20 Aminokislotalar- proteinogen Aminokislotalar (lizin, gistidin, arginin, aspartat kislota, asparagin, treonin, serin, glutamat kislota, glutamin, prolin, glitsin, alanin, sistein, izoleysin, leysin, metionin, valin, tirozin, fenilalanin va triptofan)dan foydalaniladi. Oqsillar tarkibida uchraydigan Aminokislotalar esa ularning fermentativ o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Ayrim Aminokislotalar hayvon va odam organizmidan sintezlanmaydi. Bu almashinmaydigan aminokislotalardir. Odam organizmi uchun 8 (triptofan, fenilalanin, metionin, lizin, valin, treonin, izoleysin va leysin) almashinmaydigan A bor. O'simliklar o'zi uchun zarur bo'lgan barcha azotli birikmalarni sintezlash qobiliyatiga ega. Aminokislotalar sintezi jarayonida ammiakli azot organik birikmalarga aylanadi. O'simliklarda hosil bo'lgan Aminokislotalar uzluksiz almashinib turadi. Ular asosan, oqsillar sintezi uchun sarflanadi, shuningdek, dekarboksillanishi, azot asoslari va boshqa birikmalar sintezi uchun ishlatilishi, aminogruppani ajratib



yuborishi, to'liq oksidlanishi va organizm uchun energiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ko'pchilik Aminokislotalar tibbiyotda, chorvachilikda, shuningdek oziq-ovqat va mikrobiologiya sanoatida qo'llanadi. Hozir Aminokislotalardan o'g'it sifatida ham foydalanilmoqda.[1]

Aminokislotalar — molekulasida amin ($\sim\text{NH}_2$) va karboksil ($-\text{COOH}$) guruhlari bor organiklik qo'shishlar:

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (aminsirka kislota (glitsin))

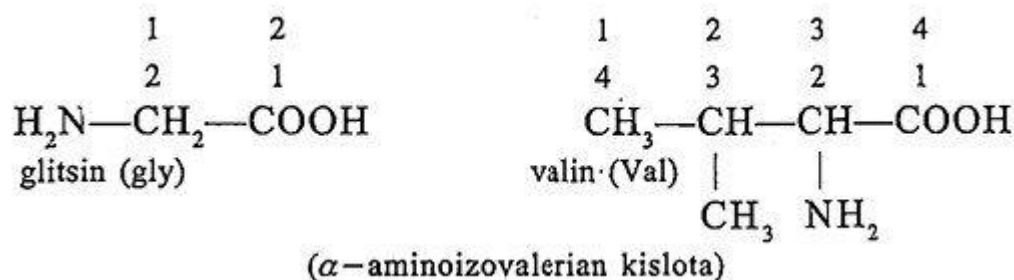
Barcha oqsillarning asosiy qurish elementlari aminokislotalar ekanligi ko'pdan beri ma'lum bo'lsa ham, to'la aminokislota tarkibi faqat XX asrning 30-yillaridagina batamom belgilanadi. Buning sababi, bir tomondan aminokislotalar hali yaxshi o'rganilmagani, oqsil tarkibiga qaysi aminokislotalar kirganligi aniq ma'lum bo'lmaganligi bo'lsa, ikkinchidan, ularning ayrim vakillarini sifat va miqdor analizi usullari hali mukkamal bo'lmaganligi edi. Bu muammo faqat 40-yillarning boshlarida qog'oz xromotografiyasi usuli qo'llanishi bilan hal qildi. Tabiatda 300 ga yaqin aminokislotalar uchraydi. Ularning yarmidan ortig'i, umuman oqsil tarkibiga kirmaydi, qolgan yarmining ko'p qismi ham faqat ayrim organizmlarda, ba'zilar alohida peptidlar tarkibida bo'ladi. Hamma organizmlarda oqsillar tarkibiga kiradigan aminokislotalar soni 20 ga teng. Ular proteinogen aminokislotalar deb ataladi. Oqsillarning biologik funksiyasi asosan aminokislotalarning oqsil molekulasidagi o'rni, ya'ni ularning ketma-ketligi bilan aniqlanadi.

Aminokislotalarning nomenklaturasi.

[Aminokislotalarni](#) karbon kislotalar molekulasidagi H-atomini NH_2 — gruppaga almashinuvidan hosil bo'lgan moddalar sifatida qaraladi. Shu sababli aminokislotalar empirik nom bilan ataladi. Ratsional nomenklaturaga ko'ra tegishli karbon kislota nomiga “amino” — so'zi qo'shish bilan hosil qilinadi.



Aminokislotalar tarixiy nomlanishga ham ega. Aminosirka kislotaning tarixiy nomi — glitsin, aminopropion kislotasi — alanin, aminoizopentan kislota — valin deb nomlanadi. Oarixiy (trivial) nomlarni ko'pchilik holda lotincha qisqartirilgan holda (gly, ala kabi) yozib qo'yiladi:

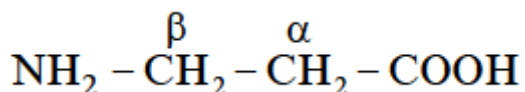


Molekulasi bitta—NH₂ va ikkita—COOH gruppali aminokislotalar ikki asosli aminokislotalar deyiladi. Masalan: HOOC-CH(NH₂)CH₂-COOH —asparagin kislotasi yoki aminoqahrabo kislotasi ham deyiladi. Sistematik nomlashga ko'ra, aminokislota molekulasidagi karboksil gruppasining C-atomi birinchi raqamlanib, keyin aminogruppa birikkan uglerod atomi raqami, undan keyin tarmoqlangan zanjirdagi C-atom(lar)i raqami va radikallar nomi aytilib, oxirida asosiy zanjirga to'g'ri keluvchi kislota nomi aytiladi. Bu nomlashga ko'ra: glitsin—2-aminosirka kislota; valin — 2-amino-3-metilbutan kislota deb nomlanadi.

Aminokislotalarning izomeriyasi.

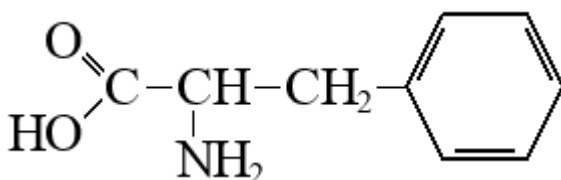
Bu moddalarning izomeriyasi, asosan, aminogruppaning joylashgan o'rni va uglevodorod radikali izomeriyasi bilan bog'liq.

- aminokislotalarda NH₂ — gruppasi karboksil gruppalariga nisbatan 1—C atomi (α-holat)da; 2—C atomi (β-holat)da; 3—C atomi (γ-holat)da joylashishi mumkin. Shunga ko'ra alaninning ikkita izomeri mavjud:



β-aminopropion kislota

•aromatikaminokislotalar tarkibida benzol halqasi, amino va karboksil gruppalar bo'ladi. Funktsional gruppalar halqada yoki yon zanjirda joylashgan bo'lishi mumkin:



fenilalanin (α-amino-β-fenilpropion kislota)

Geterohalqali aminokislotalar tarkibida geterohalqali yadro, amino- va karboksil gruppalari bo'ladi. Aminogruppa geterohalqa tarkibida yoki yon zanjirda joylashgan bo'ladi.

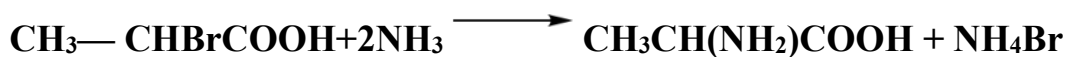
Ko'rinib turibdiki aminokislotalarning turi ko'p bo'lib, ulardan α-aminokislotalar muhim fiziologik ahamiyatga ega. Chunki, har qanday oqsil molekulasi aminokislotalar asosida tuzilgan.

Aminokislotalarning olinishi.

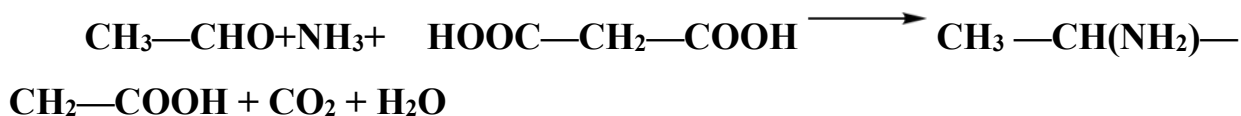
Aminokislotalar olish uchun asosiy tabiiy manba oqsil moddalar hisoblanadi. Ular gidrolizlanishi natijasida α- aminokislotalar aralashmasi hosil bo'ladi. Bu aralashmalardan sof holdagi aminokislotalar ion almashinish xromatografiyasi usuli bilan ajratib olinadi.

Sintetik usulda aminokislotalar quyidagicha olinadi:

•Tarkibida α-holatda galogen atomlari saqlagan karbon kislotaga ammiak ta'sir ettirilsa α-aminokislota hosil bo'ladi:



• Aldegidlarga ammiak ishtirokida malon kislota ta'sir ettirilganda β -aminokislotalar olinadi (Rodionov reaksiyasi).



Aminokislotalarning kimyoviy xossalari ular molekulasida ham kislotali — COOH, ham asosli NH₂ — xossaga ega gruppalar borligi bilan o'ziga xos bo'lib, ular amfoter organik moddalardir. Aminokislotalar ishqoriy muhitda karboksil gruppaning deprotonlanishi (H-atomi chiqib ketishi) tufayli bir zaryadli anionga aylanadi.

Kislotali muhitda aminokislotalar eritmadagi H⁺ — ionlarining NH₂ — gruppaga birikishi natijasida kationga aylanadi.

Qattiq holda aminokislota molekulasining —COOH gruppada H⁺ — ioni shu molekuladagi NH₂ — gruppaga ko'chadi (migratsiyalanadi) va molekula ikki qarama-qarshi zaryadli ionga aylanadi, bunday holatni bipolyar yoki **svitter** ion (s) ko'rinish deyiladi. “*Bipolyar ion*”ni aminokislotalarning “*ichki tuzlari*” ham deb aytiladi.

Aminokislotalarning eritmada bipolyar ion holida bo'lishi kislota yoki ishqorning miqdori, aniqrog'i eritma pH qiymatiga bog'liq bo'ladi. Aminokislotalar bipolyar ion holiga o'tadigan eritma pH ining qiymatiga izoelektrik nuqta (pI) deyiladi. Masalan: pI(gly)=5,97 demak, glitsin molekulasida suvli eritmaning muhiti pH=5,97 bo'lganda bipolyar ion hosil qiladi. Aminokislotalarning pI qiymatlari jadvalda keltirilgan.

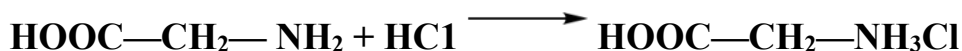
Keng tarqalgan α -aminokislotalar R -CH(NH₂)COOH



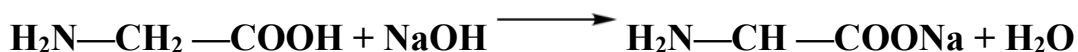
No	Nomi (qisqacha nomi)	R	pI
1.	Glitsin (glikokol (giy)	H-	5,97
2.	Alanin (ala)	CH ₃ ⁻	6,02
3.	Valin (val) ^a	(CH ₃) ₂ —CH —	5,97
4.ʻ	Leysin (leu) ^a	(CH ₃) ₂ HCH ₂	5,98
5.	Izoleysin (ileu) ^a	CH ₃ — CH ₂ CH(CH ₃)—	6,02
6.	Fenilalanin (phe) ^a	C ₆ H ₅ —CH ₂ —	5,88

Kimyoviy xossalari.

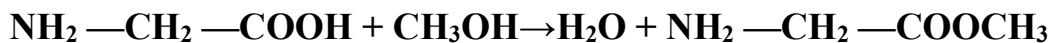
• Aminokislotalar amfoter xossali boʻlgani uchun kislotalar bilan reaksiyaga kirishib, aminobirikmalar singari ammoniy tuzlarini hosil qiladi:



• aminokislotalar asoslar bilan reaksiyaga kirishib, karboksil gruppasi hisobiga (karbon kislotalardek) karboksilat tuzlami hosil qiladi:

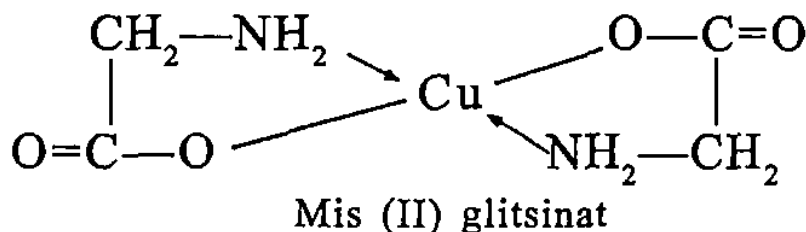


• kislotalar singari spirtlar bilan reaksiyaga kirishib murakkab efirlar hosil qiladilar:



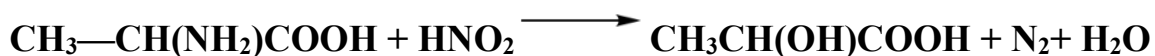


• Barcha α -aminokislotalar uchun ulaming mis-(II)- gidroksid bilan chiroyli kristallanuvchi to‘q-ko‘k rang’li kompleks tuzi hosil bo‘lishi xosdir. Bunday kompleks tuzlar **xelatlar** deyiladi:



Bunday (ichki kompleks) birikmalami boshqa aminokislo talar ham qator boshqa 3d-metallar ionlari bilan ham hosil qilish xossasiga egadirlar.

• Aminokislotalarga nitrit kislota ta’sir ettirilganda oksikislota hosil bo‘lib, suv va azot ajralib chiqadi:



Bu reaksiyadan aminokislotalardagi aminogruppalarning miqdorini aniqlashda foydalaniladi. Buning uchuri ajralib chiqayotgan azotning hajmi o‘lchanadi.

Olinishi:

1. Aminokislotalar oqsillarni gidrolizi natijasida olinadi.
2. Galagenkislotalarga ammiak ta’sir ettirib olish mumkin.

Fizik xossalari: Aminokislotalar qattiq kristall moddalar bo‘lib, suvda yaxshi eriydi. Ko‘p aminokislotalar molekulalarida asimmetrik uglerod atomi bo‘lganidan ular optik aktiv moddalar.



Kimyoviy xossalari: Aminokislotalar — amfoter xususiyatli moddalardir. Ular bifunksional birikmalar bo‘lib, tarkibidagi aminogruppa hisobiga asoslarga xos reaksiyalarga, karboksil guruh hisobiga kislotalarga xos reaksiyalarga kirishadi.

Aminokislotalarning klassifikatsiyasi.

Kimyoviy tuzulishi bo‘yicha aminokislotalar aminkarbon kislotalar bo‘lib, ular tarkibida karboksil — COOH va amino — NH₂ guruhlari mavjud. Amino gruppaga hamda proteinogen aminokislotalarda α -uglerod atomida joylashganligidan, α -aminokislotalar qatorini tashkil qiladilar. Peptidlar va, umuman oqsil molekulalarining aminokislota tarkibi yozilganda, ularning nomi boshlang‘ich uch harfdan tuzilgan qisqartmalaridan foydaniladi. Masalan: Alanin — Ala, Fenilalanin — Fen.

Nomlari va izomerlari.

Aminokislotalarning oddiy vakili — aminosirka kislotalari NH₂-CH₂-COOH. Aminokislotalarning ko‘pincha shakllanib ketgan trivialli nom bilan, masalan, aminosirka kislotalarini glitsinlar nomlaydi.

Aminokislotalarning izomerlanishi uglerodning izomerlanishi bilan va amin guruhining joylashishi bo‘yicha aniqlanadi. Nomlash uchun karboksil guruhi bar uglerod atomidan boshlab raqamlaydi:

Peptidlar va, umuman oqsil molekulalarining aminokislota tarkibi yozilganda, ularning nomi boshlang‘ich uch harfdan tuzilgan qisqartmalaridan foydaniladi. Masalan: Quyidagi jadvaldan ko‘rishingiz mumkin.



Foydalanilgan adabiyotlar:

<https://uz.wikipedia.org/wiki/Aminokislotalar>

<https://cheminfo.uz/aminokislotalar-va-ularning-xossalari/>

<https://uz.vogueindustry.com/17262709-20-amino-acids-formulas-table-names>

<https://uz.modern-info.com/13618568-amino-acid-complex-types-rating-of-the-best-composition-dosage-form-conditions-of-use-effect-after-administration-and-consequences>