

OQSILLARNING TUZILISHI VA XOSSALARI

Raxmatova Maftunaxon Ilhomjon qizi

Roziqova Mohidi Murodjon qizi

Odilova O'g'iloy Ilhomjon qizi

Farg'ona davlat universiteti Kimyo yo'nalishi 3-bosqich talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada oqsillarning tuzilishi, funksiyalari, elamentar tarkibi, fizik va kimyoviy xossalari va ularning klassifikatsiyasi bilan tanishamiz. Shuningdek oddiy va murakkab oqsillar ham keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Oqsillar, aminokislotalar, oddiy oqsillar(proteinlar), murakkab oqsillar(proteidlar), regulator, elektrofarez.

Abstract: In this article, we will get acquainted with the structure, functions, elemental composition, physical and chemical properties and their classification of proteins. Simple and complex proteins are also mentioned.

Key words: Proteins, amino acids, simple proteins, complex proteins, regulator, electrophoresis.

Аннотация: В этой статье мы познакомимся со строением, функциями, элементным составом, физическими и химическими свойствами и их классификацией белков. Упомянутся также простые и сложные белки.

Ключевые слова: Белки, аминокислоты, простые белки, сложные белки, регулятор, электрофорез.

Har xil aminokislata qoldiqlari o'zaro birikib, juda katta bo'lgan oqsil molekulalarini hosil qiladi, ular fizik va kimyoviy xossalari bilan farq qiladi. Shu bilan birga oqsillar organizmda tuzilishi va funksional ro'li bilan farqlanadi. Oqsillar organizmda har xil funksiyani bajaradi. Misol uchun: katalitik, tashish, himoya, qisqarish, tuzilish, garmonal va hakazo.

1. Struktura vazifasi: Oqsillar hujayra va to'qimalarning strukturasi va barqarorligini ta'minlaydi. Masalan, kollagen teri, suyak va paylarda asosiy struktura elementi hisoblanadi.

2. Enzimlar (fermentlar): Oqsillar ko'pgina kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi fermentlar sifatida harakat qiladi. Masalan, hazm jarayonida ovqatni parchalashda ishtirok etadi.

3. Gormonlar: Ba'zi gormonlar (masalan, insulin va glukagen) oqsillardan tashkil topgan bo'lib, ular organizmning metabolik jarayonlarini boshqaradi.

4. Himoya vazifasi: Immun tizimida antitanalar oqsillar bo'lib, ular organizmni bakteriyalar, viruslar va boshqa zararli moddalardan himoya qiladi.

5. Transport vazifasi: Oqsillar moddalarni bir joydan boshqa joyga tashishadi. Masalan, gemoglobin kislorodni qonga yetkazadi.

6. Harakat vazifasi: Mushaklar harakat qilish uchun oqsillardan foydalanadi. Masalan, aktin va miozin mushaklarning qisqarishida ishtirok etadi.

7. Zaxira vazifasi: Ba'zi oqsillar energiya manbai sifatida zaxirada saqlanishi mumkin, ammo bu ularning asosiy vazifasi emas.

Bu vazifalar oqsillarning organizmda qanday ko'p qirrali va muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Aminokislotalarning polikondensatsiyalanishidan hosil bo'lgan va polipeptid bog'lari saqlagan tabiiy yuqori molekulyar moddalar oqsillar deyiladi. Har qanday oqsilning o'ziga xos eng asosiy qismi uning — C(O) — NH— peptid bog'idir. Oqsillar— polipeptidlardir, Ya'ni ko'p sonli (200—10000000 gacha) α -aminokislotalarning qoldiqlaridan tashkil topgan polimer moddalardir.

Oqsillar tarkibiga turli sonli 22 xil α - aminokislota qoldiqlari kiradi. Masalan: insulin — 51, myoglobin — 140ta aminokislota qoldig'idan iborat bo'lsa, qon gemoglobininin tarkibi (C₇₃₈H₁₁₆₆O₂₀₈N₂₀₃S₂Fe)₄ bo'lib, 4 ta 2 ta α , 2 ta β -gemoglobin birikmasidan iboratdir. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki oqsillar juda “katta” molekularlar bo'lib, ular tarkibiga ko'p sonli α -aminokislota qoldiqlari kiradi va bunday molekularlarning tuzilishi juda murakkabdir.

Kimyo va zamonaviy fizik-kimyoviy usullarning yaratilishi oqsillarning tuzilishini o'rganish imkoniyatini berdi. Bu tadqiqot usullarining natijalari asosida oqsillar birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi tuzilishlarga ega ekanligi aniqlangan.

Birlamchi tuzilishda oqsillarning kimyoviy tuzilishi bo'lib, oqsil peptid bog'lari orqali bog'langan ko'p sonli α - aminokislotalar qoldiqlaridan iborat uzun zanjirli molekularlar ekanligini ko'rsatuvchi tuzilishdir. Agar bu zanjirdagi aminokislotalar qoldiqlari 100 ta gacha bo'lsa polipeptidlar deyiladi, undan ko'p bo'lsa oqsil deyiladi. Birlamchi tuzilishni tashkil etgan polipeptid zanjirini rentgen tuzilish usuli bilan o'rganish natijalari asosida L. Poling (1930 y.) oqsil konformatsiyasi (oqsil molekulasini tarkibidagi atomlarning fazoviy joylashuvi) to'g'risida dastlabki quyidagi aniq xulosalarga keldi:

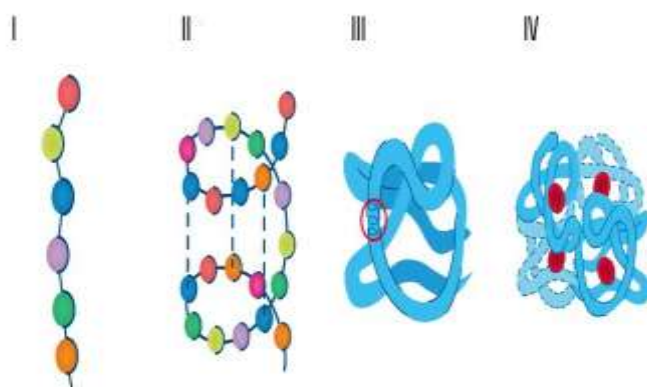
— Oqsillarning xossalari polipeptid zanjiridagi aminokislotalarning tarkibi va ularning o'zaro ketma-ketligiga bog'liqdir;

— peptid gruppasi “qattiq” tekis (planar) tuzilishli bo'lib undagi C—N bog'i qisman qo'shbog' tabiatiga ega. Unda karbonil gruppasi kislorodi va amid gruppasi vodorod atomi o'zaro trans holatda joylashgandir;

— peptid gruppadagi $r_{C-N}=1,32\text{A}$ bo'lib, buqiyimat birlamchi bog' uzunligi $r_{C-N}=1,47\text{A}$ dan kichik, lekin haqiqiy qo'shbog' $r_{C-N}=1,27\text{A}$ dankattadir.

— peptid gruppasi bilan bog'langan C_a—C va N—C_a bog'lari haqiqiy birlamchi bog'lar bo'lib, bu bog'lar atrofida atomlar (yoki atomlar gruppasi) erkin “aylanishi” yoki o'z holatini o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lib, oqsil molekulasining bukiluvchanligini ta'minlaydi.

Ikkilamchi tuzilishda uzun zanjirli polipeptid molekulası bukiluvchanligi sababli, “lenta” ga o‘xshash, spiralni hosil qiladi. Bu oqsillarning ikkilamchi tuzilishi bo‘lib, spiralning yo‘nalishi soat millari bo‘yicha bo‘lsa (o‘ng spiral) α - spiral, teskari yo‘nalish bo‘yicha bo‘lsa (chap spiral) β - spiral deyiladi. Spiral hosil bo‘lishida spiral yo‘nalishidan tashqariga chiqib qolgan peptid gruppalarining tarkibidagi kislorod va vodorod atomlari o‘zaro H - bog‘lari hosil qilib bu bog‘lar spiralning barqarorligini ta‘minlaydi (spiralidagi punktir chiziqlar). H - bog‘lari har to‘rtta aminokislota qoldiqlaridan keyin takrorlanadi. Spiralidagi aminokislota qoldiqlari o‘zaro 100° burchak ostida, bir - biridan 1,5A masofada joylashadi, spiralning bir o‘rami 3,6 ta aminokislota qoldig‘iga to‘g‘ri kelib, uzunligi 5,4A ni tashkil etadi.



Oqsil molekulalarida α -spiralning uzunligi turlicha bo‘ladi.

Uchlamchi tuzilishda Ikki yoki undan ortiq α - spirallar bir-biri atrofida “o‘rama” holatda joylashib, oqsillarning uchlamchi tuzilishini tashkil etadi. Bu spirallar yonaki zanjimi tashkil etgan funksional gruppalar ishtirokida o‘zaro tuz ko‘priklari ($>NH_2^+ \dots^- OOC-$), vodorod bog‘lari ($>NH \dots O=C<$) va disulfid ($-S-S-$) bog‘lari orqali bog‘lanadilar. Bunday tuzilishli oqsillarga soch tolasi keratini, miozin, muskullar, teri epidermasi, fibroin, elastin, qon qotishmasi kiradi. Ko‘p sonli spirallarning “o‘ram” lari organizmda tolasimon to‘qimalarning asosini, mexanik harakatni ta‘minlovchi toqimalarni tashkil etadilar. Bundan tashqari, oqsilning uchlamchi tuzilishi ularning biologik va o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlab beruvchi asosiy sababchisidir. Bundan tashqari, oqsillarning *kollagen* spiral tuzilishi ham mavjud bo‘lib, suyak, teri, paylar tarkibida uchraydi. Globulyar tuzilishli oqsillar qatoriga *fermentlarni* kiritish mumkin.

To‘rtlamchi tuzilishda Oqsil molekulalarining ayrimlari o‘zaro nokovalent bog‘lar vositasida yirik agregatlar hosil qiladilar. Bunda oqsil molekulalari monomerlar singari o‘zaro birikib yirik molekulyar (to‘rtlamchi) tuzilishni yuzaga keltiradilar. To‘rtlamchi tuzilish asosan yonaki funksional gruppalarining o‘zaro ta’siri (vodorod bog‘lanish, tuz ko‘priklari, gidrofob ta’sirlar) natijasida yuzaga keladi.

Yuqorilardagidan kelib chiqib oqsillarni murakkab tuzilishli ekanini ko‘rishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. N. A. Raxmatov, T. M. Maxmudov, S. Mirzayev " Bioximiya" "Ta'lim" nashriyoti, Toshkent 2009 y.
2. R. A. Sobirova, O. A. Abrorov, F. X. Inayatova, A. N. Aripov "Biologik kimyo". Toshkent. "Yangi asr avlodi" 2006 y
3. Q. R. Davronov, B. S. Aliqulov "Nonobiotexnologiya asarlari" Tosh-kent "O'qituvchi" 2012 y.
4. A.Zikirayev, A.To'xtayev, I.Asimov, N.Sonin 9-sinf biologiya darsligi 2019 y.

