



OQSILLAR (POLIPEPTIDLAR)NING - HAYOTIMIZDAGI O'RNI

Buronova Mahliyo G'ulomovna

Navoiy viloyati Zarafshon shahri 12-umumiy o'rta ta'lim
maktabi kimyo fani o'qituvchisi

Annotatsiya Oqsillar – organizmning qurilish materiali, muskul va teri qoplamalari. Oqsillar – organizmning transporti, o'pkadan kislorodni hujayraga olib boradi va u yerda hosil bo'lgan karbonat angidridni o'pkaga olib keladi. Oqsillar – organizmning himoyachisi. Inson organizmida oqsil yetishmasligi immunitetni kuchsizlantiradi. Natijada inson turli kasalliklarga moyil bo'lib qoladi, qon hosil bo'lishi susayadi, yosh organizmning rivojlanishi sekinlashadi. Nerv sistemasi, jigar va boshqa organlarning faoliyati buziladi. Uzoq vaqt davom etgan kasalliklardan so'ng organizmning qayta tiklanishi qiyinlashadi. Organizmida oqsillar yetishmasligi sababli yuzaga keladigan kasalliklarning oldini olish va davolash uchun tibbiyot xodimlarining tavsiyasiga asosan oqsil sintezini tezlashtiruvchi dori-darmonlar qo'llanadi. Oqsil molekulasini murakkab tuzilishga ega bo'lib, uning minglab turlari mavjud. Oqsil moddalarni sintez qilish juda ham mushkul. Har bir organizm o'z organizmi uchun zarur bo'lgan oqsillarni hujayralarida biosintez qiladi.

Kalit so'zlar: protein, aminokislotalar, fibrillar oqsil, genetik kod, globulyar oqsil

Аннотация Белки – строительный материал организма, мышцы и кожные покровы. Белки – транспорт организма, переносят кислород из легких в клетки и возвращают углекислый газ из клеток в легкие. Белки – защитники организма. Недостаток белка в организме человека ослабляет иммунитет. В результате человек становится подвержен различным заболеваниям, образованию крови мешает, а развитие молодого организма замедляется. Нервная система, печень и функционирование других органов нарушаются. Восстановление организма после длительных заболеваний становится затруднительным. Для профилактики и лечения заболеваний, возникающих из-за нехватки белков, по рекомендации медицинских работников применяются лекарства, ускоряющие синтез белка. Белковая молекула имеет сложное строение и существует в тысячах разновидностей. Синтез белка является очень сложным процессом. Каждый организм самостоятельно синтезирует необходимые ему белки в своих клетках.

Abstract Proteins are the building materials of the organism, muscle, and skin coverings. Proteins are the means of transport in the organism, carrying oxygen from the lungs to the cells and bringing carbon dioxide back to the lungs. Proteins are the protectors of the organism. A deficiency of protein in the human body weakens the immune system. As a result, a person becomes prone to various diseases, blood production slows down, and the development of young organisms slows down. The function of the nervous system, liver, and



other organs is disrupted. After prolonged illnesses, the recovery of the organism becomes difficult. To prevent and treat diseases caused by protein deficiency in the organism, medications that accelerate protein synthesis are used based on the recommendations of medical personnel. The protein molecule has a complex structure and there are thousands of types of proteins. Synthesizing the necessary substances from proteins is very challenging. Each organism requires proteins essential for its own functioning.

KIRISH

Oqsillar yoki protein molekulalari – sut kislotalar qoldiqlaridan (amin va karboksil guruh-lari orqali birikkan) tashkil topgan murakkab moddalar hisoblanadi. Suv va tuzli eritmalarda eruv-chanligiga qarab, oqsillar quyidagi yetti guruhga bo‘linadi: albulinlar, globulinlar, glutaminlar, gis-tonlar, prolaminalar, protaminlar va skleroproteinlar. Shuningdek, pepsin, tripsin, ximotripsin va papain kabi proteolitik fermentlar ham proteinlarga kiradi. Protein atamasi ko‘pincha oqsillarning sinonimi sifatida ishlatiladi. Oqsillar barcha tirik mavjudotlarning tarkibiy qismiga kiruvchi azot tutuvchi organik moddalar hisoblanadi va hayot faoliyati uchun muhim ahamiyatga ega. Hujay-rada bir necha ming xil oqsil mavjud bo‘lib, ularning har biri o‘ziga xos vazifani bajaradi. Shuning uchun ular proteinlar ([yunoncha](#) protos – birinchi, eng muhim) deb ataladi. Oqsillar hujayra vaz-nining taxminan 3/4 qismini tashkil etadi. Ma’lumki, barcha organizmlarning oqsillari, ularning har xil biologik faoliyatidan qat’i nazar, bir xil 20 ta standart aminokislotalardan tashkil topgan. Ushbu aminokislotalar alohida biologik faollikka ega emas. Oqsillarning kimyoviy farqlari ular-dagi aminokislotalarning tartibiga bog‘liq. Aminokislotalar oqsil tuzilmasining „alifbosi“ bo‘lib, ularni turli tartibda biriktirib, cheksiz miqdordagi ketma-ketliklarni yaratish va shu bilan cheksiz turdagi oqsillar hosil qilish mumkin. Masalan, har bir tur organizmda bir necha ming xil oqsil mavjud bo‘lib, ular soni 10 millionga yaqin turli oqsillarni tashkil etadi. Matematik izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, 20 ta aminokislotalardan hosil bo‘lishi mumkin bo‘lgan oqsil izomerlarining umumiy og‘irligi Yer sharining og‘irligidan ham katta bo‘lishi mumkin. Oqsillar makromolekulalar hisoblanadi va ularning molekulyar massasi bir necha mingdan bir necha milliongacha yetishi mumkin.

Oqsillar molekulalarining asosiy tarkibiy qismi sifatida aminokislotalar xizmat qiladi. Har bir aminokislotalda bitta uglerod atomi (α -uglerod atomi)ga aminoguruh va karboksil guruh biri-kadi. Oqsillarda 20 xil aminokislota uchraydi, ular o‘zaro R-guruhi bilan farqlanadi, bu guruh gidrofil yoki gidrofob, asosli, kislotali yoki neytral bo‘lishi mumkin. Oqsillarda aminokislotalar bir-biriga peptid bog‘lari orqali, ya’ni amin bog‘lari bilan ulanadi. Bu bog‘ bir aminokislota α -karboksil qoldig‘ining ikkinchi aminokislota α -aminoguruh qoldig‘i bilan bog‘lanishi natijasida hosil bo‘ladi. Shu tarzda tuzilgan polimerlar peptidlar deb ataladi. Dipeptid, tripeptid, tetrapeptid kabi nomlar molekuladagi aminokislota qoldiqlari soniga bog‘liq: masalan, dipeptidda 2 ta qoldiq, tripeptidda esa 3 ta qoldiq bo‘ladi. Kichik aminokislota peptidlaridan farqli o‘laroq, polipeptidlar tarkibida 20 yoki undan ortiq (oqsillarda taxminan 50 tadan 2500 tagacha) aminokislota qoldiqlari.

mavjud. Oqsillarda ketma-ket joylashgan aminokislota qoldiqlari uzun zanjirni yoki oqsillarning birlamchi tuzilmasini tashkil etadi.

Buning natijasida, oqsil molekulasidagi har xil joylashgan aminokislota qoldiqlari kimyo-viy bog'lar orqali o'zaro bog'lanib, oqsilning murakkab ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi tuzil-malarini hosil qiladi. Yuqori darajadagi ushbu tuzilmalar fizik va kimyoviy omillar (yuqori harorat, kislota, ishqor va boshqalar) ta'sirida quyi darajaga qaytishi mumkin (bu jarayon oqsilning dena-turatsiyasi deb ataladi) va oqsil o'zining biologik faolligini yo'qotadi. Biroq, ayrim hollarda, tashqi ta'sir bartaraf etilgach, oqsil yana o'zining yuqori darajali tuzilmasini qayta tiklashi mumkin.

USULLAR

Oqsillarni tuzilishiga ko'ra, 2 katta guruhga bo'lish mumkin: globulyar va fibrillyar.

Globulyar oqsillar asosan, sferik yoki ellips shaklida bo'lib, ular tarkibi-ga boshqa guruh moddalar ham qo'shilgan (prostetik guruh). Masalan, gemoglobin globin va gemning qo'shilmasidan hosil bo'lgan, shuning uchun uni yana gemop-roteid deb ham atashadi. Lipid tutuvchi oqsil lipoproteidlar, uglevod tutuvchilar – glikoproteidlar, metall tutuvchilar – metall proteidlar deyiladi.

Fibrillyar oqsil – bir yoki bir necha polipeptid zanjirdan tashkil topgan moddalar hisoblanadi. Ular uzun ip ko'rinishida bo'ladi. Biriktiruvchi to'qima (aktin, miozin, kollagen), soch, teri (a-keratin) oqsillari bunga misol bo'la oladi. Fibrillyar oqsil-lar, asosan, qurilish ashyosi yoki himoya vazifasini bajaradi. Oqsillarning biologik vazifalari bo'yicha quyidagi tasnifi mavjud: fermentlar (tripsin, ribonukleaza), ta-shuvchi oqsillar (gemoglobin, zardob albumini, mioglobin), oziq-ovqat va zaxira oqsillari (tuxum albumini, sutdagi kazein, ferritin), qisqaruvchi va harakat oqsillari (aktin, miozin), tuzilma oqsillari (kollagen, proteoglikanlar, kreatin), himoya oqsil-lari (antitelolar, fibrinogen, trombin, ilon zahari, bo'g'ma qo'zg'atuvchisining toksini), nazorat qiluvchi oqsillar (insulin, kortikotropin, o'sish gormoni) va bosh-qalar. Fibrillyar tuzilishli oqsillar suvda erimaydi.

Oqsillarning eritmalari amfoter xossaga ega, ya'ni zanjirning boshlanishidagi amino grupp (- NH_3^+), oxiridagi karboksil gruppasi (COO^-) holatida bo'ladi. Oq-sillarning asosiy kimyoviy xususiyatlari qatoriga ularning gidrolizlanishi va dena-turatsiyasi kiradi. Oqsillarning gidrolizlanishi to'g'risida yuqorida qisman so'z yuritildi. Gidrolizlanish reaksiyalari asosan suvli eritmalarida ro'y beradi. Oqsillarning gidrolizi tirik organizmda maxsus oqsil moddalar biologik katalizator – fermentlar ta'sirida boradi. Gidroliz mahsulotlari sifatida ketma- ketlik bilan polipeptid → oligopeptid → dipeptid → aminokislotalar hosil bo'ladi. Suniy gidroliz reaksiyalari 6M HCl ta'sirida (110C) 24 soat davomida olib boriladi. Gidroliz mexanizmi yuqoridagi singari bo'lib, so'nggi mahsulot α – aminokislotalar aralashmasi hosil bo'ladi. Bu aralashmadan aminokislotalar ion almashinish xromatografiyasi usuli bilan ajratib olinadi.

TADQIQOT VA NATIJALAR

Oqsillarda cho'ktirish reaksiyalari. Oqsillarga suvni "sevish", ya'ni yuksak darajada gidrofillik xususiyati xos bo'lib, ularning eritmadagi barqarorligi moleku-ladagi muayyan



zaryad va suv pardoning mavjudligi bilan belgilanadi. Shu ikki omil yo'qotilganda oqsillar cho'kadi. Ishqoriy va ishqoriy-yer metallar, rux, magniy va ammoniy tuzlari oqsillarni yaxshi cho'ktiradi. Cho'ktirish jarayoni tuzlarning konsentratsiyasi va oqsillarning tabiatiga bog'liq. Suyultirish yo'li bilan cho'kmani qayta eritish mumkin. Biroq temir, simob, qo'rg'oshin kabi og'ir metallarning tuzlari ta'sirida ham cho'kmalar hosil bo'ladi. Bu jarayon oqsilning denaturatsiyasi hisoblanadi. Oqsillarni spirt, formalin, alkaloidlar kabi turli reaktivlar yordamida ham cho'ktirish mumkin. Cho'ktirish reaksiyalaridan turli oqsil fraksiyalarini ajratish va ularni bilib olish maqsadlarida foydalaniladi.

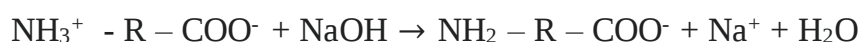
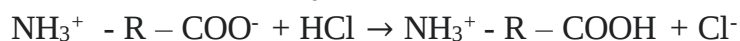
Oqsillarning rangli reaksiyalari. Turli kimyoviy moddalar ta'sirida oqsillarni rangli birikmalar shakliga o'tkazish mumkin:

1. Oqsil eritmasiga ishqor va mis (II) sulfat eritmalari ta'sir ettirilsa, qizil - binafsha rang paydo bo'ladi. Bunday reaksiyalarni barcha oqsillar, polipeptidlar va peptidlar beradi. Rang o'zgarishi peptid bog'i va mis ionlari hisobiga sodir bo'ladi;

2. Oqsil eritmasiga konsentrlangan nitrat kislota ta'sir ettirilganda qo'ng'ir sariq rang baydo bo'ladi. Rang o'zgarishi oqsil tarkibidagi aromatic aminokislotalarning nitrolanishi evaziga ro'y beradi. Aromatic nitrobi-rikma hosil bo'lganda sariq rang paydo bo'ladi. Bunday reaksiyalarni tarkibida aromatic aminokislotalar bor oksidlargina bera oladi;

3. Oqsil eritmasiga qo'rg'oshinning eruvchan tuzlaridan birini solib, ishqor qo'shib qizdirilsa qora rangli cho'kma hosil bo'ladi. Oltingugurt va qo'rg'oshin ionlari o'zaro birikib qora rangli qo'rg'oshin sulfide tarzida cho'kadi.

Oqsillarning amfoterligi. Oqsil molekulasini tarkibiga kiruvchi aminokislotalar o'z tabiati bo'yicha amfoter ekanligi oqsillarga ham amfoterlik baxsh etadi. Kar-boksil va aminogruppalar har qanday oqsil uchun kislota - asos xossalari beradi. Tarkibida erkin aminogruppasi ko'proq bo'lgan oqsillar asosli, erkin karboksil gruppasi ko'proq bo'lgan oqsillar esa kislotali xossalarni namoyon qiladi. Karbok-sil gruppasi vodorod ionini yo'qotib manfiy, aminogruppa esa vodorod ionini birik-tirib musbat zaryadga ega bo'lishi tufayli har qanday oqsil molekulasini shartli tarzda ikki xil zaryadli zarracha – amfion deb atash mumkin. Eritmaning muhiti kislotali yoki ishqoriy ekanligiga bog'liq holda oqsillar kation yoki anion shaklida mavjud bo'ladi:



Eritma muhitining ayrim qiymatlarida oqsil zarrachasining manfiy va mus-bat zaryadlari miqdori o'zaro tenglashib elektroneytral bo'lib qoladi va oqsil zarra-chalari elektr maydoni ta'siriga berilmaydigan hamda o'zaro birikib cho'kmaga tushib qoladigan holatni egallaydi. Bu hodisa tibbiyotda ayrim kasalliklarni aniqlash va davolashda e'tiborga olinadi.

NATIJALAR MUHOKAMASI

Oqsillarni aniqlovchi sifat reaksiyalari:

- **Biuret reaksiyasi:** idishdagi oqsil eritmasiga 10% li ishqor eritmasidan 1-2 ml qo'shib, ustiga 2% li CuSO_4 eritmasidan tomchilatib qo'shilganda, eritma rangi ko'k



bo'lishi dipeptidni, binafsha rang bo'lishi tripeptidni, qizil rang bo'lishi esa yuqori molekulyar oqsillarni ko'rsatadi;

- **Ksantoprotein reaksiyasi:** konsentrlangan nitrat kislota ta'sirida oqsillar sariq rangga, konsentrlangan amiak eritmasida esa to'q sariq rangga kiradi;

- **Milon reaksiyasi:** simob nitrat tuzining nitrat va nitrit kislotalardagi eritmasiga oqsilni qo'shib qizdirilganda, oqsil bir joyda to'planib pushti-qizil rangli cho'kma hosil qiladi. Bu tirozin va triptofan uchun xos bo'lgan reaksiyadir;

- **Ningidrin reaksiyasi:** oqsillarni ningidrin eritmasi bilan qo'shib qizdirilsa, eritma ko'k rangga bo'yaladi.

Oqsillar va umuman, tabiiy organik birikmalar kimyosi bilan respublika-mizda akademik O.S.Sodiqov boshchiligidagi qator olimlar (prof. H.A.Aslonov, P.Yo'ldoshev) va ayni vaqtda O'zRFA "Bioorganik kimyo" institute xodimlari shug'ullanib salmoqli natijalarga erishganlar.

XULOSA

Oqsillarni o'rganish keyingi yillarda misilsiz ravnaq topdi. Dunyo olimlari tabiiy oqsillarni ajratib olish, ularning tarkibi va tuzilishi hamda xossalari o'rganish borasida kata yutuqlarga erishdilar. Tarkibi va birlamchi strukturasi o'rganilgan oqsillar soni kun sayin ortib bormoqda. Insulin 51 ta, tsitoxrom 104 ta, myoglobini 153 ta, alfa zanjirli odam gemoglobini 141 ta, beta zanjirli odam gemoglobini 146 ta, odam suti tarkibidagi lizotsim 130 ta aminokislota saqlovchi birlamchi strukturaga ega bo'lgan oqsillar ekanligi ham tadqiqot-chilarning fidokorona mehnatlari tufayli aniqlandi. Molekulyar massasi 6000 ga yaqin, empiric formulasi $C_{254}H_{377}N_{65}O_{75}S_6$ bo'lgan insulin inson tomonidan atroflicha o'rganilgan va 1954-64 yilda kimyoviy yo'l bilan sintez qilingan birinchi oqsildir. Molekulyar massasi 13500, tarkibida 124 ta aminokislota bo'lgan ribonukleaza oqsil – fermenti bu o'rinda ikkinchi oqsildir. Insulin sin-tezi uchun 223 ya, ribonukleaza sintezi uchun esa 369 ta reaksiyani ketma-ket bajarish lozim bo'lgan. Oqsillarni kimyoviy sintez qilish fan uchun nazariy ahamiyat kasb etsa ham amalda oqsillarni olishning eng arzon va maqbul yo'li tabiatning o'zidan qidirilgani maqsadga muvofiq. Keyingi yillarda mikroorganizmlardan foydalanib turli chiqitlar va ikkilamchi xomashyolardan oqsil olish-ning mikrobiologik yo'li keng qo'llanilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Лидии Р. А., Молочко В. А., Андреева Л. Л., Цветков А. А. Основы номенклатуры неорганических веществ. Под ред. Б. Д. Степина — М.: Химия, 1983.
2. Сборник конкурсных задач по химии с решениями/Под ред. М. А. Володиной. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983.
3. Стоцкий Л. Р. Физические величины и их единицы: Справочник. — М.: Просвещение, 1984.



4. Химия: Справочные материалы Под ред. Ю. Д. Третьякова — — М.: Просвещение, 1984.

5. Хомченко Г. Р. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun kimyodan qo'llanma, T., «O'qituvchi» 1985.

6. Цитович И. К., Протасов П. Н. Методика решения расчётных задач по химии. 4-е изд. — М.: Просвещение, 1983

7. <http://slayd.arxiv.uz/>

8. <http://www.vashsad.ua/>

9. www.ziyonet.uz

10. <http://www.kun.uz>

11. <http://www.gazeta.uz>

