

## QQSILLAR VA ULARNING FUNKSIYASI

**Avezmurodova Yulduz Raxmonkulovna**

**Xalloqova Sanobar Zayniddinovna**

*Buxoro shahar kasb-hunar maktabi biologiya va kimyo fani o'qituvchilari.*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada bugungi kunda barcha tirik organizmlarning asosiy qismi hisoblangan tiriklikka xos muhim xususiyatga ega organik moddalar, oqsillar haqida so'z boradi.*

**Kalit so'zlar:** *Oqsil, protein, qon plazmasi, fibrinogen, oksiprolin, oksilizin, diyodtirozin, fosfoferin.*

Oqsillarning tirik tabiatdagi muhim ahamiyatini hisobga olib, shuningdek, oqsillarning tirik organizm massasining yarmini tashkil etishi va qator ajoyib xususiyatlarga ega bo'lishi, oqsil strukturasi va funksiyasini tushunish, biologiya va tibbiyot uchun muhim muammolarni yechishda asos bo'lishi, tibbiyot institutlarida biokimyo kursini o'rganishni – shu sinf, organik moddalardan boshlashni taqozo etadi. Tirik organizmlar uchun xos bo'lgan turli-tuman va juda ko'p funksiyalarni oqsillar bajaradi. Shved kimyog'ari I.Ya.Berselius 1938-yilda azot saqlovchi organik birikmalarni o'simlik va hayvon to'qimalaridan ajratib olib, uni proteinlar deb nomlagan (grekcha protos – birlamchi, muhim demakdir). Hozirgi tibbiyot adabiyotlarida azot saqlovchi yuqori molekulyar birikmalarni oqsillar deyiladi. Oqsil termini – tuxum oqsilini qizdirilganda oq rang hosil bo'lishiga asoslangan. Oqsillar har qanday tirik organizm to'qimasining asosiy qismi hisoblanib, to'qimada bo'ladigan turli jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Oqsillar tirik organizmlar ham strukturasi, ham funksiyasining asosini tashkil etadi. Molekulyar biologiya asoschilaridan bo'lgan F.Krikning ta'бири bo'yicha, oqsillar juda muhim moddalar bo'lib, turli funksiyalarni juda yengil va nozik bajarishlari mumkin. Tabiatda taxminan 1010-1012 turli oqsillar bo'lib, 106 turli tirik organizmlar, viruslardan boshlab odamgacha, faoliyatini ta'minlab beradi. Bugungi kunda, ko'p sondagi tabiiy oqsillardan juda kam qismining tuzilishi va strukturasi aniqdir. Har bir organizm o'ziga xos oqsillar to'plami bilan xarakterlanadi. Fenotipik belgilar va funksiyalarning turli-tumanligi bu oqsillarning spetsifikligi, ko'pchilik holda multimolekulyar strukturaga ega bo'lishi bilan belgilanadi. 5 6 E.coli hujayrasida 3000 ga yaqin, odam organizmida esa 100000 dan ortiq turli xil oqsillar mavjuddir. Barcha tabiiy oqsillar ko'p bo'lmagan oddiy struktur bloklardan tashkil topgan bo'lib, monomer molekulyar aminokislotalardan iboratdir. Aminokislotalar polipeptid zanjirda bir-biri bilan bog'langan. Tabiiy oqsillar 20 xil aminokislotalardan tashkil topgan. Bu aminokislotalar turli ketmaketliklarda bog'lanishlari mumkin. Shuning uchun ular, juda ko'p miqdordagi, turli-tuman oqsillarni hosil qiladilar. Ko'rsatilgan sondagi aminokislotalarni polipeptidda turlicha joylashtirish orqali har xil izomerlarni hosil qilish mumkin. Agar 2 ta aminokislotadan faqat 2 izomer hosil qilish mumkin bo'lsa, 4 aminokislotadan, nazariy jihatdan, 24 izomer hosil

qilish mumkin. DNK molekulasida nukleotidlarning ketma-ket joylashishi sintezlanayotgan oqsil polipeptid zanjiridagi aminokislota qoldiqlarining ketma-ketligini belgilaydi. Hosil bo'lgan polipeptid zanjiri funksional axborotga ega bo'lib, unga mos ravishda o'z-o'zidan stabil uchlamchi strukturaga ega bo'ladi. Oqsil inson organizmi massasining 25% gacha, quritilgandan keyin esa 45-50% ni tashkil qiladi. Oqsillarning turli a'zo va to'qimalardagi miqdori turlicha bo'ladi. Quruq Tanadagi to'qimalar vazniga Oqsilning to'qimalar vazniga oqsilning nisbatan Umumiy nisbatan umumiy miqdoridan miqdoridan Teri 63 11,5 Buyraklar 72 0,5 Suyaklar 20 18,7 Oshqozon 47 0,1 (qattiq osti bezi to'qima) Tishlar 18 0,1 Hazm qilish 63 1,8 (qattiq yo'li to'qima) Ko'ndalang 80 34,7 Yog' 14 6,4 targ'il to'qimasi mushak Miya va 45 2,0 Qolgan nerv to'qimalar: to'qimasi Jigar 57 3,6 suyuq 85 1,4 yurak 60 0,7 qattiq 54 14,6 o'pka 82 3,7 taloq 84 0,2 Butun 45 100 tanada 6. Himoya funksiyasi. Organizmga tushgan begona oqsillar, viruslar, bakteriyalar toksinlari antigenlar deb hisoblanadi va ularga qarshi himoya oqsillar-antitelolar hosil bo'lib antigenlar bilan birikib zararsizlantiradi. Qon plazmasidagi fibrinogen va trombin oqsillari qon ivishida ishtirok etib, organizmni turli jarohatlanish sodir bo'lganda, qon yo'qotishdan saqlaydi. 7. Tayanch vazifasini bajaradi. Teri, suyak, tirnoq, soch, pay, tog'ay oqsillardan tashkil topgan bo'lib, inson tanasida tayanch vazifasini bajaradi. 8. Boshqaruv vazifasi. Ba'zi boshqaruv moddalar – gormonlar oqsil tabiatiga ega. Masalan, insulin gormoni, yuqori biologik aktiv modda bo'lib, modda almashinuvini boshqaruvida ishtirok etadi. 9. Irsiy vazifasi. Irsiy axborotni saqlovchi xromosomalar murakkab oqsillar nukleoproteidlardan iborat. 8 Oqsillarning elementar tarkibi Oqsillarning elementar tarkibi quyidagicha: uglerod 50,6 – 54,5%, azot 15-17%, kislorod 21,5 – 23,5%, vodorod 6,5 – 7,3%, oltingugurt – 0,5% ni tashkil qiladi. Oqsil molekulasida azot miqdori doimiy bo'ladi va o'rtacha 16%ni tashkil etadi. Bu elementlardan tashqari oz miqdorda fosfor temir, rux, mis, marganets, magniy va yod uchraydi. Azot miqdoridan foydalanib plazmadagi oqsil miqdori aniqlanadi. Oqsillar kislota, ishqor va ferment yordamida gidrolizlanganda aminokislotalar hosil bo'ladi. Oqsillarning aminokislota tarkibi va aminokislotalarning tasnifi Oqsillar tarkibiga 20 xil aminokislotalar kiradi. Bu aminokislotalar L-qator  $\alpha$ -aminokislotalar hisoblanadi. Oqsil molekulasidagi aminokislotalar quyidagi guruhlariga bo'linadi: 1. Strukturasi bo'yicha aminokislotalar 3 sinfga bo'linadi: alifatik, aromatik va geterotsiklik. 2. Elektrokimyoviy xossalari bo'yicha aminokislotalarni quyidagi uch sinfga bo'lish mumkin: nordon, neytral va asosli xossaga ega bo'lgan. Zamonaviy ratsional aminokislota tasnifi radikallarning polyarligiga (R-guruhlar), ya'ni pHning fiziologik qiymatlarida suv bilan reaksiyaga kirish qobiliyatiga asoslangan (pH 7,0ga yaqin). Radikallarni saqlovchi aminokislotalarning 5 sinfi quyidagicha tafovut etiladi (2-jadval): a) nopolyar (gidrofob); b) polyar (gidrofil); d) aromatik (ko'pincha nopolyar); e) manfiy zaryadlangan; f) musbat zaryadlangan. 9 2-jadval Radikallarning polyarligiga asoslangan aminokislotalarning tasnifi Aminokislotalar Qabul qilingan qisqartirishlar va bir M/In Oqsillardagi harfli simvollar o'rtacha Inql. simvol O'zb. miqdori, % I. Nopolyar R-guruhlar glitsin Gly G Gli 75/5,97 7,5 Alanin Ala A Ala 89/6,02 9,0 Valin Val V Val 117/5,97 6,9 Leytsin Leu L Ley 113/5,97 7,5 Izoleytsin Ile I Ile 113/5,97 4,6 Prolin Pro P Pro 115/6,10

4,6 II. Polyar, zaryadlanmagan R-guruhlar Serin Ser S Ser 105/5,68 7,1 Treonin Thr T Tre 119/6,53 6,0 Sistein Cys C Sis 121/5,02 2,8 Metionin Met M Met 149/5,75 1,7 Asparagin Asn N Asn 132/5,41 4,4 Glutamin Gln O Gln 146/5,65 3,9 III. Aromatik R-guruhlar Fenilalanin Phe F Fen 165/5,98 3,5 Tirozin Tyr Y Tir 181/5,65 3,5 Triptofan Trp W Trp 204/5,88 1,1 IV. Manfiy zaryadlangan R-guruhlar Asparagin kislotasi Asp D Asp 133/2,97 5,5 Glutamin kislotasi Glu E Glu 147/3,22 6,2 V. Musbat zaryadlangan R-guruhlar Lizin Lys K Liz 146/9,74 7,0 Arginin Arg R Arg 74/10,76 4,7 Gistidin His H Gis 155/7,59 2,1 10 11 Oqsillarda sanab o'tilgan aminokislotalar turli miqdorda va ketmaketlikda uchraydilar. Vaholanki, ba'zi individual oqsillar bu aminokislotalarning barchasini saqlamasligi mumkin. Ba'zi oqsillarda ko'rsatilgan aminokislotalardan tashqari ularning unumlari aniqlangan: oksiprolin, oksilizin, diyodtirozin, fosfoserin va fosfotreonin: Oksilizin va oksiprolin biriktiruvchi to'qima oqsili kollagenda, diyodtirozin esa qalqonsimon bez gormoni strukturasi asosi hisoblanadi. Mushak oqsili miozinda L-N-metilizin; protrombin tarkibida  $\gamma$ -karboksiglutamin kislotasi, glutationperoksidazada selenotsistein bo'ladi: Qator  $\alpha$ -aminokislotalar, oqsil tarkibiga kirmasa ham modda almashinuvida muhim vazifalarni bajaradilar, ularga ornitin, sitrullin, gomoserin, gomotsistein, dioksifenilalanin va boshqalar kiradi. 3. Biologik va fiziologik funksiyasi bo'yicha aminokislotalar almashinadigan va almasha olmaydigan sinflarga bo'linadi. Almashib bo'lmaydigan aminokislotalar inson tanasida boshqa moddalardan sintezlanmaydi. Ular asosan oziq-ovqat tarkibida qabul qilinadi. Bu sinfga quyidagi 8 ta aminokislota kiradi: valin, leytsin, treonin, lizin, metionin, izoleytsin, fenilalanin va triptofanlar. Qisman almashadigan aminokislotalar inson tanasida kam miqdorda sintezlanadi. Shuning uchun, bu aminokislotalarni inson qisman oziqovqat orqali qabul qilib turishi lozim. Bu aminokislotalarga arginin, gistidinlar kiradi. 12 Almashinadigan aminokislotalar inson tanasida yetarli darajada uglevod va boshqa aminokislotalar metabolitlaridan sintezlanadi. Bu aminokislotalarsiz inson tanasida biokimyoviy jarayonlar uzoq vaqt buzilmaydi. Bularga glitsin, alanin, serin, sistein, prolin, sistin, asparagin va glutamin kislotalar kiradi. Aminokislotalar kimyoviy jihatdan amfoter elektrolitlar deyiladi. Suvda eriganda eritmada dipol va gidrat qobiq hosil qiladi. Glitsindan boshqa hamma aminokislotalar optik faol moddalar bo'lib, ular D, L-izomer holida uchraydi. Aminokislotalarning D va L izomerlari fazoviy izomer bo'lgani sababli moddaning ko'zgudagi ko'rinishiga o'xshash bo'ladi. D-qatordagi aminokislotalar oqsil tarkibida uchramaydi. Ular antibiotik va bakteriya tarkibidan topilgan. Hozirgi paytda aniqlanishi bo'yicha, barcha oqsillar molekulasida ayrim aminokislotalar ko'p miqdorda uchraydi. Masalan, prota'minda 85% – arginin, fibrinda – 50% glitsin, kollagenda prolin, oksiprolin va lizinlar ko'p miqdorda bo'ladi. Biokimyoda aminokislota atamalarini qisqartirib birinchi uch harfi bilan yozish qabul qilingan. Masalan: ala, gli, tri, liz, gis va hokazo.

Hozirgi vaqtda oqsillar biologik funksiyasiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi: 1. Katalitik funktsiya. Barcha biologik katalizatorlar – fermentlar – oqsil tabiatiga egadirlar. Hozirgi vaqtda 2100 dan ortiq fermentlar ma'lumdir. Oqsillarning bu funksiyasi noyob bo'lib, biologik sistemalardagi kimyoviy reaksiyalar tezligini aniqlab beradi.

2. Ozuqa (rezerv) funksiya. Bu funksiyani rezerv oqsillar amalga oshiradi, ular homilaning rivojlanishi uchun ozuqa manbai bo'ladilar, masalan tuxum oqsili (ovalbumin) bunga misol bo'ladi. Sutning asosiy oqsili kazein ham ozuqa vazifasini bajaradi. Boshqa qator oqsillardan, shubhasiz, organizm aminokislota manbai sifatida foydalanadi, ular o'z navbatida modda almashinish jarayonini boshqaruvchi biologik faol moddalarning o'tmishdoshi hisoblanadilar.

3. Transport funksiyasi. Qonning nafas funksiyasi, xususan kislorodning tashilishi eritrotsitlar oqsili gemoglobin molekulasi yordamida amalga oshiriladi. Lipidlarning tashilishida qon zardobining albumin oqsillari ishtirok etadilar. Boshqa qon zardobi oqsillari yog'lar, mis, temir, tiroksin, vitamin A bilan kompleks hosil qiladilar va ularni nishon-a'zolarga yetkazib berilishlarini ta'minlaydilar.

4. Himoya funksiyasi. Organizmda asosan himoya funksiyasini immun sistemasi bajaradi. U organizmga tushgan bakteriya, toksin yoki viruslarga qarshi himoya oqsil – qarshi tanachalarning sintezini ta'minlab beradi.

5. Qisqarish funksiyasi. Mushakning qisqarish va bo'shashish jarayonida juda ko'p oqsillar ishtirok etadilar. Lekin bu muhim jarayonda asosiy rolni aktin va miozin – mushak to'qimasining spetsifik oqsillari o'ynaydilar.

6. Struktur funksiya. Struktur vazifani bajaruvchi oqsillar odam organizmidagi boshqa oqsillarga nisbatan o'z miqdori jihatidan birinchi o'rinni egallaydilar. Ularga biriktiruvchi to'qima kollageni, soch, tirnoq va teridagi keratin, qon tomir devoridagi elastin va boshqalar kiradi. Uglevod va lipidlar bilan oqsillarning hosil qilgan kompleksi katta ahamiyatga ega.

7. Gormonal funksiya. Organizmdagi modda almashinuvchi turli mexanizmlar yordamida boshqariladi. Bu boshqaruvda ichki sekretsia bezlarida ishlab chiqariladigan gormonlar asosiy o'rinni egallaydi. Ko'pchilik gormonlar oqsil yoki polipeptid tabiatiga egadirlar (gipofiz, oshqozon osti bezi gormonlari). Lekin bu sanab o'tilgan funksiyalar oqsillar bajaradigan barcha funksiyalar emas, haqiqatda oqsillar bajaradigan funksiyalar juda ko'pdir. Hayvonlar to'qima va a'zolari oqsilga boydir. Ko'pchilik bu oqsillar suvda yaxshi eriydilar. Lekin tog'ay, soch, tirnoq, suyak to'qimasidan ajratilgan suvda erimaydigan ba'zi organik moddalar ham oqsillar guruhiga kiritilgan, chunki ular o'zining kimyoviy tarkibi bo'yicha mushak to'qimasi, qon zardobi, tuxum oqsillariga yaqin. Oqsillar mushak, o'pka, qora taloq, buyrak quruq massasining 70-80%ini, odam tanasi quruq vaznining 45%ni tashkil etadi. Hayvon to'qimalaridan farqli ravishda o'simliklarda oqsillar kam saqlanadi. Oqsillarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va xususiyatlarini o'rganish uchun odatda ularni suyuq to'qimalar yoki oqsilga boy bo'lgan hayvon a'zolaridan, masalan: qon zardobi, sut, mushak, jigar, teri, soch, tirnoqdan ajratiladi. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak oqsillar tirik organizmlarning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi, Hozirgi kunda O'zbekistonda oqsillardan kimyo, biologiya qolaversa tibbiyot, qishloq xo'jaligida ham turli maqsadlarda keng foydalanilmoqda.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. A. G'afurov, A. Abdukarimov, J. Tolipova, O. Ishankulov, M. Umaraliyeva, I. Abduraxmonova. O'rta ta'lim muassasalarining 10-sinfi va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quvchilari uchun darslik «SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA AKSIYADORLIK KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI TOSHKENT – 2017 y
2. A. G'afurov, A. Abdukarimov, J. Tolipova, O. Ishankulov, M. Umaraliyeva, I. Abduraxmonova. O'rta ta'lim muassasalarining 11-sinfi va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quvchilari uchun darslik «SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA AKSIYADORLIK KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI TOSHKENT – 2018 y
3. Tolipova J.O, G'ofurov A.T.-Biologiya ta'limi texnologiyalari. Metodik qo'llanma "O'qituvchi" T.: 2002 – 128 bet.
4. Tolipova J.O. Biologiyani o'qitishda innovasion texnologiyalar. Pedagogika oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. "Cho'lpon" T.: 2011 – 128 bet.