

## MURAKKAB OQSILLAR

**Eshdavlatova Gulasal Alim qizi**

*Termiz davlat universiteti akademik litseyi biologiya fani o'qituvchisi*  
*gulasaleshdavlatova@gmail.com*

**Berdishukurova Baxtigul Abdunazar qizi**

*Termiz davlat universiteti akademik litseyi biologiya fani o'qituvchisi*  
*baxtigulberdishukurova@gmail.com*

**Xo'jamurodov Shuhrat Eshpo'lat o'g'li**

*Termiz davlat universiteti akademik litseyi kimyo fani o'qituvchisi*  
*shuhratxo'jamurodov@gmail.com*

**Annotatsiya:** *Murakkab oqsil ikkita komponent saqlaydi – oddiy oqsil va oqsil bo'lmagan modda. Oqsil bo'lmagan modda prostetik guruh deb ataladi (grekcha prostheto – biriktirilmagan). Odatda prostetik guruhlar oqsil molekulasida bilan mustahkam bog'langanlar*

**Kalit so'zlar:** *Xromoproteinlar, gemoglobin, gemoprotein, sitoxrom sistemasi, katalaza va peroksidaza, flavoproteinlar, nukleoprotein, dezoksiribonukleoprotein, ribonukleoprotein, glikoproteinlar, immunoglobulinlar,*

Murakkab oqsil ikkita komponent saqlaydi – oddiy oqsil va oqsil bo'lmagan modda. Oqsil bo'lmagan modda prostetik guruh deb ataladi (grekcha prostheto – biriktirilmagan). Odatda prostetik guruhlar oqsil molekulasida bilan mustahkam bog'langanlar. Biz quyida ba'zi murakkab oqsillarning kimyoviy tabiati va biologik roli haqida ma'lumotlar beramiz

Xromoproteinlar (grekcha chroma – bo'yoq) oddiy oqsil va u bilan bog'langan bo'yalgan oqsil komponentdan iborat. Gemoproteinlar (prostetik guruh sifatida temir saqlaydi), magniyporfirinlar bo'lmagan va flavoproteinlar (izoalloksazin unumini saqlaydi) tafovut etiladi. Xromoproteinlar qator noyob biologik funksiyalarga ega: ular hayot faoliyatining fundamental jarayonlari, ya'ni fotosintez, hujayra va butun organizm nafas olishi, kislorod va uglerod dioksid tashilishi, oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari, yorug'lik nuri va rang qabul qilish va boshqalar. Shunday qilib, xromoproteinlar hayot faoliyati jarayonlarida muhim rolni o'ynaydilar. Masalan, gemoglobinning nafas funksiyasini uglerod oksidi kiritish (CO) yoki to'qimalarda kislorod sarflanishini sinil kislota yoki uning tuzlari (sianidlar)ni kiritib hujayra nafas sistemasi fermentlarini ingibirlash organizmni shu zahoti o'limga olib keladi.

Gemoproteinlar guruhiga gemoglobin va uning unumlari, mioglobin, xlorofill saqlovchi oqsillar va fermentlar (sitoxrom sistemasi, katalaza va peroksidaza) kiradi. Ularni hammasi oqsil bo'lmagan komponent sifatida struktura jihatidan o'xshash bo'lgan temir – (yoki magniy) porfirinlarni saqlaydi, lekin tarkibi va strukturasi bo'yicha turli oqsillarni saqlaydi. Shuning natijasida, ular turli biologik funksiyalarni

bajaradilar. Odam va hayvon faoliyati uchun eng muhim bo'lgan gemoglobinning kimyoviy tuzilishini batafsil ko'rib chiqamiz. Gemoglobin oqsil komponenti sifatida globin, oqsil bo'lmagan – gem saqlaydi. Gemoglobinning turga bog'liq spetsifikligi globinga bog'liq, ayni vaqtda barcha turlardagi gemoglobinda gem bir xil. Gemoglobin molekulasi subbirliliklari birlamchi strukturasini aniqlash anomal gemoglobinlar tuzilishini aniqlash bo'yicha ishlarni tezlashtirdi. Odam qonida umuman olganda mutant gemoglobinnarning 150 ga yaqin turlari ochilgan. Qonda gemoglobinning mutant shakllari genlarning mutatsiyasi natijasida paydo bo'ladi. O'zgargan molekula qismining topografiyasiga qarab mutatsiya 3 sinfga bo'linadi. Agarda gemoglobin molekulasining yuzasida aminokislotalar o'zgarishi yuz bersa, bu birinchi sinf mutatsiya; bunday mutatsiyalar odatda og'ir patologiyaning rivojlanishi bilan kechmaydi va kasallik belgisiz kechadi; o'roqsimon-hujayra anemiyasi istisno hisoblanadi. Gem yaqinidagi aminokislotalar almashinganda kislorodni bog'lash buziladi – bu ikkinchi sinf mutatsiya bo'lib, kasallik rivojlanishi bilan boradi. Agarda almashinish gemoglobin molekulasining ichki qismida bo'lsa, bunga uchinchi sinf mutatsiya deyiladi; bunday mutatsiyalar fazoviy struktura va bundan kelib chiqqan holda gemoglobin funksiyasining buzilishiga olib keladi.

Flavoproteinlar oqsillar bilan mustahkam bog'langan prostetik guruhni saqlaydi. Prostetik guruh izoalloksazin unumlari – flavinmononukleotid (FMN) va flavinadeninukleotid (FAD) dan iboratdir. Flavoproteinlar hujayradagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini katalizlovchi fermentlar – oksidoreduktazalar sinfiga kiradi. Ba'zi flavoproteinlar metall ionlarini saqlaydilar.

Nukleoproteinlar oqsil va nuklein kislotalardan tarkib topgan. Nuklein kislotalar prostetik guruh sifatida ko'riladi. Tabiatda bir-biridan farq qiladigan 2 xil nukleoproteinlar topilgan dezoksiribonukleoproteinlar (DNP) va ribonukleoproteinlar (RNP) (11-rasm). Nukleoproteinlar nomi nuklein kislotalar tarkibiga kiruvchi uglevod qismining (pentoza) tabiatiga bog'liq. RNPda uglevod qismini riboza, DNPda esa dezoksiriboza tashkil etadi. «Nukleoproteinlar» termini hujayra yadrosining nomi bilan bog'liq, lekin DNP va RNP hujayraning boshqa organellalarida ham bo'ladi. Giston bo'lmagan oqsillarning tabiati yetarli darajada aniqlanmagan. Giston bo'lmagan oqsillar hozirgi vaqtda jadal o'rganilyapti. Ular tarkibiga murakkab oqsillar, fermentlar, shuningdek boshqaruvchi oqsillar kiradi. Boshqaruvchi oqsillar o'z xususiyatlari bo'yicha gistonlardan farqlanib, nordon oqsillar sifatida bo'ladi. Turli nukleoproteinlarda nuklein kislotaning miqdori 40 dan 65%gacha (masalan, pro- va eukariot ribosomalarida) bo'ladi. Virus nukleoproteinlarida nuklein kislota miqdori umumiy massaning 2-5%ni tashkil etadi.

Oxirgi yillarda lipoproteinlar (LP) kimyoviy tabiati va strukturasini o'rganish bo'yicha ma'lum natijalarga ega bo'lingan. Bu sinf murakkab oqsillar, oqsil va lipiddan tashkil topgan prostetik guruhdan iborat. Xususan, lipoproteinlar tarkibida neytral yog'lar, erkin yog' kislotalari, fosfolipidlar va xolesterin topilgan. Lipoproteinlar tabiatda keng tarqalgan: o'simliklarda, hayvon to'qimalarida va mikroorganizmlarda,

ular turli biologik funksiyalarni bajaradilar. Ular hujayra membranasi, hujayra ichidagi yadro, mitoxondriya, mikrosoma biomembranalarida, shuningdek, erkin holatda uchraydilar (asosan qon zardobida). Bulardan tashqari lipoproteinlarga o'pka to'qimasining tromboplastik oqsili, tovuq tuxumi sarig'idagi lipovitellin, sutning ba'zi fosfolipidlari va boshqalar kiradi. Lipoproteinlar miyelin qobiqlar, nerv to'qimasi, xloroplastlar, fotoretseptor va elektron-transport sistemalar, ko'z to'r pardasi tayoqcha va kolbochkasi va hokazolarning hosil bo'lishida qatnashadi.

Fosfoproteinlar Bu sinf oqsillarga sut kazeinogeni, tovuq tuxumi sarig'idan ajratilgan ovitellin, vitellinin; baliq tuxumida saqlanuvchi ixtullin va boshqalar kiradi. Ularda fosfat kislotasi 1%gacha saqlanadi. Ko'p miqdordagi fosfoproteinlar MNS hujayralarida saqlanadi.

Glikoproteinlar murakkab oqsillar bo'lib, oddiy oqsil yoki peptiddan tashqari geteropolisaxarid guruhini saqlaydi. Hozirgi vaqtda ularni glikokonyugatlar deb nomlash qabul qilingan. Glikokonyugat tarkibiga uglevod bo'lmagan qism (aglikan fraksiya) oqsil, peptid, aminokislota yoki lipid bilan kovalent bog'langan uglevod komponenti (glikan fraksiya) kiradi. Uglevodlar haqidagi fan – glikobiologiyaga, hozirgi vaqtda qiziqish ortmoqda, chunki saraton, odam immuntanqisligi, revmatoid artrit, astma va boshqa kasalliklarning rivojlanishida glyukokonyugatlar strukturasining o'zgarishi alohida rol o'ynaydi.

Immunoglobulinlar, yoki qarshi tanachalar, glikoproteinlar sinfiga kirib himoya vazifasini bajaradi, organizmga tushayotgan yot moddalar – turli kimyoviy tabiatga ega bo'lgan antigenlarni zararsizlantiradi. Immunoglobulinlar limfotsitlardan hosil bo'lgan plazmatik hujayralarda sintezlanadi.

Muhim biologik funksiyalarni bajaruvchi boshqa glikoproteintlardan qondagi oqsillarni (albumindan tashqari): transferrin, seruloplazmin, gonadotrop va follikulostimullovchi gormonlar, ba'zi fermentlar, tog'ay va suyak to'qimasidagi va tuxum oqsilini (ovomukoid) ko'rsatish mumkin. Uglevod qismi informativ funksiyadan tashqari molekula stabilligini turli kimyoviy, fizik ta'sirlarga nisbatan oshiradi, ularni proteinazalar ta'siridan himoya qiladi, natijada glikoproteintlarning biologik rolini belgilaydi.

Hujayra membranasining tarkibiy qismi bo'lib, glikoproteinlar bundan tashqari immunologik reaksiyalar, ion almashinish, hujayralararo adgeziya va boshqa jarayonlarda qatnashadilar.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Rasulov S.R., To'xtasinov Q.T. - "Biokimyo". Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2018.
2. Avezov A.A., Tursunov A.R. - "Molekulyar biologiya". Toshkent: Fan nashriyoti, 2015.
3. Karimov H.R. - "Umumiy biologiya". Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2016.

4. Xabibullayev A., Raximov S. - "Tibbiyot biokimyosi". Toshkent: O'zbekiston Tibbiyot Akademiyasi nashriyoti, 2020.

5. Ismoilov I.I., Nematov B.B. - "Biologiya: Asosiy tushunchalar". Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019