MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



# "BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

## MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

# BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

## RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

**28-29 mart 2025 y**

***

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА**

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

## «ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

**28-29 марта 2025 г.**

**JIZZAX – 2025**

# B2 (RIBOFLAVIN) VA B12 (SIANKOBLAMIN) ISHLAB CHIQARISH TEXNALOGIYASI

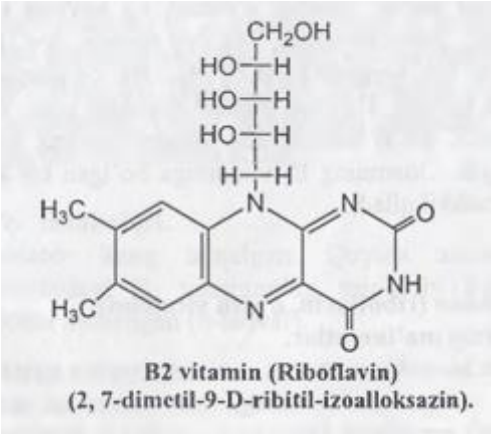
**Musurmonova G.K., Sobirova M.**
**O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali.**
musurmonovagulxayo339@gmail.com

**Annotatsiya.** Hozirgi kunda inson organizmida eng katta ahamiyatga ega bo’lgan birikmalardan biri bu vitaminlar hisoblanadi. Vitaminlar organizmda turli jarayonlarda ishtirok etib, muhim hayotiy jarayonlarni boshqaradi. Jumladan vitamin B12 bu DNK molekulasini sintezida ishtirok etadi. Bundan tashqari qon aylanishini ham normallashtirib turadi.

**Kalit so`zlar:** Gipovitaminoz, avitaminoz, glitsinoaksidaza, aldegidoksidaza, ksantinoksidaza, Kasl-omili.

**Kirish.** Vitaminlar (lotincha: *vita* — hayot), darmon dori tirik organizmning hayot faoliyati va normal moddalar almashinuvi uchun zarur bo‘lgan organik birikmalar. Ular turli xil kimyoviy tuzilishga ega. Oziq moddalar tarkibida qandaydir moddalar yetishmasligi natijasida odamlar kasal bo‘lishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar qadimiy Xitoy kitoblarida, keyinchalik Gippokrat asarlarida qayd etilgan. Vitaminlarni ilmiy nuqtai nazardan o‘rganish XVIII asrda boshlangan. Organizmda vitamin sintez qilinmaydi, kishi o‘zi uchun zarur vitaminni turli ovqat moddalari bilan oladi [1]. Ovqatda vitamin yetishmaganda gipovitaminoz, mutlaqo bo‘lmaganda avitaminoz paydo boladi Vitaminlarning asosiy manbai o‘simliklardir vitamin hosil bo‘lishida mikroorganizmlar ham katta ro`l o‘ynaydi. Uning biologik ahamiyati moddalar almashinuviga rostlovchi ta’sir etishdan iborat. Vitamin organizmda sodir bo‘ladigan kimyoviy reaksiyalarni kuchaytiradi, organizmning oziq moddalarni o‘zlashtirishiga ta’sir ko‘rsatadi, hujayralarning normal o‘sishiga va butun organizmning rivojlanishiga yordam beradi, organizmda fermentlar tarkibiga kirib, ularning normal funksiyasi va faolligini ta’minlaydi [1-2]. Vitamin organizmda energiya almashinuvida (B2), aminokislotalar (B6, B12 V.) va yog’ kislotalar (pantotenat kislota) biosintezida, fotoresepsiya jarayonida (A vitamin), qon ivishida (K vitamin) va kalsiyning o‘zlashtirilishida (D vitamin) ishtirok etadi [1]. O. Varburg (1932y) brinchi B2 vitaminini o'rgangan. U 1938 yilda B2 vitaminini flavinadenindinuk-leotidni tizimiga kirishini aniqlagan. B2 vitaminning kimyoviy sintezi ni 1935 - yilda R. Kun amalga oshirgan. B2 vitamin eritmalari qizg'ish- sariq rangli bo‘lib, sariq-yashil fluores- sentsiyaga ega. Uning asosida izoalloksazin halqasi turadi. Bu halqaning 9 - o‘rnida joylashgan karbon atomiga ribitol spirti birikkan bo‘ladi. Uning «riboflavin» deb atalishida ribitol va uning sariq (lotincha-phlavo) rangli bo'lishi ma’nolari aks etgan. B2 vitaminning

xalqaro nomenkla tura bo'yicha nomlanishi 6,7 dimetil- 9-D-ribitil-izoalloksazin deyilib, quydagicha tuzilishga ega :(1-rasm) [2-3].




**1-rasm: B2 vitamini(riboflavin)ning kimyoviy tuzilishi.**

Riboflavin suvda yaxshi eriydi, nordon eritmalar ta’siriga chidamli, lekin neytral va ishqoriy muhitlarda tezda parchalanadi. Yorug'lik va ultrabinafsha nurlariga nisbatan sezgir, bunday ta’sir ettirilganda riboflavin halqadagi qo‘shbog‘ tutib turgan joyiga vodorod qo‘shib olib, rangsiz holatga o‘tadi. Bu xususiyati tufayli riboflavin kofaktor vazifasini bajaradi va hujayrada amalga oshadigan biologik oksidlanishda ishtirok etadi. B2 vit amin yetishmasligi eksperimental hayvonlarda yaxshi o‘rganilgan. Bunda o‘sish to'xtab qoladi, soch tushadi, til va lab yallig‘lanadi. Ko'zning shamollashi, ko‘z gavhari xiralashuvi, muskullaring bo‘shashishi, yurak muskullarining nimjonlashuvi kabi o‘zgarishlar yuzaga chiqadi. B2 vitamin flavinli kofermentlar tarkibiga kiradi, xususan FMN va FAD flavoproteid-fermentlaming prostetik guruhi hisoblanadi. Bu fermentlar tomonidan katalizlanadigan 2 xil reaksiya tipi uchraydi. Birinchi xil reaksiyalarda ferment O2 ishtirokida oksidlanishni amalga oshiradi [4]. Ularga L- va D-aminokislotalaring oksidazalari glitsinoksidaza, aldegidoksidaza, ksantinoksidaza va hakazolar kiradi [3]. Ikkinchi xil reaksiyalar flavoprotkinlar tomonidan katalizlanadigan elektron va protonlaming substratidan piridin kofermentlari orqali qabul qilib, yana ulami uzatish yo'li bilan biologik oksidlanishni ta’minlashda katta ahamiyatga ega bo‘ladi. Katalitik siklda izoalloksazin halqaning N1 va N10 atomlari vodorod qabul qilib olib, yana uning biologik oksidlanish jarayonini keyingi bosqichga uzatish qobiliyatiga ega. FMN hayvon organizmida erkin riboflavin va ATF dan riboflavinkinaza fermenti ishtirokida hosil bo‘ladi. Riboflavin tabiatda keng uchraydi. U deyarli hamma hayvon va o'sirnlik to‘qimalarida uchraydi. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida ham B2 vitamin ancha ko‘p miqdorda uchraydi. G'allasimonlaming urug`ida, tuxum, sut, go‘sht mahsulotlari, sabzavot va hakazolar B2 vitamin ga boy bo`ladi. Sut tarkibida erkin holda, hayvonlar jigari, buyragida esa FAD va FMN tarzida va oqsillarbilan birikkan holda uchraydi [4-5]

**B2 (riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi**

B2 vitaminni ishlab chiqarish texnologiyasi biotexnologik usullar, kimyoviy sintez va tabiy manbalardan ajratib olish kabi usullarni o`z ichiga oladi. Zamonaviy sanoatda asosan mikrobiologik fermentatsiya usuli keng qo`llaniladi, chunki bu usul ekalogik jihatdan xavfsiz va iqtisodiy samarali hisoblanadi. Riboflavinni ishlab chiqarish quydagi bosqichlardan iborat: Xomashyo tanlash ya`ni riboflavinni ishlab chiqarishda Ashbya gosspy, Eremothecium ashbyii, Candida famata, Baccilus subtillus kabi mikroorganizmlardan foydalaniladi. Ushbu mikroorganizmlar genetik modifikatsiyalash orqali yuqori hosildor shtammlar sifatida yetishtiriladi. Undan song mikroorganizmlar maxsus fermentatsiya reaktorlariga joylashtiriladi. Fermentatsiya 3-5 kun davom etadi, pH darajasi 6-7, harorat 30-35C. Fermentatsiya mahsuloti filtirlanadi va mikroorganizmlar massasi ajratiladi. Hosil bo`lgan eritma kislota yoki ishqor bilan ishlanib, riboflavin cho`kma sifatida ajratiladi. Cho`kma quritiladi va kristall shakilda olinadi. Kristallangan riboflavin qayta kristallanish yoki ekstraksiya yo`li bilan tozalanadi. Yakuniy mahsulot kukun yoki granulalar shaklida qadoqlanadi.

**B12 vitamin** 1948 yilda birinchi bor bir-biridan bexabar holda Y.L. Smit va E. Rikes hamda K.A. Folkerslar tomonidan jigardan ajratib olingan edi. Bu vitamin ancha murakkab tuzilishga ega bo‘lgani sababli uning kimyoviy tuzilishini o'rganish ancha muddatga cho’zildi va bunda xilma-xil biokimyoviy tadqiqot uslublaridan foydalanish yaxshi natija bilan yakunlanmadi hamda ancha urinishlar foyda keltirmadi. Birinchi bo‘lib D. Xodjkinning 1955 - yilda qo‘llagan ren gen tuzilmaviy tahlil uslubi B12 vitaminning kimyoviy tuzilishini aniqlashda qo`l keldi. B12 vitamin molekulasi markazida Co atomi bo‘lib, u 4 ta qaytarilgan pirrol halqalaridagi azot atomlari bilan birikkan va tarkibida 5,6- diametilimidazol halqaga ega bo‘lgan porfiringa o'xshash murakkab modda. Bu vitaminlar orasida yagona metall tutuvchi vitamin hisoblanadi. Toza holda B12 vitamin ninasimon qizil kristall modda, 210-220°C da to‘q-qizil rangga o‘tadi. B12 Vitaminning Co tutuvchi qisrni planar (yassi) sath hosil qilib, unga nisbatan nukleotid-ligand (bo‘lak) da 5,6-dimetilbenziimidazoldan tashqari, riboza va uning 3 - C atomiga birikkan fosfat kislota qoldig‘i bo‘ladi. Keyinchalik B12 vitaminning hosilalari: - OH tutuvchi (oksikobala- min, Cl tutuvchi (xlorkobalamin), suv tutuvchi (akvakobalamin) va - N03 tutuvchi (nitrokobalamin) lar ajratib olindi [4-6]. Odatda B12 vitamin mikroorganizmlardan yoki hayvon to‘qimalaridan sianid ionlari tutuvchi eritma ishlatib ajratib olinadi. Bunda sianid kobaltni o‘ziga biriktirib oluvchi oltinchi ligand sifatida ishtirok etadi. Lekin siankobalamin metabolitik faol emas. B12 vita minning kimyoviy reaksiyalarda kofermentlar sifatida ishtirok etishida, uning tarkibiga CN o‘rniga adenozin yoki metil guruhi kiradi. Odam va hayvonlarda Bl2 vitaminning tanqisligida kamqonlik rivojlanadi. Bundan tashqari B12 vitamin avitaminozida nerv tizimining izdan chiqishi, oshqozon shirasi

nordonligining kamayishi kuzatiladi [2-5]. B12 vitaminning faol so‘rilishi uchun oshqozon shirasi tarkibida uchrovchi maxsus oksil-gastromukoprotein (transkorrin), ya’ni Kasl omili deb nom olgan ushbu moddaning ishtiroki shart ekan. Kasl omili BI2 vitaminni o'ziga biriktirib olib, uning ichak orqali so'rilishini ta’minlaydi. B12 vitamin organizmga oziqa bilan yetarli miqdorda kirsa ham oshqozonning silliq qismidagi ichki omil yetishmasa, bu vitamin ning avitaminozi seziladi. Bu holatlarda odamga B12 vitamin beril- ganda shu ichki omilni ham qo'shib berish lozim bo‘ladi. Bu uslubda davolash kamqonlikni davolashda katta samara beradi [6-7].

**B12 (sianokoblamin) ishlab chiqarish texnologiyasi:**

B12 vitaminini ishlab chiqarish murakkab texnologik jarayon bo`lib, u ham mikrobiologik fermentatsiya orqali amalga oshiriladi. B12 vitaminni ishlab chiqarishda sanoatda quydagi zamburug` va bakteryalardan foydalaniladi: Propionibacterium shermanii, Bseudomonas denitrificans, Bacillus megaterium, Streptomyces griseus. Bu mikroorganizmlar maxsus sharoitlarda yuqori B12 vitaminni hosil qiladigan shaklga keltiriladi. Undan so`ng fermentatsiya jarayoni amalga oshadi, bunda harorat 28-32C pH darajasi 6.5-7.5, va 3-5 kun davom etadi. Jarayon davomida kislarod va muhit tarkibi doimiy nazorat qilinadi. Fermentatsiya jarayonida filtrlash- mikroorganizmlar massasi va boshqa qattiq moddalar ajratiladi, ekstraksiya-ajratilgan eritma kislota yoki erituvchi modda bilan ishlanadi, sianizatsiya jarayoni- B12 vitamini yanada barqaror shaklga keltirish uchun sianid brikmalari bilan reaksiyaga keltiriladi. Bu jarayonda sianokoblamin hosil bo`ladi. Hosil bo`lgan sianokoblamin eritmasi bug`latilib, kristall shakilda olinadi.

**Xulosa:** Jigar va achitqining turli qon kasalliklarini davolashda boshqa tabiiy mah sulotlarga nisbatan birmuncha faol ta’sirga ega ekanligi qadimdan ma’lum. Ular tarkibining murakkabligi hamda shifobaxsh ta’sirga ega ekanligi tufayli olimlar e’tiborini o‘ziga tortgan. Keyinchalik bularni tarkibidagi aniqlangan moddalarning ya’ni vitaminlarning xossalari o‘rganilib, ulardan turli kasalliklarni devolashda foydalanishni boshlashgan. Bu borada vitamin B12 va uning analoglari juda kata ahamiyatga egaligi bilan ajralib turadi. Vitamin B12 organizmda asosan 3 ta jarayonda ishtirok etadi. Qon aylanishida, asablar tinchlanishida va DNK sintezida ishtirok etadi. Agar organizmda B12 yetishmasa kuchli holsizlik va charchoq kelib chiqadi.

**Foydalanilgan Adabiyotlar:**

1. M.G. Safin., Y.S. Ro`ziyev. “Vitaminlar biokimyosi”. Toshkent. 43-51 bet.
2. X.M. Komilov, A.A. Mahmudov. “Biologik faol moddalar texnologiyasi”. Toshkent. <EXTREUM PRESS>. 2010. 124-130.

3. A. Zikiryayev., P. Mirxamidova. “Biologik kimyo va molekulyar biologiya”. (I-qisim) Toshkent/ 2013y. 67-72 bet.
4. R.A. Sobirova, O.A. Abrorov, F.X Inoyatova, A.N. Aripov. “Biologik kimyo”. Toshkent. 2006y. 147-153 bet.
5. O.O. Obidov, A. A. Jo`rayeva. “Biologik kimyo”. Toshkent. 93-97 bet.
6. N.A. Rahmatov. T.M. Mahmudov. S. Mirzayev. “Biokimyo” Toshkent. 2009y. 129-130 bet.
7. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopraparites on cynara scolymus L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258
8. Sobirova M., S Murodova, X Kiryigitov, M Halkuzieva, and D Kuvondikova. The influence of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) on the cultivation of Cynara Scolymus L. under salinity stress. E3S Web of Conferences 434, 03006 (2023) ICECAE 2023
9. Mustafakulov M. et al. Human growth hormone produced with recombinant DNA technology //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 130. – C. 04009.

## O‘ZAK HUJAYRALAR OLISH TEXNOLOGIYASI VA TIBBIYOTDA ISHLATILISHI

**Musurmonova G.K., Qosimova R.SH., Mustafakulov M.A.**
**O`zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali.**
E-mail: musurmonovagulhayo339@gmail.com

**Annotatsiya.** Ildiz hujayralari texnologiyasi-hujayra biologlari, genetiklarning say-harakatlarining birlashtirgan va turli hil xavfli va xavfli bo`lmagan kasalliklarni samarali davolashga umid qiladigan jadal rivojlanayotgan soha. Ildiz hujayralari o`z-o`zini yangilash va ko`p nasldan farqlash qobilyatiga ega bo`lgan totipatent progenitor hujayralar sifatida qaraladi.

**Kalit so`zlar:** Amiotrofik lateral skleroz, osteoartrit, mikroinjeneriya, to`qima muhandisligi, transplantatsiya, ex vivo.

**Kirish.** Ildiz hujayralari tananing deyarli barcha to`qimalarida joylashgan. Ildiz hujayralarning joylashgan joyiga qarab ular turli to`qimalarga aylanishi mumkin. Masalan,gematopoetik ildiz hujayralari suyak iligida joylashgan va qonda ishlaydigan barcha hujayralarni ishlab chiqarishi mumkin. Ildiz hujayralarning har xil turlari mavjud. Embrion ildiz hujayralari emg ko`p qirrali hisoblanadi, chunki ular rivojlanayotgan homilaning barcha hujayralariga aylanishi mumkin. Tanadagi ildiz hujayraning aksaryati hujayralarni hosil qilish qobilyatiga ega emas vafaqat