

## REKOMBINANT DNK OLISH USULLARI

*Aliqulov Sardor Mamatqul o'g'li*

*Almamatova Sitara Ilhom qizi*

*O'zbekiston milliy universiteti Jizzax filiali*

**Annotatsiya:** *Genetik rekombinatsiya* — ikki xromosomalardagi genlarning almashinuvidir. Virus va bakteriyalarda genetik rekombinatsiya hayvonlarga nisbatan kamroq bo'ladi. *In vitro* sharoitidagi genetik rekombinatsiyani amalga oshirishning mohiyati turli organizmlardan DNKni ajratish, DNKning gibrid molekulalarini olish va hosil bo'lgan rekombinant molekulalarni o'ziga xos oqsilning sintezini hosil qilish maqsadida tirik hujayralarga kiritishdan iboratdir.

**Kalit so'zlar:** Genetik rekombinatsiya, krossingover, restriksion endonukleazalar, *in vitro*, m-RNK transkripsiyasi, intronlar, F-omid, plazmidalar, *Bacillus thuringiensis*.

Pontekorvoning 1958-yilda bergan ta'rifiga ko'ra, rekombinatsiya — ikki yoki undan ortiq determinant irsiy belgilarga ega bo'lgan hujayra yoki organizmlarning hosil bo'lishiga olib keladigan jarayondir. Bunday rekombinatsiya sut emizuvchilarda jinsiy hujayralarning hosil bo'lishida ro'y beradi[4]. Meyoz vaqtida gomologik xromosomal genlar bilan almashinadi (krossingover); aynan ana shu almashinuv orqali irsiy belgilarning avloddan avlodga o'tishini tushuntirish mumkin. Virus va bakteriyalarda genetik rekombinatsiya hayvonlarga nisbatan kamroq bo'ladi. Genetik materialning almashinuvi, undan keyin sodir bo'ladigan rekombinatsiya bir yoki bir-biriga yaqin turlarda ro'y beradi. Barcha tirik organizmlarda restriksion endonukleazalar mavjud bo'lib, ular organizmga kirgan yot DNKni taniydi va uni parchalaydi. Genlar almashinuvi yoki genni hujayraga kiritish *In vitro* sharoitidagi genetik rekombinatsiya orqali amalga oshirilishi mumkin[5]. Bu usul bakteriyalarda, xususan, ichak tayoqchasi hujayralariga hayvon va odam genlari kiritilib, ular replikatsiyalanishga erishish natijasida ishlab chiqilgan. *In vitro* sharoitidagi genetik rekombinatsiyani amalga oshirishning mohiyati turli turlardan DNKni ajratish, DNKning gibrid molekulalarini olish va hosil bo'lgan

rekombinant molekulalarni yangi belgi, masalan, o'ziga xos oqsilning sintezini hosil qilish maqsadida tirik hujayralarga kiritishdan iboratdir[1-4]. Genni ajratib olish uchun biokimyoviy metodlardan foydalaniladi. Hayvon hujayralarida m-RNK transkripsiyasi hujayra yadrosida sodir bo'ladi, m-RNK molekulalari axborotni yadrodan sitoplazmaga tashiydi. Bakteriya hujayralarida esa transkripsiya va translyatsiya bir vaqtda va uyg'unlashgan holda ro'y beradi: m-RNK ribosomalar bilan bog'langan[5-9]. Ribosomalar translyatsiya jarayonida va hayvon hujayralarida muhim rol o'ynaydi. DNK molekulasi oqsil strukturasi haqidagi axborotdan tashqari bir qator boshqaruvchi signallarga ham ega. Bu signallar transkripsiya va translyatsiya uchun boshlang'ich nuqta hisoblanadi. Hayvon hujayralarida oqsil strukturasi to'g'risidagi axborot DNKning bir nechta segmentida, ya'ni DNK qismlari bilan ajralgan segmentlarida (intronlar deb nomlanadi) kodlanishi mumkin [10-12].

Bakteriya hujayralariga DNKni kiritish bir necha usullarda amalga oshiriladi. Shulardan ko'proq ishlatiladiganlari quyidagilar:

- vektor sifatida plazmidadan foydalanish;
- vektor sifatida bakteriofagdan foydalanish.
- Bulardan tashqari, DNK hujayraga endotsitoz, liposomalarai maxsus pistoletlar yordamida otish (buni biolistika ham deb yuritiladi), mikroineksiya orqali kiritish yo'llari ham mavjud.

—1950-yilning boshlarida Lederberg *E. coli* da konyugatsiya jarayoni ro'y berishini ko'rsatib bergandan so'ng bakteriya hujayralarining «qo'shilishi» genetik belgilangan va bu genetik axborot ota tipidagi hujayradan ona tipidagi hujayraga yoki retsiyent hujayraga o'tishi aniqlangan. Konyugatsiya paytida hujayralarning donorlik qilishi boshqa istalgan genetik belgiga nisbatan kam uchraydi. F-omil donor hujayraning istalgan ma'lum genidan mustaqil ravishda uzatila oladi. Lederberg ushbu F-omil yuqori organizmlar sitoplazmasida uchraydigan xromosomadan tashqari genetik elementga o'xshashligini ta'kidlaydi. 1952-yilda xromosomadan alohida joylashgan genetik tizimlarni umumiy nom plazmidalar deb atash qabul qilingan [1]. Plazmidalar bakteriyalarning deyarli barcha turlarida

uchraydi. Plazmidali shtamm plazmidasiz variantlarni tiklaydi. Bunday holatlarda plazmida butunlay yo'qoladi va hujayra uni regeneratsiya qila olmaydi. Buni faqatgina boshqa bakteriyaning hujayrasidan olish mumkin [6].

Plazmidalar DNKning halqasimon molekulalari bo'lib, bakteriya hujayralari genomining 1-3% ini tashkil qiladi. Irsiy apparatning shu kam qismining o'zi, odatda, bakterial xromosoma kodlamaydigan muhim genetik belgilarni kodlaydi. Masalan, ular bakteriya hujayralarini konyugatsiyalash uchun kerakli axborotni saqlaydi. Ular hujayraning oziqa manbai sifatida ko'plab murakkab birikmalarni sarflashi uchun yordam beradi, hamda turli toksik agentlarga nisbatan, ayniqsa antibiotiklarga, chidamliligini ta'minlaydi. Masalan, stafilokokk bakteriyasining plazmidalari penitsillinga, simobning bakteriyani o'ldirish uchun yetarli bo'lgan miqdoriga va bir qator og'ir metallarga chidamli genlarni tashiydi [1]. *E. coli* ning R-plazmidalari tarkibida ham og'ir metallarga chidamli genlar topilgan. *Bacillus thuringiensis* hujayralarida, kolorado qo'n-g'izi va boshqa hasharotlarga nisbatan zaharli bo'lgan insektitsid sintezini boshqaradi. Plazmidalar yordamida bakteriya hujayralariga begona genlarni kiritish 1975-yildan boshlab ularning strukturasi va replikasiya xarakterini aniqlash uchun turtki bo'ldi [3]. Hujayrada plazmidalar soni 100 dan ortiq bo'lishi mumkin, plazmida qanchalik katta bo'lsa, uning hujayradagi nusxasi shunchalik kam bo'ladi. Odatda, plazmidaning replikasiyasi xromosoma replikasiyasiga bog'liq bo'lmaydi. Bakteriya hujayralarining konyugatsiyalanishi vaqtida xromosomadagi genlari bilan almashina olmaydigan ikki bakteriyalararo plazmidalar almashinishi mumkin. Bunday almashinuv o'sish va raqobat davomida plazmidadagi genlarning o'zaro almashinuviga olib keladi. Natijada retsiyent hujayralar donor hujayralar hisobiga tirik qoladi. Vektor sifatida bakteriofagdan foydalanib genni kiritish metodida gen virus genomiga joylashtiriladi va u bakteriya hujayrasida virus genomining ko'payishi davomida gen virusi bilan birga replikasiyalanadi [8].

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally

Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.

2. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.

3. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.

4. Saatov T. et al. Study on antioxidant and hypoglycemic effects of natural polyphenols in the experimental diabetes model //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – T. 56.

5. Tuychiboyev J. I. et al. Gipotireoz modelida kalamush antioksidant tizimiga e vitamin va kurkuminning korreksiyalovchi tasiri //Educational Research in Universal Sciences. – 2022. – T. 1. – №. 6. – C. 234-236.

6. Mustafakulov M. A. et al. Prospects of aptamer application in diagnostics of bacterial infections //Academic research in educational sciences. – 2021. – T. 2. – №. 9. – C. 890-900.

7. Mustafakulov M. A. et al. Prospects of aptamer application in diagnostics of bacterial infections //Academic research in educational sciences. – 2021. – T. 2. – №. 9. – C. 890-900.

8. Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – C. 47-54.

9. Saatov T. et al. Neurodegeneration type and severity have linkage with plasma insulin in DM patients //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2022. – T. 81.

10. Mustafakulov M. A. et al. Aptamers and their use in biology and medicine aptamers and their applications in nanotechnologies, virology and biology //Academic research in educational sciences. – 2022. – T. 3. – №. 4. – C. 509-515.

11. Abduvalievich M. M. et al. Determination of HEPATOTROPIC effects of certain substances in experimental toxic hepatitis //Global Scientific Review. – 2022. – Т. 10. – С. 160-162.
12. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – С. 82-86.
13. Мустафакулов М. А. и др. Изучение антиоксидантной и антирадикальной активности листьев isatis tinctoria L //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 7-1 (97). – С. 40-44
14. Мустафакулов М. А. и др. Исследование влияния липосомальной формы кверцетина на отдельные биохимические параметры ткани мозга животных с экспериментальной моделью нейродегенеративного состояния //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 1-1 (103). – С. 33-39.
15. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – Т. 73.