



PLAZMID TURLARI, HUJAYRA MUHANDISLIGIDA PLAZMIDLARNING AHAMIYATI

Musurmonova Gulhayo Komiljon qizi
Mustafakulov Muhammadjon Abduvaliyevich
O`zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali.
musurmonovagulhayo339@gmail.com

Annotatsiya: Plazmidlar genetik materialni sun'iy rekonstruksiya qilish bo'yicha tajribalar uchun qulay model bo'lib, rekombinant shtammlarni olish uchun gen muhandisligida keng qo'llaniladi. Plazmidlar bakteriya hujayrasining hayoti uchun muhim bo'lmagan, ammo noqulay yashash sharoitlariga duchor bo'lganda bakteriyaga afzallik beradigan funktsiyalarni kodlaydi.

Kalit soʻzlar: rezistent, transmissibl, retsipient, integratsiya, baktriotsin, bakteriottsinoqenez.

Bakteriya va tuban eukariot organizmlar hujayralarida asosiy xromosomadan tashqari, kichik o'Ichamga ega bo'lgan xalqasimon yoki chiziqsimon strukturaga ega bo'lgan qo'shimcha xromosomalar mavjuddir bu minixromosomalar plazmidlar deb ataladi. Plazmid DNKasi ko'pi bilan 3-10 tagacha genlarni o'zida saqlaydi. Bu genlar, asosan antibiotik yoki zaharli toksinlarni parchalovchi fermentlarni sinteziga javobgardir. SHu tufayli plazmidlar bakteriya, achitqi va zamburug'larning antibiotik va zaharli toksinlarga chidamliligini ta'minlaydi. Plazmidning antibiotik parchalovchi genlari bir plazmidan ikkinchisiga transpozonlar bilan birikkan holatda ham ko'chib o'ta oladi. Bu molekulyar jarayon kasal chaqiruvchi mikroblarning antibiotiklarga chidamliligini nixoyatda oshiradi. Bular bakteriya hujayralaridagi halqasimon DNK bo'lib, genetik materiallarning bir qismini tashkil qilsalar ham, biologik ahamiyati kattadir. Ular bakteriyalarning har xil toksik moddalarga rezistentligini, jumladan, antibiotiklarga chidamli yoki chidamsizligini, ozuqa moddalani o'zlashtirish qobiliyatini ham belgilaydi. Bakteriya hujayralaridagi plazmidlar soni bittadan yuztagacha bo'lib, ularning replikatsiyasi xromosomalarga bog'liq bo'lmay, avtonom holda kechadi. Plazmidlar xromosomalarga nisbatan turg'un bo'lmay, genetik axborotlarni mobil (yengil, tez o'tkazuvchi, tashuvchi) holda saqlovchidir. Hujayralarda genlarning konyugatsiyasi faqat plazmidlar orqali amalga oshadi. Plazmidalar o'z xususiyatiga ko'ra ikkiga bo'linadi. Birinchisi transpozon yoki bakteriofag irsiy molekulasi kabi hujayra asosiy xromosomasining



maxsus DNK izchilligini kesib, rekombinatsiya bo'la oladigan plazmidlar. Bunday rekombinatsiyalanuvchi plazmidlar transmissibl, ya'ni nasldan-naslga o'tuvchi plazmidlar deb ataladi. Transmissibl plazmid asosiy xromosomaga birikkandan keyin o'z mustaqilligini yo'qotadi. Asosiy xromosomadan mustaqil ravishda o'z-o'zini replikatsiya qila olmaydi. Ayni paytda bunday plazmidlarda joylashagan genlar asosiy xromosomada o'z faoliyatini bajaradi. Hujayra bo'linganda rekombinatsiyalanuvchi plazmid genlari asosiy xromosoma genlari birikkan holda nasldan-naslga beriladi. Ikkinchi toifa plazmidlar avtonom holda replikatsiyalanuvchi plazmidlar deb ataladi. Bunday plazmidlar asosiy xromosomaga birika olmaydi, asosiy xromosomalardan mustaqil ravishda o'z-o'zini replikatsiya yo'li bilan o'nlab va hatto yuzlab marta ko'paytira oladi. Avtonom plazmidlar bakteriya yoki zamburug' bo'linganda qiz hujayralar orasida tasodifiy ravishda taqsimlanadi. SHu bilan birga avtonom plazmid bir hujayradan ikkinchisiga hujayra qobig'i va membranasining teshiklaridan o'ta oladi. Begona DNKning replikatsiyasi, ekspressiyasi va transformatsiyasini (boshqa organizmga ko'chishini) ta'minlovchi DNK molekulasi vektor deb ataladi. Vektor hujayraga qo'shimcha irsiy axborot kiritilishini amalga oshiradi. Vektor sifatida plazmidalar, bakteriofaglar, mobil elementlar va hayvonlarning viruslaridan foydalanish mumkin. Hozirgi vaqtda juda ko'p vektorlar yaratilgan bo'lib, ularni bir nechta tipga bo'lish mumkin: 1. Klonlash uchun vektorlar. Bunday vektorlarga biriktirilgan DNKning fragmentlarni replikatsiyalash orqali soninini (amplifikatsiyasi) ko'paytirish uchun foydalaniladi. Bunday maqsadlar uchun bakteriya plazmidalari va faglar qo'llaniladi. Genomning katta o'lchamdagi fragmentlarini klonlash uchun esa bakteriya va achitqi xromosomalari asosida yaratilgan (VAS va YAC) sun'iy vektorlaridan foydalaniladi.

2. Ekspresion vektorlar. Ulardan genlarning muayyan ketma-ketligi aniqlash va ularning oqsil mahsulotlarini tahlil qilish, muayyan oqsilni ishlab chiqishda foydalaniladi. Ko'p sonli ekspresion tizimlar, ayniqsa prokariot organizmlar uchun mavjud. Shuningdek sut emizuvchilar, o'simliklar va achitqilar hujayralarida genlar ekspresiyasini amalga oshiruvchi vektorlar ham yaratilgan.

3. Transformatsiya uchun vektorlar. Retsipient genomiga begona DNK fragmentlarini kiritish uchun foydalaniladi. Bunday vektorlar odatda genomga integratsiyalanishiga yordam beruvchi maxsus izchilliklar tutadi. Zamonaviy vektor tizimlar polifunksional bo'lib, bir nechta funksiyani bitta vektorga jamlaydi. Birinchi tabiiy vektorlar bakteriyalardan ajratilgan bo'lib, ko'pchiligi tajriba maqsadidan kelib chiqqan xolda (ekspresion vektorlar, klonlash uchun vektorlar, transformatsiya uchun vektorlar) gen muxandisligi usullari yordamida qayta



yaratilgan. Vektor molekulalarning tarkibida marker gen bo'lishi, bu gen hujayrada vektor ishtirok etayotgani haqida ma'lum qiluvchi fenotip berishi ya'ni vektor selektiv irsiy belgiga ega bo'lishi kerak. Ko'pincha selektiv belgi sifatida tabiatda keng tarqalgan antibiotikka chidamlilik genidan foydalaniladi.

Bakteriya plazmidalaridan klonlashda foydalanish.

Bakteriya hujayrasida xromosoma DNKsidan tashqari, ko'p nusxada xalqasimon DNK molekulalari ham mavjud. Bunday xalqasimon molekulalar plazmidalar deb ataladi. Ba'zi plazmidalar tarkibida antibiotikga chidamlilik genlarini tutadi. Plazmidalardan vektor sifatida birinchi marta 1973 yilda P.Berg laboratoriyasida foydalanilgan. Tajribalar uncha katta bo'lmagan tetratsiklinga chidamlilik geni tutuvchi *E.coli* plazmidasi pSC 101 da olib borilgan. Plazmida tarkibida faqat bir dona EcoRI restriktaza fermenti tanib kesadigan sayt (maxsus nukleotidlar izchilligi) bo'lganligi sababli, ferment plazmidaning xalqasimon qo'sh zanjirini faqat bir joyidan kesib «yopishqoq» uchli ochiq xalqa xolatiga o'tkazadi. Plazmidlar-ikki zanjirli DNKning yopiq halqalari bo'lgan bakteriyalarning xromasomadan tashqari mobil genetik tuzilmalaridir. "Plazmidlar atamasi birinchi marta Amerikalik olim J.Lederberg(1952) tomonidan bakteriyalarning jinsiy omilini bildirish uchun kiritilgan. Plazmidlar kattaligi 103 dan 106 bp gacha bo'lgan ikki zanjirli DNK molekulalaridir. Ular dumaloq yoki chiziqli bo'lishi mumkin. Plazmidlar bakteriya hujayrasining hayoti uchun muhim bo'lmagan, ammo noqulay yashash sharoitlariga duchor bo'lganda bakteriyaga afzallik beradigan funktsiyalarni kodlaydi. Hajmi bo'yicha ular xromosoma DNK sining 0,1-5% ini tashkil qiladi. Plazmidlar avtonom nusxa ko'chirish (ko'paytirish) va hujayra sitoplazmasida mavjud bo'lishi mumkin. Plazmidlar xromasomaga kiritilish (integratsiyasi) va u bilan birga ko'payishi mumkin. Transmissiv plazmidlar bir bakteriyadan ikkinchisiga o'tishi mumkin. Plazmidlar orqali bacterial hujayraga uzatiladigan fenotipik hususiyatlar orasida quydagilarni ko'rishimiz mumkin:

1. antibiotiklarga qarshilik;
2. kolitsinlarning hosil bo'lishi;
3. patogenlik omillarini ishlab chiqarish;
4. antibiotic moddalarni sintez qilish qobiliyati;
5. murakkab organik moddalarning parchalanishi;
6. cheklash va modifikatsiyalash fermentlarini hosil qilish.

Ba'zi plazmidlar bacterial xromasomaga teskari integratsiyalashuvi va bitta replikon vazifasini bajarishi mumkin. Bunday plazmidlar *integrative* yoki *epizomalar* deyiladi. Har hil turdagi bakteriyalar topilgan R-plazmidlar, ko'plab dori



darmonlarga chidamliligi uchun ma`sul bo`lgan genlar-antibiotiklar, sulfanilamidlar va boshqalar; F-plazmidlar yoki bakteriyalarning jinsiy omili, bu ularning konyugatsiya hosil qilish qobiliyatini belgilaydi; Ent-plazmidlar, enterotoksin ishlab chiqarishni aniqlaydi. Plazmidlar vabo va qoqshol qo`zg`tuvchilari kabi bakteriyalarning virulentligini, tuproq bakteriyalarning noodatiy uglerod manbalaridan foydalanish qobiliyatini aniqlay oladi. Oqsil antibiotiklariga o`xshash moddalar sintezini nazorat qiladi-bakteriotsinlar, bakteriotsinogenez plazmidlari va boshqalar bilan belgilanadi. Patogenlik omillarining sintezini aniqlaydigan plazmidlar hozirgi vaqtda odamning yuqumli kasalliklarini qo'zg'atuvchisi bo'lgan ko'plab bakteriyalarda topilgan. Shigelloz, yersinioz, vabo, kuydirgi, ixodid borrelioz, ichak escherixiozi qo'zg'atuvchilarining patogenligi ularda patogen plazmidlarning mavjudligi va faoliyati bilan bog'liq.

Xulosa. Plazmidlar genetik muhandislikda keng foydalaniladigan shtammlarni olish uchun genetic materialda keng rekonstruksiya qilingan tajriba uchun qulay model hisoblanadi. O`z-o`zini nushalash va turdagi plazmid uzatish ehtimoli tufayli, turlar yoki hatto urug`lar orasida bakteriyalar evolutsiyasida muhim ro`l o`ynaydi. Plazmidlar bakteriyalar, patogenlar, masalan tuproq bakteriyalarning g`ayrioddiy antibiotic moddalaridan foydalanish vaprotein antibiotic moddalaridan foydalanish hamda bakteriokinessalar sintezini nazorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

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. – Т. 2. – №. 9. – С. 890-900.
7. Mustafakulov M. A. et al. Prospects of aptamer application in diagnostics of bacterial infections //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 9. – С. 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. – С. 47-54.
9. Saatov T. et al. Neurodegeneration type and severity have linkage with plasma insulin in DM patients //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2022. – Т. 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. – Т. 3. – №. 4. – С. 509-515.
11. Abduvalievich M. M. et al. Determination of ГЕРАТОТРОПИС 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.