



2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

O'ZBEKISTONDA BIOTEXNOLOGIYALAR

Baymanova Shakarjon Shamuratovna

Xorazm viloyati Gurlan tumani

28-umumiy o'rta ta'lim maktabi biologiya fani o'qituvchisi

Tel: +998 94 237 52 61

Annotatsiya. Biologiya darslarida o'quvchilarning bilim olishi, tabiatga nisbatan qiziqish uyg'otish, O'zbekistonda biotexnologiya yutuqlari haqida ma'lumotlarga ega bo'lishlari va mavzuga nisbatan tushunchalarni o'quvchilar ongiga singdirish

Kalit so'zlar: Biotexnologiya, vector, rekombinatsiya, zamburug', bakteriya o'simliklar, plasmid, bakteriofag, klon, insulin, DNK polimeraza teskari transkriptaza, revertaza, endonukleazalar yoki restriktaza, DNK ligaza

Gen muhandisligi va biotexnologiya ahamiyati haqida nimalarni bilasiz? Tabiiy sharoitda bakteriyalarda sodir bo'ladigan rekombinatsiya jarayonlari hamda viruslarning hujayra irsiy materialini o'zgartirish mexanizmlari ustida olib borilgan izlanishlar tufayli molekulyar biologiyada katta amaliy ahamiyat va istiqbolga ega yo'nalishlaridan biri hisoblanadigan gen injenerligi yoki genetic injenerlik deb atalgan yangi yo'nalish vujudga keldi. Tabiatda ham shu kabi rekombinatsiya jarayonlari kuzatiladi. Viruslar, bakteriyalar o'zidagi genetik moddani boshqa organizmlarga o'tkazish xususiyatiga ega.





2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

Gen muhandisligining maqsadi genlarning strukturasini aniq maqsadga muvofi q ravishda o'zgartirish, ularning faoliyatini idora etishdir. Natijada har qanday tirik organism xususiyatlarini imkoniyat darajasida maqsadga yanada ko'proq muvofiqlashtirish yo'li bilan sanoat miqyosida oqsil moddalari ishlab chiqarish, o'simlik va hayvon turlarini inson ehtiyojiga mos ravishda o'zgartirish, irsiy va yuqumli kasalliklarni aniq va tez tashxis qilish hamda sabablarini aniqlash usullari yaratildi. Gen muhandisligining tadqiqot obyektlari viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, hayvon va o'simliklarning hujayralaridir. Tadqiqot obyektlariga ko'ra genetik injeneriya: gen muhandisligi, xromosoma muhandisligi, hujayra muhandisligi kabi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi.

Vektorlar. Vektor (genetika va molekulyar biologiyada) - genetik materialni hujayraga kiritish uchun foydalaniladigan DNK molekulasi.

Hozirgi kunda har qanday genning nusxasini olish mushkul ish emas. Ko'p sonli aynan bir xil DNK nusxalarini olish usuli genlarni klonlash deb ataladi. Buning uchun klonlashtiruvchi vektorlar, ya'ni nusxa olinishi kerak bo'lgan DNK bo'lagini ko'chirib o'tkazuvchi vositalar zarur. Mazkur vositalar sifatida genetik injeneriyada **plazmidlar** hamda **bakteriofag**lardan foydalaniladi.

Plazmidlar- bakteriyalarda aniqlangan kichik halqasimon DNK molekulasidir. Ular asosiy (xromosoma) DNK dan alohida bo'lib, undan mustaqil ravishda replikatsiyalanadi. Bakteriofag (fag) lar o'z DNK sini bakteriya hujayrasiga kirita oladigan viruslardir. Klonlanishi zarur bo'lgan gen plazmidaga yoki fag DNK siga maxsus fermentlar vositasida biriktiriladi.

Plazmidlar bakteriyalarning tashqi muhitga moslashish, masalan, antibiotiklarga





2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

qarshilik ko'rsatish xususiyatini oshiradigan bir nechta genlardan tashkil topgan DNK qo'sh zanjirli halqasidan iborat molekula. Ayrim plazmidlar bakteriya asosiy "xromosoma"si (nukleoid) nukleotidlari izchilligini kesib, unga birikadi, ya'ni rekombinatsiya bo'ladi. Plazmid genlari nukleoid tarkibida ham o'z faoliyatini bajaradi. Bakteriya bo'linganda rekombinatsiyalanuvchi plazmid genlari asosiy "xromosoma" genlari bilan birikkan holda nasldan naslga beriladi. Ayrim plazmidlar asosiy "xromosoma"dan avtonom holda replikatsiyalanadi. Bu plazmidlarning bir hujayradan ikkinchi hujayraga o'tishi kon'yugatsiya va transformatsiya jarayonlarida amalga oshadi. Plazmidlardan genetik injeneriyada vektor sifatida foydalaniladi.

Plazmidlarga nisbatan faglarning vektor sifatida afzalligi ko'proq DNK bo'laklarini klonlash imkoniyati mavjudligidadir. Aksariyat holatlarda buning uchun λ (lyambda) fagdan foydalaniladi. Fag DNK sining bir qismi klonlash zarur bo'lgan DNK fragmenti bilan almashtiriladi. Fag bakteriya hujayrasiga kirgach, uning genomiga birikadi.

Fermentlar. Gen muhandisligi fermentlari DNK molekulalari bilan turli xil tajribalarni o'tkazishga yordam berib, ularni tegishli joyidan qirqish, DNK bo'laklarini ulash, tabiatda mavjud bo'lmagan nukleotidlar ketma-ketligini sintez qilishda qo'llaniladi. Gen muhandisligida foydalaniladigan fermentlarni shartli ravishda quyidagi guruhlariga ajratish mumkin: DNKni bo'laklarga bo'luvchi; RNK matritsa asosida DNK bo'laklarini sintezlovchi; DNK bo'laklarini ulovchi; DNK bo'laklari uchlari strukturasini o'zgartirish imkonini beruvchi fermentlar. Gen muhandisligi keng qo'llaniladigan fermentlardan biri **DNK**





2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

polimeraza fermenti bo'lib, bu ferment birinchi marta 1958-yilda Korenberg va uning hamkorlari tomonidan Esherichia coli (ichak tayoqchasi bakteriyasi)dan ajratib olingan DNK polimeraza komplementar nukleotidlarni biriktirish yo'li bilan DNK zanjiri reduplikatsiya jarayonida ishtirok etadi.

Retroviruslar RNK matritsasi asosida komplementar DNK sintezlovchi fermentga ega. RNK matritsasi asosida DNK sintezi odatda amalga oshadigan DNK matritsa asosida RNK sintezi – traskripsiyaga teskari jarayondir. Shu tufayli bu ferment **teskari transkriptaza** yoki **revertaza** deb nomlanadi. Retroviruslar bu fermentdan RNK dan iborat o'z genomini yangi hujayralarni zararlovchi DNK ga aylantirish uchun foydalanadi.

Demak, bizni qiziqtirgan gen qaysi hujayrada faol ekanligi ma'lim bo'lsa, bu hujayralardan mRNKni ajratib olish mushkul emas. Bu vazifa bajarilgach, mRNK teskari transkriptaza yordamida zarur genning DNK-nusxasi sintezlanadi.

Genlarni ajratib olishga qaratilgan eng dastlabki tadqiqotlar 1960-70-yillarda **restriksion** (inglizcha restricting-cheklovchi) **endonukleazalar** yoki **restriktaza** larning ochilishi bilan bog'liq. Bakteriyalarda aniqlangan mazkur fermentlar bakteriyaga kirgan virus DNKsini qirqib, viruslarning bakteriya hujayrasida ko'payishini cheklaydi. Har bir bakteriya o'ziga xos restriksion endonukleazalarni sintezlaydi. Restriktazalar endonukleazalarning DNKni muayyan maxsus ketma-ketliklari restriksiya saytlari (nuqtalari)ni tanib kesadigan, fermentlar guruhi hisoblanadi. Yot DNKni parchalaydigan har qanday restriktaza fermenti DNKni o'ziga xos 6 ta nukleotid ketma-ketligini tanib kesadi, natijada to'mtoq yoki yopishqoq uchli DNK bo'laklari hosil bo'ladi. Chunki bir turdagi bakteriyalardan





2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

bir necha xil restriktazalar ajratib olingan bo'lishi mumkin. Shu bilan birga qo'sh zanjir DNK molekulasini «yopishqoq» uchlar hosil qilib kesuvchi restriktazalar (EcoRI), «to'mtoq» uchlar hosil qilib kesuvchi restriktazalar (HpaI) ham mavjud. Restriktazalar hosil qilgan «yopishqoq» uchlardan foydalanib, har xil DNK bo'laklarini bir-biriga bog'lash soddalashadi. Ana shu xususiyati tufayli bu xil restriktazalar gen muhandisligida keng qo'llaniladi. Restriktaza fermentlarining ochilishi DNK molekulasini bo'laklarga bo'lib, elektroforez qurilmasida o'ta aniqlik bilan bir-biridan ajratib olish imkonini berdi.

Rekombinatsiya jarayoni DNKni bo'laklarga ajratish va ularni ulashdan iborat ekanligini ko'rsatdi. Qo'shni nukleotidlar orasidagi fosfodiefir bog'larini tiklash orqali DNK bo'laklarini bog'lash vazifasini bajaruvchi ferment **DNK ligaza** deb ataladi. Ligaza yordamida DNKning har qanday bo'lagining «yopishqoq uchli» yoki «to'mtoq uchli» qismlari birlashtiriladi. Bu eng ko'p qo'llaniladigan fermentlardan biridir. Donor DNK sini ajratib olish restriktazadan foydalanilgan bo'lsa, plazmid DNK ga ham huddi shu restriktaza bilan ishlov berish lozim.

DNK restriksion fragmentlari plazmid DNK bilan aralashtiriladi, natijada ular yopishqoq uchlari bilan bir-biriga birikadi. Birikish dastlab vodorod bog'lari hisobiga amalga oshadi, so'ng DNK-ligaza fermenti qo'shilgach, fosfodiefir bog'lari hosil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.A.G'afurov, A.Abdukarimov, J.Tolipova, O.Ishanqulov, M.Umaraliyeva, I.Abduraxmonova „Biologiya“ 10-sinf uchun darslik Toshkent – „Sharq“ -2017





2022

DEVELOPMENT AND INNOVATION

SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL

<https://sites.google.com/view/imxu/peecrp:1070589>

2. 1.A.G‘afurov, A.Abdukarimov, J.Tolipovalar biologiyadan qo‘llanma-2020-yil
3. A.G‘afurov, A.Abdukarimov, J.Tolipova, O.Ishanqulov, M.Umaraliyeva, I.Abduraxmonova „Biologiya“ 10-sinf uchun darslik Toshkent – 2022
- 4.Internet”Google” ma’lumotlari

