

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

**ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ФАКУЛТЕТИ**

БИОТЕХНОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ

МОЛЕКУЛЯР БИОЛОГИЯ

ФАНИДАН

РЕФЕРАТ

**МАВЗУ: ИНЖЕНЕРИЯ ИШЛАРИНИ РЕЖАЛАШТИРИШ
СХЕМАСИ ВА ПРИНЦИПЛАРИ**

Бажарди: Сиддиков Ж.

Текширди: Н.А.Хўжамшукуров

Тошкент-2013

Режа:

1. Ген инженерлиги хақида маълумот
2. Рекомбинант ДНКлар технологияси
3. Клонлаш

Вируслар билан прокариот хужайралар орасидаги материалнинг кўчирилишини, табиий шароитда бактерияларда ўтадиган рекомбинация механизмларини урганиш, плазмидлар ва мўътадил фагларнинг хужайрадаги ҳаётини тушуниш генлар устида турли манипуляциялар ўтказиш имконини беради. Олимлар кўлида ДНК нинг керакли бир қисмини бактерия хужайрасига кўчириб ўтказадиган система — плазмидлар ҳам бор. Бундай трансмиссив кўчириб ўтказувчи халкали молекулалар — плазмидлар ва мўътадил вируслар *вектор* деб аталади. Улар табиатнинг ўзи биологларга такдим қилган совга бўлди. Шундай экан, энди бактерияларни културада (улар ўсадиган муҳитда) инсонлар учун керакли оқсилларни, ферментларни синтезлашга мажбур қилиб бўлмасмикан?

Бу ғояларнинг амалда юзага чиқиши *ген инженерлиги* ёки *генетик инженерлик* деб аталган ва катта истикболга эга бўлган янги соҳани дунёга келтирди. Ген инженерлиги қисқача айтганда, генлар устида турли манипуляциялар ўтказиш, уларни тўла ўрганиш асосида функционал қисмларига эга бўлиш, керакли жойидан кесиш, керакмас қисмини олиб ташлаб керак бўлган қисмларини бошқа генлардан ёки синтез йўли билан олиб улаш ва шу усулда тайёрланган *дурагай* ёки *рекомбинат* генини мувофик организмга киритиб (масалан, одамнинг инсулин генини микроб хужайрага ёки сичқоннинг ўсиш гормони генини каламушга), зарур турларни ёки препаратларни синтез қилиш ва хоказо ғоялар ва технологиянинг йнгиндисидир. Унинг қисқадавр ичида босган ҳар бир кадамининг ўзи улуг кашфиёт.

Ген инженерлигининг пойдевори — *рекомбинат ДНКлар технологияси* — генетик структураларни бирга кўшиш техникаси — молекуляр биологиянинг энг муҳим ютуқларидандир. Бу технологиядан фойдаланиб, зарур махсулот (оқсил) ни кодирлайдиган ДНК молекуласининг кичик бир қисми — генини кесиб олиш, унинг ёт ген билан комбинациясини яратиш, сўнгра бу янги геномни муносиб хужайраларга киритиб хўжайин-хужайра ДНК сининг синтез механизми ёрдамида кўп марталаб кўпайтириш мумкин.

Ген инженерлигининг пайдо бўлиши ДНКструктураси, унинг репликацияси, регуляцияси, молекуланинг айрим қисмлари, хатто, алоҳида нуклеотидларни таниш механизми, айрим нуклеин кислота, оқсиллари минимал миқдорда ажратиб олиб, унинг миллионлаб нусхасини тайёрлаш техникаси ишлаб чиқилишига боғлиқ эди. Рекомбинат молекулалар олиш техникасини такомиллаштириш натижасида янги вируслар, микроблар, ўсимликлар, ҳайвонлар турларини яратиш, ирсий касалликларни даволаш, бузилган генларни тузатиш, инсоният учун зарур генотипик конструкциялар тузиш имконияти тугилди. Бу соҳанинг тўла истикболи, жамият ривожланишига таъсири қандай бўлишини олдиндан айтиш қийин. Лекин инсон кўлига шундай қудратли қурол теккани аниқ.

Айрим ДНК молекулалари генлар бир турининг кўп нусхасини ҳосил қилиш учун илгаридан хужайраларнинг тоза линияларини олишда кўпдан бери ишлатиладиган *клонирлаш* техникасининг молекулаларга мослаштирилган варианта қўлланади. Хужайра линияларининг бир хиллигини клонирлаш усули билан кучайтириш мумкин. *Клон* деб бирдан-бир олд хужайрадан келиб чиққан хужайралар популяциясига айтилади. Клонирлаш асосан мутант хужайралар олиш учун ишлатилади молекуляр клонирлаш ДНК нинг аниқ бир намунасини тоза ҳолда кўпайтиришдан иборат.

Кейинги йилларда соматик хужайраларнинг кўшилишига (дурагайланишига) ҳам эришиш мумкин бўлди. Бунда аввало иккита ядроли, битта комбинирланган хужайра— *гетерокарион* келиб чиқади. Вақт ўтиши билан гетерокарион митотик бўлиниб, бир ядроли *дурагай* (гибрид) *хужайра* беради. Уни клонирлаш мумкин.

ДНК ни фрагментларга кесиш ва уни бактерияга киритиш вазифасини олий даражада беҳато бажарадиган асбоб табиатнинг ўзида тайёр, улар бактериялар — эндонуклеазаларнинг бир гуруҳи бўлиб чиқди. Албатта, бактерия хужайрасида ДНК молекуласини керакли жойидан кесадиган фермент инсонлар мақсади учун тайёрланган эмас, бу асбобни бактериялар ўз душмани — вирусларга қарши курашиш учун яратган. Лекин табиатнинг донолиги туфайли қачонлардир пайдо бўлган вируслар ДНК сини чегаралайдиган (рестрикция) фермент бугунги кунда инсонлар мақсади учун хизмат қилмоқда. Рекомбинант молекуладар конструкция қилиш учун реструкцион эндонуклеазалардан фойдаланишни биринчи бўлиб 1972 йили Америка олимлари Стенли Коэн ва Герберт Бойер кашф этдилар. Бу олимлар у вақтгача ўзларининг плазмидлар устидаги тадқиқотлари билан машхур эдилар.

Коэн ва Бойер гоёсига мувофиқ, плазмидани рестриктазаларнинг бири ёрдамида кесиб ДНК фрагментларида бир занжирли учлар ҳосил қилинади. ДНК нинг бу эркин учлари *ёпишқоқ учлар* дейилади, чунки бу учларда тўлатилмаган бир қизикли нуклеотидлар катори бор. Шу рестриктазанинг ўзи билан донор ДНК фрагментларга бўлинади. Уларнинг бирида бизни қизиқтирадиган генни сақлайдиган участка ҳам бўлади. Энди мана шу фрагментларни кесилган плазмидалар билан аралаштирилса, ДНК молекуласининг бир занжири учида рестриктазалар ёрдамида ҳосил бўлган нуклеотидлар затори, плазмидаларнинг ёпишқоқ учларига комплементар бўлганидан улар билан тегишли лигазалар иштирокида ковалент бог орқали уланади. Угай ДНК хўжайин ДНК сига уланиб ўкилиб кетмайди. Бунинг учун воситачи — вектор иштирок этиши зарур. Шундай векторлар сифатида плазмидийлар қулай қурол эканлиги юқорида таъкидланган.

Рекомбинант молекулаларни яратиш учун аввало зарур геннинг хужайра ДНК сидаги ўрнини аниқлаб, уни кесиб олиш керак. Энди

кесиб олинган ДНК фрагментини клонирлаш ва векторга боғлаш керак. ДНК ни клонирлаш турли манбалардан ажратиб олинган ДНК фрагментларини плазмидий ёки вирус (бактерияфаг) га киритиб сўнграбу генетикэлементларни бактерия ёки ачитки хужайраларида купайтиришусулидир. Шу усул билан ДНК нинг фрагменти векторга боғланади. Векторнинг асосий хоссаси шундан иборатки, у тегишли хўжайинда автоном реплицирланиш хусусиятига эга. Мана шу усулда олинган рекомбинирланган молекула клонирлаш учун жуда қулайдир, у реципиент хужайрада бемалол экспрессия қилинади. Навбатдаги босқичда плазмидий еки вирус геномига уланган ДНК молекуласи (рекомбинат молекула) бактерия ёки ачитки хужайрасига киритилади. Бундайсинтетик геномда бизни кизитирган ген вектор ДНК синингаҳамиятикам маълум участкасини алмаштирган бўлади. Бактерияхужайраси тез бўлиниб кўпайганидан, рекомбинат ДНК ҳамшу қадар кўпаяди ва тегишли оқсил синтезини кўп марталаб тезлатади ва уни саноат миқёсида олиш имконини беради. Ген инженерлиги йули билан бир қанча зарур гормонлар, иммул тамалар (инсулин, ўсиш гармони, интерферон), иммуноглобулиплар, турли дорилар муваффақият билан олинмокда.

Маълумки, инсон геноми бутун бир дунё, унинг моддий асосини 3 млрд нуклеотид колдигидан иборат ва мингдан ортиқ ген ташкил килади. Лекин шундай бўлса ҳам, молекуляр биология ва ген инженерлигининг бугунги кундаги гоёлари, методик юксаклиги ва тажрибаси бу вазифани хал қилишга қурби етади, деб ишонса бўлади. Кейинги йилларда бутун хромосомалар ва уларнинг жуда катта фрагментларини генлардаги электрофорез усулида ажратиб олиш ва катта ДНК молекулаларининг структурасини тез аниқлаш усуллари ишлаб чиқилди, миллионлаб асосга эга бўлган гигант ДНКларни. эукариотлар хужайрасида клонирлашга эришилди. Шунини айтиб ўтиш ҳам ўринли тарих шунини кўрсатадики, инсоният ўз олдига доимо хал қилиниши мумкин бўлган вазифани қўйиб келган. Шубҳа йўқки «одам геноми» дек мислсиз лойихани ўз олдига қўйган молекуляр биология ва ген инженерлиги хужайрадаги хар бир геннинг тузилиши, функциясини, хромосомада аниқ жойлашган ўрнини тайинлаш, уларга боғлиқ белгилар, хоссалар, бузгунликларни аниқлаш асосида ирсий касалликлар (геном касалликлари)нинг олдини олиш ва даволаш, турли оқсиллар, ферментлар, гормонлар, вакцина ва антителоларни ишлаб чиқариш, микроорганизмларнинг янги турларини яратиш, ўсимлик ва хайвон геномига одамлар учун фойдали хусусият берадиган генларни киритиш ва бошқа муаммоларни муваффақиятли хал килади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Жаринов А.И. Прикладная биотехнология: УИРС для специальности 270900: Учеб. пособие для вузов. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2000. -420 с
2. Бекер М.Е., Лиепиныш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология. М.: Агропромиздат, 1990. – 284 с.
3. Биотехнология: Учеб. пособие для вузов. В 8 кн./Под. ред. Н.С.Егорова., В.Д.Самуилова. М.: Высшая школа, 1997. – 228 с.
4. Волова Г. Биотехнология. Изд-во отделения Российской Академии наук. 1999. – 252 с.
5. Глазер В.М., Зинченко В.В, Каменева С.В., Шестаков С.В. Большой практикум по генетике микроорганизмов. Изд. Московского университета, 1985, 94.
6. Евтушенков А.Н. Фомичев Ю.К. Введение в биотехнологию. Изд. БелГУ, 2002. -104 с.
7. Ефимова М.В. Введение в прикладную биотехнологию. Изд.: Петропавловск-Камчатский. 2004. -96 с.
8. Карпинская Р. Фило-софские проблемы молекуляр-ной биологии. М.: Мысль. 1971. – 230 с.
9. Картель Н.А. Биоинженерия: методы и возможности «Ураджай», Минск, 1989, 141.
10. Кильчевский А., Нинонович Г., Французенов В., Ермоленнов В., Воробьева Е. Сельскохозяйст-венная биотехнология. Изд. Горкий. 1999. – 24 с.
11. Ковалева Т. Биотехнология. Часть 1. Физико-химические свойства ферментов. Воронеж. 2001. – 78 с.
12. Лавлес А. Генетические эффекты алкилирующих соединений. М.: Наука. 1970. -254 с.
13. Уотсон Дж., Курц А., Туз Р. Рекомбинантные ДНК. Москва. «Мир», 1986, 259
14. Алимухамедов М. Юқори молекулали бирикмаларнинг кимёси ва физикаси. Т.: ТКТИ. 2000. – 125 б.
15. Маниатис Т., Фрич Э., Самбрук Дж. Молекулярное клонирование Москва. Мир. 1984. 477
16. Ковалева Т. Биотехнология. Часть 1. Физико-химические свойства ферментов. Воронеж. 2001. – 78 с
17. Б.Альбертс, Д.Брей, Д.Льюис, М.Рэфф, К. Робертс, Д.Уотсон. Молекулярная биология клетки. Изд, Мир., 1986, 224
18. Глик Б., Пастернак Дж. [Молекулярная биотехнология. Принципы и применение.](#) Мир, 2002, 589.
1. www.molbiol.ru
2. www.biotex.com
3. www.ziyonet.uz
4. [www.molbio.com\](http://www.molbio.com)