

“Астана медицина университеті” АҚ  
Молекулалық биология және медициналық генетика кафедрасы

# СӨЖ

**Тақырыбы: Генетикалық инженерия негіздері**

Орындаған: Боранбаева А.С.  
115 топ ЖМ  
Тексерген: Қосмамбетова Қ.

Астана 2017 ж

# Мазмұны

- ▶ **Кіріспе**
- ▶ **Негізгі бөлім:**
  - ▶ **Ген инженериясының мақсаттары**
  - ▶ **Ген инженериясы шешетін мәселелер**
  - ▶ **Генді алу жолдары.**
  - ▶ **Трансгеноз**
  - ▶ **Гендік терапия**
- ▶ **Қорытынды**
- ▶ **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

# Кіріспе

Ген инженериясы - молекулярлық биологияның жаңа саласы. Ол лабораториялық әдіс арқылы генетикалық жүйелер мен тұқымы өзгерген организмдерді алу жолын қарастырады. Ген инженериясының пайда болуы генетиканың, биохимияның, микробиологияның және молекулярлық биологияның жетістіктерімен байланысты. Ген инженериясы организмнің бағалы қасиетін сақтап қана қоймай, оған жаңа әрі саналы қасиет береді. “Инженерия” кұрастыру дегенді білдіреді.

Ген инженериясының дүниеге келген уақыты 1972 жыл деп саналады. Сол жылы АҚШ-та П.Бергтің тобы алғаш рет пробиркада үш түрлі (маймылдың SV 40 онкогендік вирусының толық геномы, *S. typhimurium* бактериофагының геномының бөлшегі және E coli (ішек таяқшасы) лактозалық оперонның гені) микроорганизмнің ДНК-ның фрагменттерінен жана гибридік ДНК құрастырды. Клеткада жұмыс істей алатын гибридік ДНК – ны 1973 жылы алғаш рет С. Коэн, Д.Хелински мен Г Бойер құрастырды.

# Гендік инженерия



- Гендік инженерия - рекомбинантты ДНК-ларды жасап, оларды басқа тірі клеткаларға енгізуді айтады.

# Ген инженериясы шешетін мәселері

1. **Генді химиялық немесе ферментті қолдану жолымен синтездеу.**
2. **Әр түрлі организмнен алынған ДНҚ фрагменттерін бір - бірімен жалғастыру.**
3. **Бөтен генді жаңа клеткаға векторлық ДНҚ арқылы жеткізу және олардың қызметін қадағалау.**
4. **Клеткаға бөтен генді енгізу.**
5. **Бөтен генға ие болған клеткаларды таңдап бөліп алу жолдарын ашу.**

# Гендік инженерияның мақсаты

1. **Рекомбинантты ДНҚ түрінде атқаратын қызметі белсенді генетикалық құрылымдарды жасап, оларды басқа клеткаларға тасымалдау.**
2. **Рекомбинантты ДНҚ - ларды клеткаға енгізу әдісін жете зерттеу.**
3. **Енгізілген клеткада гендердің қалыпты экспрессиялануына жағдай туғызу.**

# Ген инженериясында генді алу жолдары



Клеткадағы  
ДНК-дан  
тікелей  
кесіп  
алу

Химиялық  
жолмен  
синтездеу

Жасанды  
әдіспен  
алу



## Клетканы ДНК-дан тікелей кесіп алу әдісі

- **Ген инженериясының алғашқы даму кезеңінде қолданылды. Белгілі организмнің ДНК-сын түгелімен әр түрлі рестриктазалармен үзіп, әр түрлі фрагменттер алынды. Оның клеткаға кіре алу үшін оны плазмидалармен жалғайды. Бір плазмидада құрамында бір немесе бірнеше ДНК фрагменті болады. Одан соң плазмидалар бактерияға енгізілді. Нәтижесінде бактерия клеткасының әр қайсысында басқа организм генінің бір түрі болды. Осындай әр түрлі бөтен гендері бар бактерия клеткаларының жиынтығын “гендер банкі” немесе “гендер кітапханасы” деп атайды..**

## Химиялық жолмен синтездеу

- ▶ Бұл әдісті алғаш рет 1969 жылы Г.Корана енгізген. Бірақ ол алған ген клеткада ешбір қызмет атқара алмады. Оған тек нуклеин қышқылдарындағы нуклеотидтердің орналасу тәртібін анықтағаннан кейін ғана мүмкіндік туды. Бұл әдістерді тапқан Д.Джильберт пен Ф.Сэнгер. Олар адамның өсу генін бактериядағы басқа геннің промотырына жалғастырып, плазмида арқылы бактерия клеткасына енгізді. Нәтижесінде бактерияның бір клеткасы 3 млн-ға дейін адам самототропин молекуласын жасай алатын болды. Адам инсулинінде осы жолмен бактерияға енгізілген болатын.

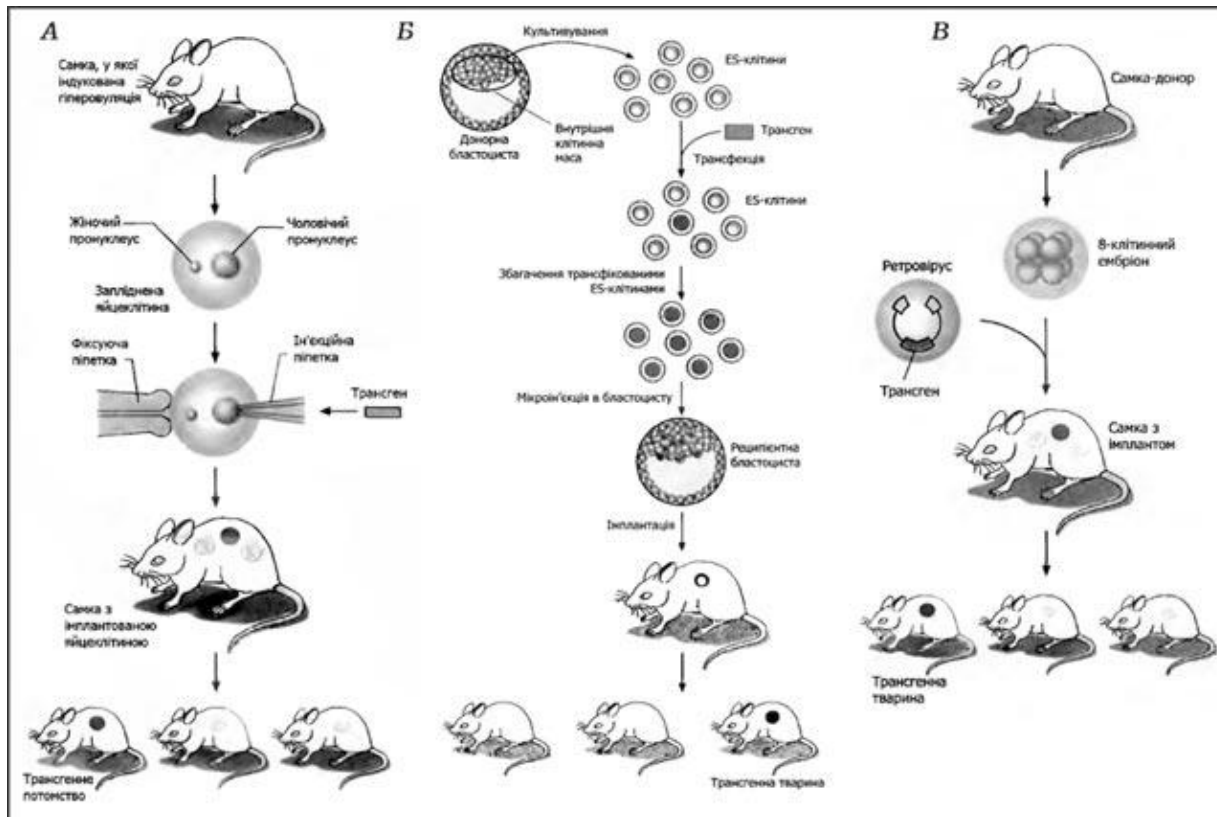
# Жасанды әдіс

► **К. Итанура, Г.Бойер бұл әдістің негізін салушылар. Көлемі 584 нб адамның өсу гормоны қазіргі кезде жасанды жолмен алынғандардың ең ұзыны. Ол ішек таяқшасында триптофан оперонының промоторының бақылауында репликацияланатын плазмидаға енгізілді. Промотордың индукциялануымен алынған химерлік плазмадидамен трансформацияланған E. Coli клеткалары бір клеткаға шаққанда 3 млн-ға жуық адамның өсу гормонының молекулаларын өндірді. Ол тәжірибе жүзінде гипофизін алып тастаған егеу құйрықтарда дәлелденгендей, қызметі жағынан адамның өсу гормонымен толық ұқсас екенін байқатты.**

# Трансгенез

- ▶ Басқа геномға белгілі бір геномнан алынған немесе жасанды түрде құрылған гендерді экспериментальды тасымалдау – *трансгеноз* деп аталады. Геномы бөлек гендер енгізілген ағзалар *трансгенді* деп аталады. Трансгенді жануарларды алу қазіргі кезде жақсы дамыған. Кез келген генге реттеуші элемент тауып, оның қалауы бойынша, қай органда жұмыс істей алатынын жоспарлауға болады. Осылайша тышқанның ұрықтанған аналық клеткасында адамның самотропин генін енгізу арқылы алып тышқандар алынды.

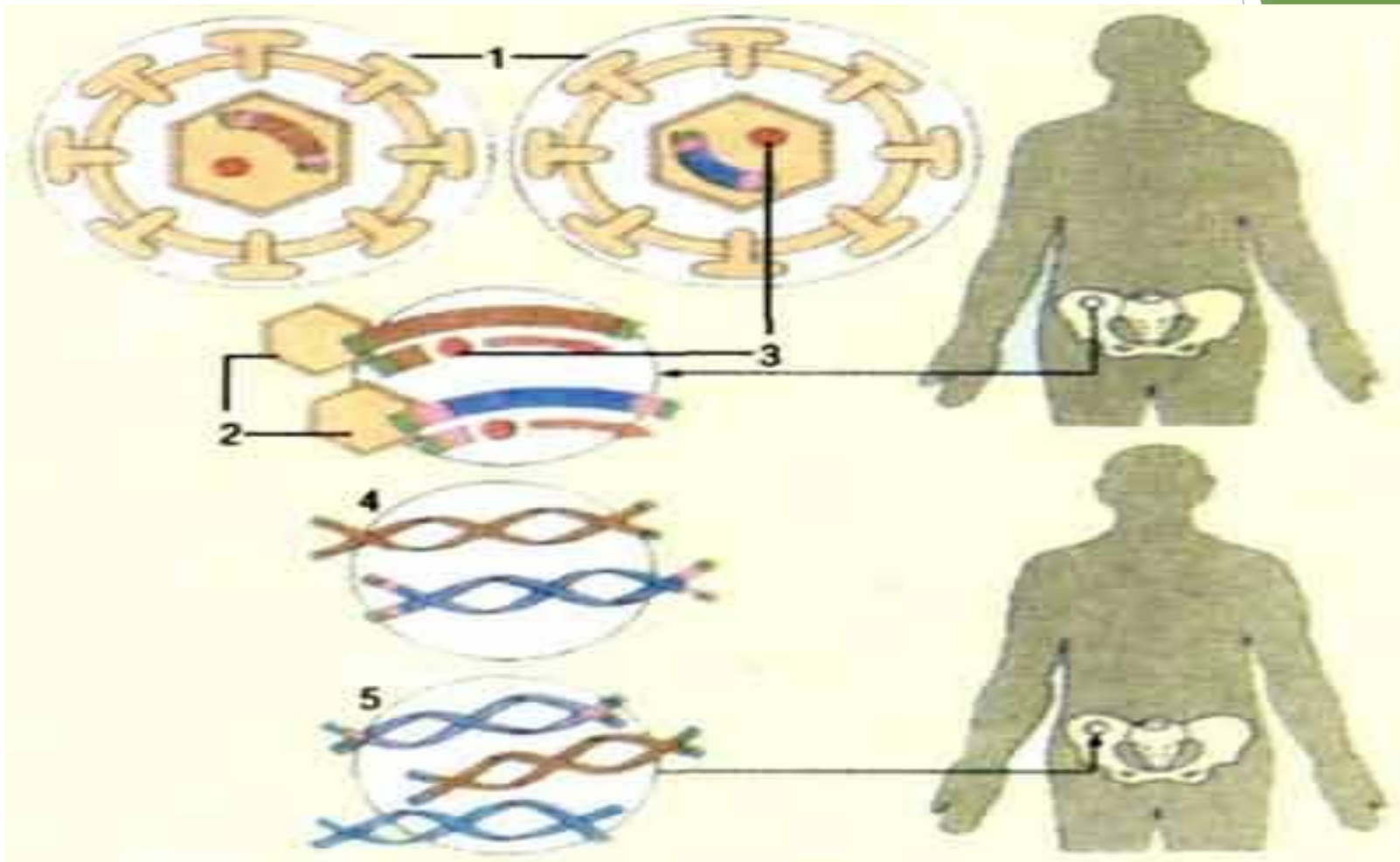
# Трансгенез



# Гендік терапия

Генотерапияны клиникалық практикада алғаш сәтті қолдану 1990 ж. АҚШ-та іске асырылды. Аденозиндезаминазаны кодтайтын геннің ақуалдығына байланысты иммунотапшылықтың құрама түрінен зардап шеккен балаға осы геннің зақымданбаған көшірмесін енгізді. Аурудан алынған клеткаларды пробиркада өсіріп, ретровирустық вектордың көмегімен зақымданбаған аденозиндезаминазаның генін ауру баланың клеткасына орналастырып, орнына қайтарған.

# Гендік терапия



**Рак ісіктерін емдегенде қолданылуына  
мысал**

Ген – инженерлік әдіспен емдеуге болатын аурулардың екінші тобы қорланған мезосомалық аурулар. Қазіргі кезде трансгенездің көмегімен адамның он шақты ауруын емдеуге болады. Ген инженериясының қазіргі кездегі маңызды практикалық жетістіктерінің біріне, диагностикалық препараттарды жасауды жатқызуға болады.



# Гендік инженерия жетістіктері



# Қорытынды

Ген инженериясының әдістерінің ашылуы биотехнологияға деген ерекше өндіріс түрінің дүниеге келуіне ықпал жасап отыр. Ген инженериясы молекулярлық биологияның әдістерінің негізінде дүниеге келген технологиялар сан қилы салаларда пайдаланылады, мысалы, адамның және жануарлардың тұқым қуалайтын ауруларын диагностикалау, криминалистика және этнография, шаруашылыққа пайдалы және биологиялық белсенді заттар, трансгенді өсімдіктер мен жануарлар шығару, бүтін организмді, органдарды немесе жеке клеткаларды клондау. Болашақта ген инженериясы көптеген тұқым қуалайтын ауруларды болдырмауға мүмкіндік беруі мүмкін.

# Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Медицинская энциклопедия 1989 ж.
2. С.Ж. Стамбеков “Жалпы генетика”.
3. Т.Қасымбаева, Л.Аманжолова, Т.Әкімов, Р. Сәтімбекұлы “Тіршіліктану” Алматы 2002
4. Қуандықов.Е.Ө., Әбилаев.С.А., Медициналық биология және генетика, Алматы, 2006ж.
5. Молекулалық биология С.Ж.Стамбеков , В. Л . Петухов.