

Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік  
фармацевтика академиясы

# Презентация

Тақырыбы: Биотехнология түсініктері, даму  
тарихы, негізгі әдістері

Орындаған: Төлеш Н  
Тобы: 302-ФӨТ  
Қабылдаған:

ШЫМКЕНТ, 2017 Г




**БИО**

**ТЕХНОЛОГИИ**

Биотехнология дегеніміз — биологиялық организмдердің қатысуымен жүретін процестерді, адамның мақсатына сай өзгерту арқылы өндірісте пайдалану.



- Биотехнологияның мақсаты - өсімдіктердің жаңа сорттарын, жануарлардың асыл тұқымын, микроорганизмдердің штаммаларын шығару.
- Биотехнологияның негізгі объектісі - тірі жасушалар, атап айтқанда жануар, өсімдік текті жасушалар және микробтар немесе олардың биологиялық белсенді метаболиттері.

- 
- Биотехнологияның міндеттері:
    - әр түрлі биотехнологиялық өнімдердің өндіріс сұрақтарын шешу және жаңа биотехнологиялық үрдістерді дамыту;
    - энергияның альтернативтік көздерін алу; тағам өнімдерінің биотехнологиясы;
    - биологиялық белсенді заттар және антибиотиктердің синтезі;
    - қоршаған орта жағдайының биологиялық индикаторларын құру және іздеу;
    - микроорганизмдер, өсімдіктер және жануарлардың селекциялары

# Биотехнологияның бағыттары

```
graph TD; A[Биотехнологияның бағыттары] --> B[Жасушалық инженерия]; A --> C[Экологиялық инженерия]; A --> D[Гендік инженерия]; B --> E[Инженерлік экзимология]; C --> F[Микробиологиялық өндіріс]; D --> F;
```

The diagram is a hierarchical flowchart with a light red background. At the top is a wide rectangular box containing the text 'Биотехнологияның бағыттары'. From the bottom of this box, three red arrows point downwards to three separate boxes: 'Жасушалық инженерия' on the left, 'Экологиялық инженерия' in the center, and 'Гендік инженерия' on the right. From the bottom of the 'Жасушалық инженерия' box, a red arrow points down to a box labeled 'Инженерлік экзимология'. From the bottom of the 'Экологиялық инженерия' box, a red arrow points down to a box labeled 'Микробиологиялық өндіріс'. From the bottom of the 'Гендік инженерия' box, a red arrow also points down to the 'Микробиологиялық өндіріс' box. The overall structure shows the main field branching into three sub-fields, which then further branch into specific sub-disciplines.

Жасушалық  
инженерия

Гендік  
инженерия

Экологиялық  
инженерия

Инженерлік  
экзимология

Микробиология  
лық өндіріс

# Биотехнологиялық үрдістердің жүйесі

По характеристике биообъекта	По общности и специфичности биотехнологических процессов	По числу биообъектов	По условиям проведения процесса	По стадиям реализации технологии производства	По целевым продуктам	По механизму образования конечного продукта	По управлению процессом	По типу биотехнологического процесса
1) плазмиды, фаги, вирусы растений и млекопитающих; 2) клетки прокариот; 3) клетки эукариот; 4) биомолекулы (ферменты, нуклеиновые кислоты)	1) общие; 2) специальные	1) один (например, иммобилизованный фермент, одна чистая культура – продуцент гликана и т. д.); 2) два и более (например, иммобилизованная полиферментная система; кефирные зерна – ассоциация бактерий и дрожжей и т. д.)	1) нестерильный; 2) стерильный; 3) аэробный; 4) анаэробный; 5) поверхностный; 6) глубинный; 7) периодический; 8) полунепрерывный; 9) непрерывный; 10) твердофазный; 11) газофазный; 12) одноступенчатый; 13) двухступенчатый; 14) многоступенчатый	1) подготовка оборудования и питательных сред; 2) стерилизация оборудования, питательных сред, воздуха; 3) посев и выращивание (культивирование) биообъекта; 4) выделение, очистка, сушка, стерилизация (при необходимости) продукта; 5) упаковка	1) клеточная биомасса; 2) первичные метаболиты; 3) вторичные метаболиты	1) биосинтез; 2) биотрансформация	1) управляемые; 2) неуправляемые	1) простой; 2) совместный; 3) последовательный; 4) ступенчатый

# Биотехнологиядағы үрдістің жалпы схемасы






# Микробиология

- Микробиология — жай көзге көрінбейтін, ұсақ тірі ағзаларды, олардың құрылысы мен биологиялық, биохимиялық қасиеттерін, табиғатта жүріп жатқан процестердегі ролін, адам тұрмысы саласындағы пайдасы мен зиянын жан-жақты зерттейтін ғылым.

- Микроорганизмдердің басым көпшілігі – бактериялар. Сонымен қатар микробиология төменгі сатыдағы саңырауқұлақтарды, ашытқы саңырауқұлақтарын, ұсақ балдырларды, қарапайым организмдерді, вирустарды зерттейді. Өйткені бұл организмдердің сыртқы пішіні, құрылысы өте ұқсас, әрі сол ортаға тигізетін биохимиялық әсері жағынан да бірлестікте болады.

- 
- Микробиология ғылымының жетістіктері қазіргі кезде ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруда, түрлі өсімдіктер мен жануарлар зиянкестеріне қарсы күресте, шырынды азық – сүрлемді даярлауда кеңінен қолданылады.
  - Микроорганизмдер тіршілігінің ең бір айқын байқалатын жері – ашу процесі. Күнделікті көріп жүрген сыра мен түрлі шараптар, тағамдардың шіріп, бүлінуі және көгеруі бәрі де осы микроорганизмдер әсерінен болады.

# Биотехнологияның қолданылуы

- Биотехнологияда биохимия, микробиология, молекулалық биология, генетика ғылымдарының жетістіктерінің нәтижесінде өте бағалы биологиялық белсенді заттар — гормондар, ферменттер, витаминдер, антибиотиктер, органикалық қышқылдар — сірке, лимон, сүт және кейбір дәрі-дәрмектер алынады.
- Қазір ең жоғары өнімді микроорганизмдер штаммаларының көмегімен **150-ден астам биологиялық заттардың түрлері** синтезделді. Мысалы, адамда және кейбір жануарлар организмінде синтезделмейтін **аминқышқылы лизинді** тек микроорганизмдер арқылы алады. Егер жануарлар организмінде лизин жетіспейтін болса, оның денесінің өсуі тоқтайды. Сондықтан лизинді жануарлардың жемшебіне қосып береді.
- Биотехнологияның биологиялық әдістерін қоршаған ортаны ластанудан тазарту үшін қолданады. Ластанған суларды микроорганизмдердің көмегімен тазартады. Үлкен қалалардың, өндіріс орындардың шығарған зиянды қалдықтарын тазарту кейбір бактериялардың қатысуымен жүреді.
- Металл қалдықтарымен (уран, мыс, кобальт, т.б.) ластанған суларды тазарту үшін оларды өз жасушаларына жинайтын бактериялардың түрлерін пайдаланады.

- Микроорганизмдерді арзан және оңай табылатын (Өндірістердің қалдықтары) ауылшаруашылық қалдықтарында өсіруге болады. Биологиялық синтездеу әдісімен алынған өнімдер азықтық ақуыз, аминқышқылы, фермент және т.б. өнімдер.
- Ауылшаруашылық, тамақ, медицина, жеңіл және химия өнеркәсібінде, қара және түсті металлургияда, машина жасауда және көптеген халық шаруашылығының басқа да салаларында биотехнология өнімдерін тұтыну жыл сайын қарқындап өсуде.



ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ  
АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНДІРУ



МЕДИЦИНАЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР  
АНТИБИОТИКТЕР, ГОРМОНДАР



АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ  
СЕЛЕКЦИЯ

# Биотехнологияның негізгі бағыттары:



# Гендік инженерия

- Соңғы жылдары молекулалық биология мен генетика ғылымдарының жетістіктеріне байланысты гендік инженерия ғылымы пайда болды.
- **Гендік инженерияда бір организм геномынан қажетті генді бөліп алып оны басқа организмнің геномына енгізу әдісі қолданылады.**
- Гендік инженерия организмдердің жақсы қасиеттерін сақтап қалумен қатар оған сапалы қасиет бере алады.
- **"Инженерия" термині құрастыру** деген мағынаны білдіреді.
- **Гендік инженерияның мақсаты** — алдын ала белгіленген үлгіге сәйкес генотипі жағынан жақсарған организмдер алу.
- Алғаш рет гендік инженерияның тәсілдерін пайдаланып **инсулин** алды.
- Инсулин гормоны адамның ұйқы безінде жасалынады. Егер инсулиннің түзілуі бұзылатын болса, адам диабет ауруына шалдығады.



- Қазір дүние жүзінде **60 млн-нан астам адам диабетпен** ауырады.
- Осы уақытқа дейін инсулин гормонын **сиыр мен шошқаның ұйқы безінен алатын**. Ал инсулинге тәуелді адамдардың саны жылдан-жылға арта түсуде. Осы себептерге орай адамның инсулин генін бактерияға гендік инженерия әдісімен көшіру керек болды.
- Өндірісте инсулинді **ішек таяқшасы бактериясынан** синтездейді. Сонда көлемі 1000 л бактерия себіндісінен 200 г-ға дейін инсулин өндіруге болады екен. Бұрынғы әдіс бойынша есу гормонының мұндай мөлшерін өндіру үшін сиырдың немесе шошқаның 1600 кг ұйқы безі қажет болар еді.
- Инсулиннен кейін гендік инженериялық әдіспен **самотропин** деп аталатын өсу гормонын бактерияларда синтездеу қолға алынды. **Самотропин ірі қара малдардың сүтінің артуына қой мен шошқаның еттілігінің жақсаруына әсер ететіні** анықталды.

# Жасушалық инженерия:

- **Жасушалық инженерия** гибридизация, реконструкция және қолдан өсіру негізінде жасушалардың жаңа түрлерін алу әдісінде қолданылады.
- **Жасушалық инженерия** жоғары сатыдағы организмдердің, өсімдіктер мен жануарлардың жеке жасушаларын және ұлпаларын жасанды көректік орта жағдайында өсіру.
- **Жасушалық инженерия әдісі арқылы бір жасушаның ядросын екінші жасушаға көшіру және ядросыз жасушаларды өсіріп алуға** болады.
- Жасанды көректік ортада, яғни "in vitro" (жасанды) жағдайында жануарлардың (ит пен мысықтың, тышқан мен адамның) гибридік жасушасын алған.

# Өсімдіктер

## биотехнологиясының ауыл

### шаруашылығында маңызы:

- Біріншіден, есімдіктердің кез келген органдарынан жасушасын алып, коректік орта жағдайында өсіріп, тұтас өсімдік алуға болады.
- Екіншіден, осы әдіспен бір жылда 1 млн өсімдік алуға болады.
- Үшіншіден, жасушалық биотехнологияға негізделген жасанды коректік ортада синтезделетін экономикалық маңызды қосымша заттарды (алка-лоидтер, гликозидтер, хош иісті майлар, дәмді заттар, табиғи бояулар, т.б.) алуға болады.

- Төртіншіден, өсімдіктерді клондық көбейтуге және сауықтыруға болады.
- Мысал ретінде, Қазақстанда алғаш рет өсімдіктер биотехнологиясының негізін қалаған профессор **Ізбасар Рахымбаевтың** басшылығымен, микрокөбейту әдісін пайдаланып, **өсімдіктердің 2400-ден астам түрлерін** шығарды.
- Қазақ мемлекеттік ұлттық университетінің өсімдіктер физиологиясы және биохимия кафедрасында бидай мен арпа тозаңқаптарын өсіру жұмыстары табысты жүргізілді.
- Қытай ғалымдары күріштің, бидайдың, жүгерінің, қара бидайдың, арпаның, т.б. дақылдардың сорттарын шығарды.
- Алынған өсімдік және оның ұрпақтары белгілі антибиотикке температураға, тұзды топырақ және зиянды жөндіктерге төзімді болады

# Өндірісте

- Өндірісте микроорганизмдерді культивирлеудің бірқатар артықшылығы бар. Микроорганизмдердің көмегімен өндірістік масштабта **антибиотик, ақуыз, витамин, фермент** және тағы басқа да биологиялық активтік заттар алынады.
- Биологиялық синтездеу әдісімен химиялық синтездеу әдісімен ала алмаған күрделі және қымбат бағалы өнімдерді алуға болады.

# Медициналық биотехнология

- Ген инженериясының жетістігінің арқасында медициналық биотехнология дами бастады, мысалы генді клондау жолымен гармонның өсуі және интерферон, инсулин алу терапияда кеңінен қолданылады және әртүрлі ферменттер диагностикасында. Болашақта биоэлектрхимияның жетістігінде қолданатын болады, мысалы, глюкоза құрамын анықтаушы, қанның жеке компоненттерін анықтаушы арнайы датчиктерді құрайды.
- Ауылшаруашылық биотехнологиясы
- Қазіргі жағдайда ауыл шаруашылық биотехнологиясын қолдану әр түрлі:
- -биотехнологиялық өнім алу үшін шикізат ретінде ауылшаруашылығының қалдығын және өнімін қолдану: спирт, шарап, сыра, энергия. Бұл бағыттың дамуы үшін әртүрлі субстраттың ыдырау кинетикасын және процестегі микроорганизмдердің рөлін мұқият оқып зерттеу керек;
- -ветеринарияда вакцина мен қанның сары суын алу үшін биотехнологияны қолдану;
- -мал азығын алу: (АВК) азықтық витамин концентратын, ашытқы массасы;
- -ауылшаруашылық культурасының өнімділігі мен сапасын жақсартудың жаңа әдісі;
- -дәстүрлі тыңайтқыштың орнына азотты биологиялық фиксациялау әдісін қолдану;
- -пестицидтің орнына биологиялық бақылау әдісін қолдану.
- Болашақта ауылшаруашылық биотехнологиясы - бұл гендік инженерияны қолданудың барысында өсімдіктің қасиетін жақсарту.

# Өндірістік биотехнология

- Мұнай алу өндірісінде БАЗ немесе полимерлер тәрізді микроорганизмдерді қолдану
- Биохимиялық әдіспен спирт, метан, қышқылдар, ацетон, аминқышқылдары, ферменттер, антибиотиктер және т.б. алуға болады.
- Болашақта пластмасса, эмульгаторлар өндірісі жоспарлануда.
- микроорганизммен бүлінуден әртүрлі заттарды қорғау әдісі жасалуда;
- руданы микробиологиялық сілтілеу.
- Ертеден белгілі қалдықты өңдеуде және ағын суды тазартуда микробиологиялық әдіс кеңінен қолданылуда.
- Қоршаған ортаны бақылау және мониторингке арналған биодатчиктер жасау

# Ауылшаруашылық биотехнологиясы

- биотехнологиялық өнім алу үшін шикізат ретінде ауылшаруашылығының қалдығын және өнімін қолдану: спирт, шарап, сыра, энергия.
- ветеринарияда вакцина мен қанның сары суын алу
- мал азығын алу
- ауылшаруашылық культурасының өнімділігі мен сапасын жақсарту
- дәстүрлі тыңайтқыштың орнына азотты биологиялық фиксациялау әдісін қолдану;
- пестицидтің орнына биологиялық бақылау әдісін қолдану.



# Қорытынды

- Ғылым және өндіріс ретіндегі биотехнологиядағы кейбір жетістіктерге қарамастан, көптеген елдерде биотехнологияның потенциалды мүмкіндіктері, әсіресе *фармацевттік биотехнологияда*, толығымен пайдаланып жатқан жоқ.
- Биотехнологияның ары қарай даму басты және приоритетті бағыттарының бірі өмір сүруге маңызды дәрілік препараттардың (антибиотиктер, гормондар, ферменттер, вакциналар, моноклонды антиденелер, диагностикалар және т.б.) ірі өндірістерді ұйымдастыру болып табылады.



# Пайдаланылған Әдебиеттер