



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

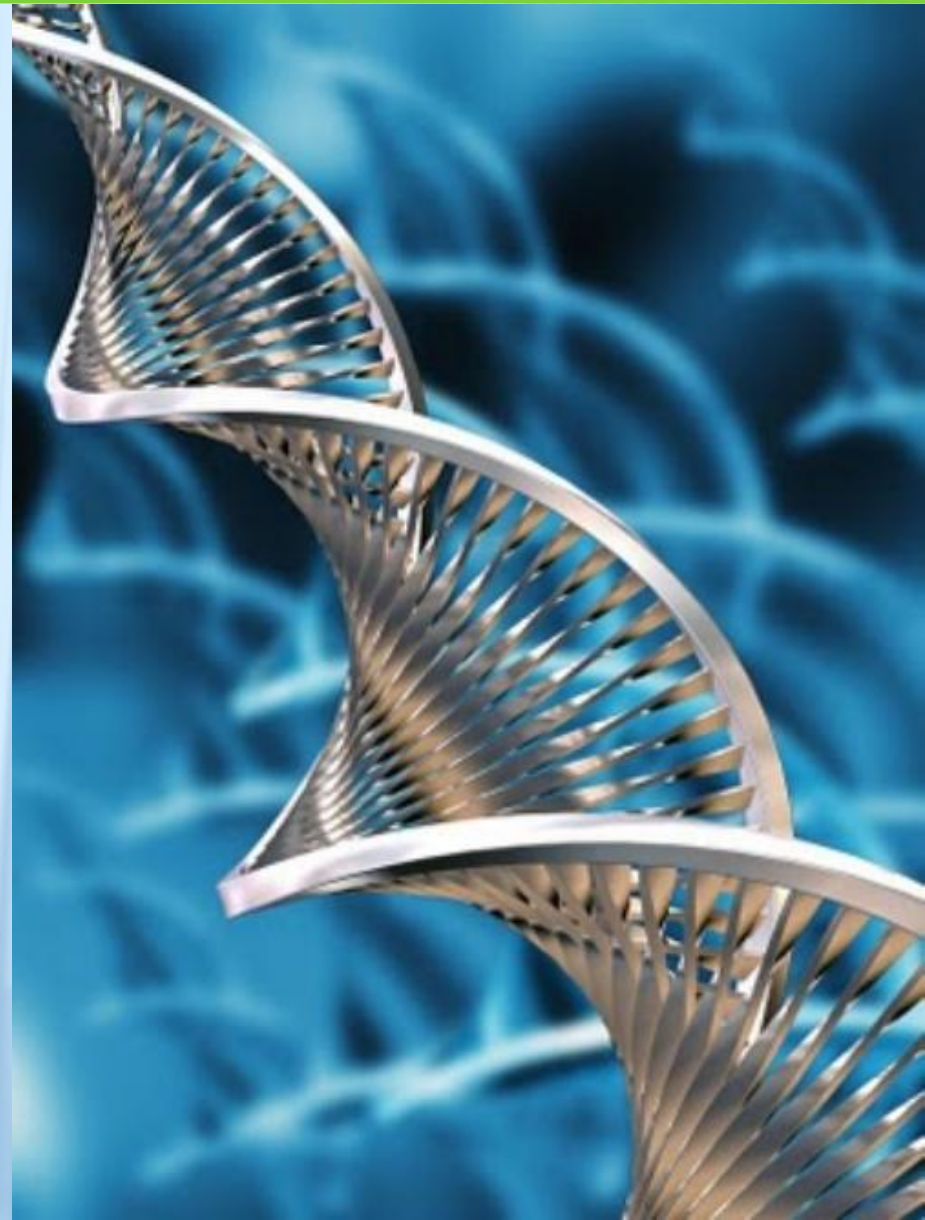


ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ. БІОТЕХНОЛОГІЯ. ПОНЯТТЯ ПРО ГЕННУ ТЕРАПІЮ

Виконала:
студентка 13 групи 1 мед. факультету
Лобода Анна Володимирівна

ПЛАН

- 1.** Біотехнологія
 - 1) як наука;
 - 2) розвиток;
 - 3) об'єкти біотехнології;
 - 4) класифікація.
- 2.** Традиційна біотехнологія.
Загальна характеристика.
- 3.** Нова біотехнологія.
Клітинна інженерія.
- 4.** Генна інженерія
 - 1) історія;
 - 2) “кити” генної інженерії;
 - 3) суть ГІ;
 - 4) використання
- 5.** Перспективи використання продуктів біотехнології.
- 6.** Біоетика.
- 7.** Використана література



1.1 Біотехнологія як наука

БІОТЕХНОЛОГІЯ (від грец. *bios* - життя, *techne* - мистецтво, майстерність і *logos* - слово, навчання) — це комплекс фундаментальних і прикладних наук, технічних засобів, спрямованих на одержання і використання клітин мікроорганізмів, тварин і рослин, а також продуктів їх життєдіяльності : ферментів, амінокислот, вітамінів, антибіотиків та ін.

З розвитком біотехнології пов'язують вирішення глобальних проблем людства - ліквідацію нестачі продовольства, енергії, мінеральних ресурсів, поліпшення стану охорони здоров'я і якості навколишнього середовища.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

1.1 Біотехно- логія як наука

ШИРОКІ МОЖЛИВОСТІ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ТА ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ

ДНК технології
Клітинна інженерія

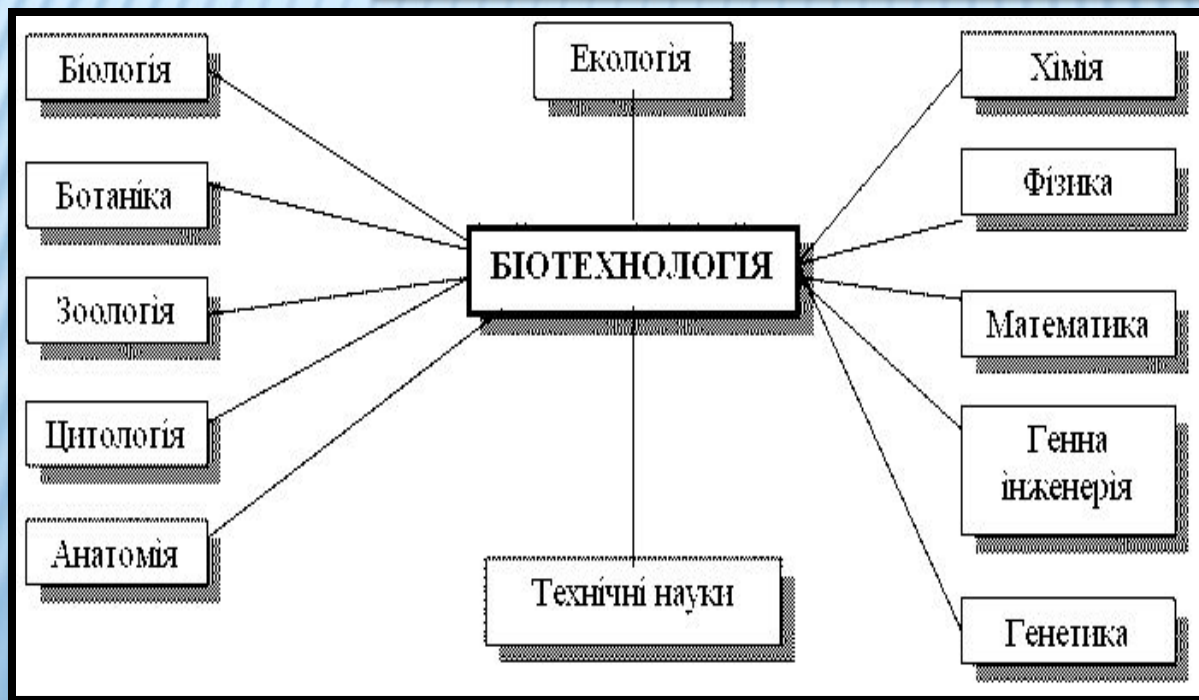
Генетична інженерія
Клонування



Фармацевтична промисловість
Харчова промисловість
Переробна промисловість

Аграрний сектор
Біоенергетика

Хлібопекарські підприємства
Пивобезалкогольні комбінати
Виробництво молочних продуктів
Харчові домішки
Косметичні препарати



1.2 Розвиток біотехнології



У 40-50р. 20 ст., коли був здійснений біосинтез пеніцилінів методами ферментації, почалася ера антибіотиків, що дала поштовх розвитку мікробіологічного синтезу і створенню мікробіологічної промисловості.

З найдавніших часів людина використовувала біотехнологічні процеси при хлібопеченні, готуванні кисломолочних продуктів, у виноробстві пива і т.д., але лише завдяки роботам Л. Пастера в середині 19 ст., що доказали зв'язок процесів шумування з діяльністю мікроорганізмів, традиційна біотехнологія одержала наукову основу.





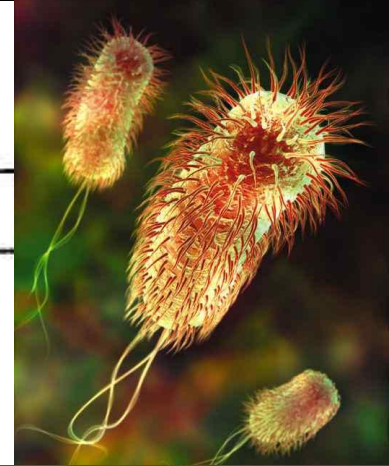
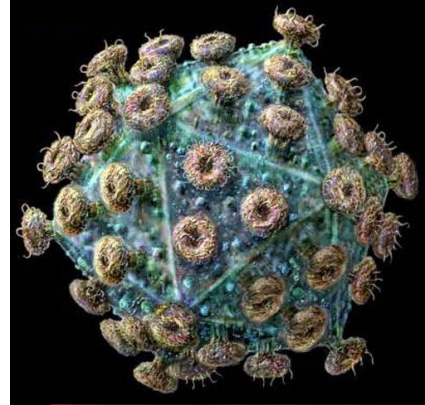
1.3

ОБ'ЄКТИ БІОТЕХНОЛОГІЇ

без'ядерні
↓
віруси

перед'ядерні
↓
бактерії

ядерні
↓
гриби
↓
рослини
↓
тварини



Класифікація об'єктів біотехнології



1.4 Умовна класифікація



2. ТРАДИЦІЙНА БІОТЕХНОЛОГІЯ.

Загальна характеристика

Традиційна біотехнологія заснована на ферментації.

- ❖ За допомогою мікроорганізмів отримують такі лікарські препарати , які відносяться до групи стероїдів.
- ❖ Мікроорганізми використовують для отримання деяких нуклеотидів і цитохромів.
Вони є продуцентами вітамінів B2 і B12, які використовують для синтезу бета-каротину.
- ❖ Широко використовують полісахариди, отримані в значній кількості завдяки ряду мікроорганізмів. Їх застосовують в медицині, наприклад, як замітник плазми крові – декстран, в харчовій, текстильній, парфумерній промисловості і для збільшення добутку нафти.
- ❖ Розширюється можливість масового виробництва на застосуванні вірусних та бактеріальних препаратів для профілактики захворювань сільськогосподарських тварин.
- ❖ Також мікроорганізми використовують в хлібопеченні, для отримання оцту, молочнокислих продуктів, етанолу, гліцерину, ацетону, бутанолу та ряду органічних кислот.

2. ТРАДИЦІЙНА БІОТЕХНОЛОГІЯ.

Загальна характеристика

Одним з найбільш перспективних напрямків трад. біотехнології є використання мікроорганізмів як один з засобів захисту рослин від шкідників.

Не дивлячись на багаточисленні розробки таких біопрепаратів, поки тільки деякі з них рекомендовані для використання.

Це перш за все антибіотики, вони в осн. добре розчиняються в воді, досить стійкі до навколишнього середовища і легко проникають в тканини рослини. Ці їхні ознаки дозволяють використовувати їх для придушення збуджувачів хвороби: грибів, бактерій і мікоплазмів.

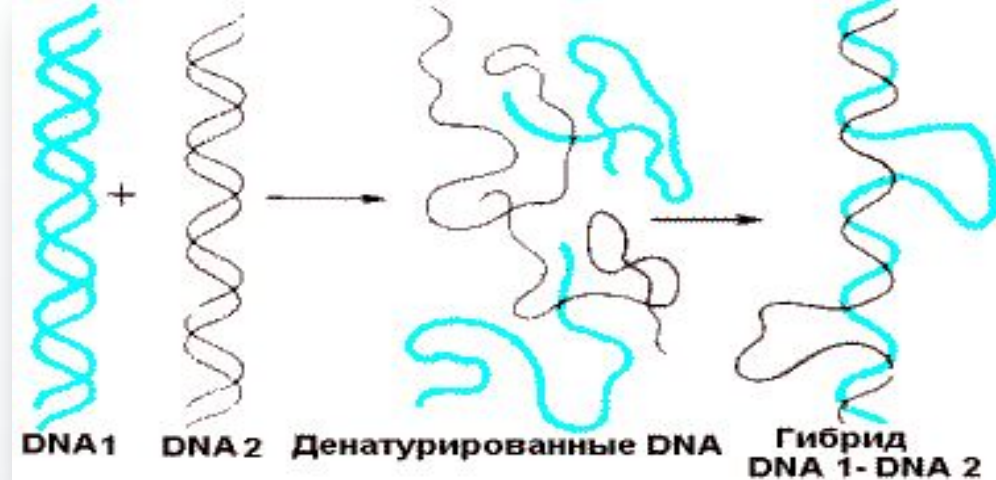
Зауважимо!



Антибіотики токсичні для теплокровних тварин, в тому числі й для людини і погано впливають на рослину.

Виняток складають, наприклад, антибіотики пеницилінового ряду, які порушують синтез клітинної стінки бактерій.

Вартість препаратів, виготовлених на основі антибіотиків, вища вартості препаратів хімічної природи.

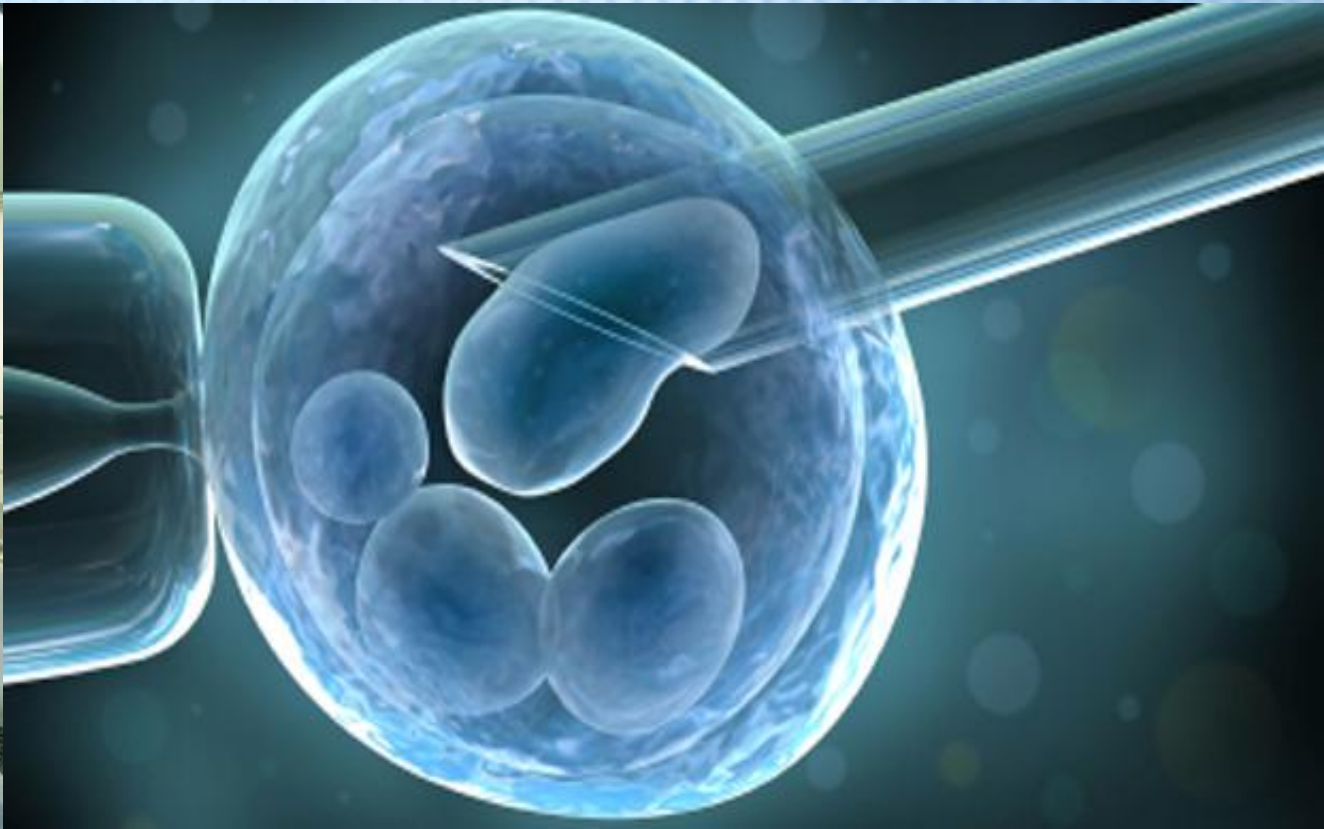


Все ширше стає асортимент ферментів — протеази, нуклеази, амілази, глюкоамілази, каталази – які продукують мікроорганізми; деякі з них, наприклад, нуклеази, використовують в генній інженерії. Крім того, мікроорганізми використовують для отримання вакцин.

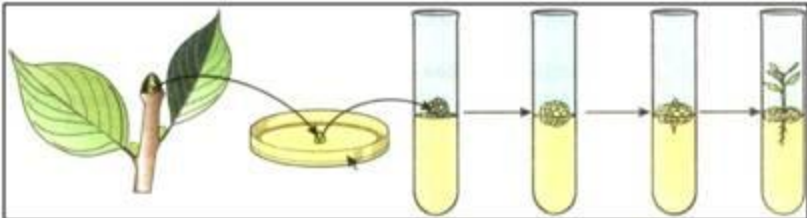
Перспективним є використання мікроорганізмів у гідрометалургії для вилужування металів із бідних руд з метою підвищення їхнього добутку.

3. Нова біотехнологія. Клітинна інженерія

Коли кажуть про нову біотехнологію, то мають на увазі генетичну і клітинну інженерію, які створили можливість переробки спадкового апарату організмів. Клітинна інженерія. Рослини мають ряд переваг перед тваринами, бо майже у всіх рослин можна одержати з однієї соматичної клітини цілу рослину, яка має здатність до запліднення і утворення насіння. На цьому етапі діє **клітинна інженерія**, розвиток якої пов'язаний з технікою культивування клітин і тканин вищих організмів, яка вже пробила собі дорогу в промисловість.



Использование клеточных культур

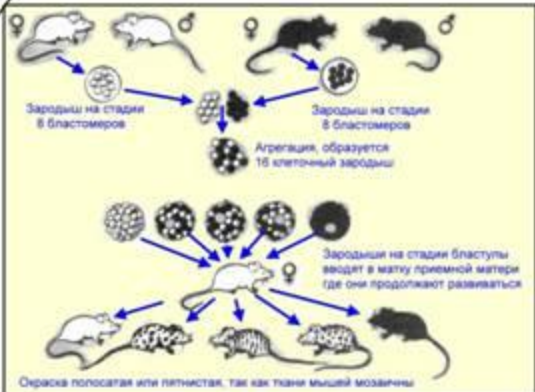


Получение гибридом



Методы клеточной инженерии

Клонирование



Слияние эмбрионов, получение химер

3. Клітинна інженерія

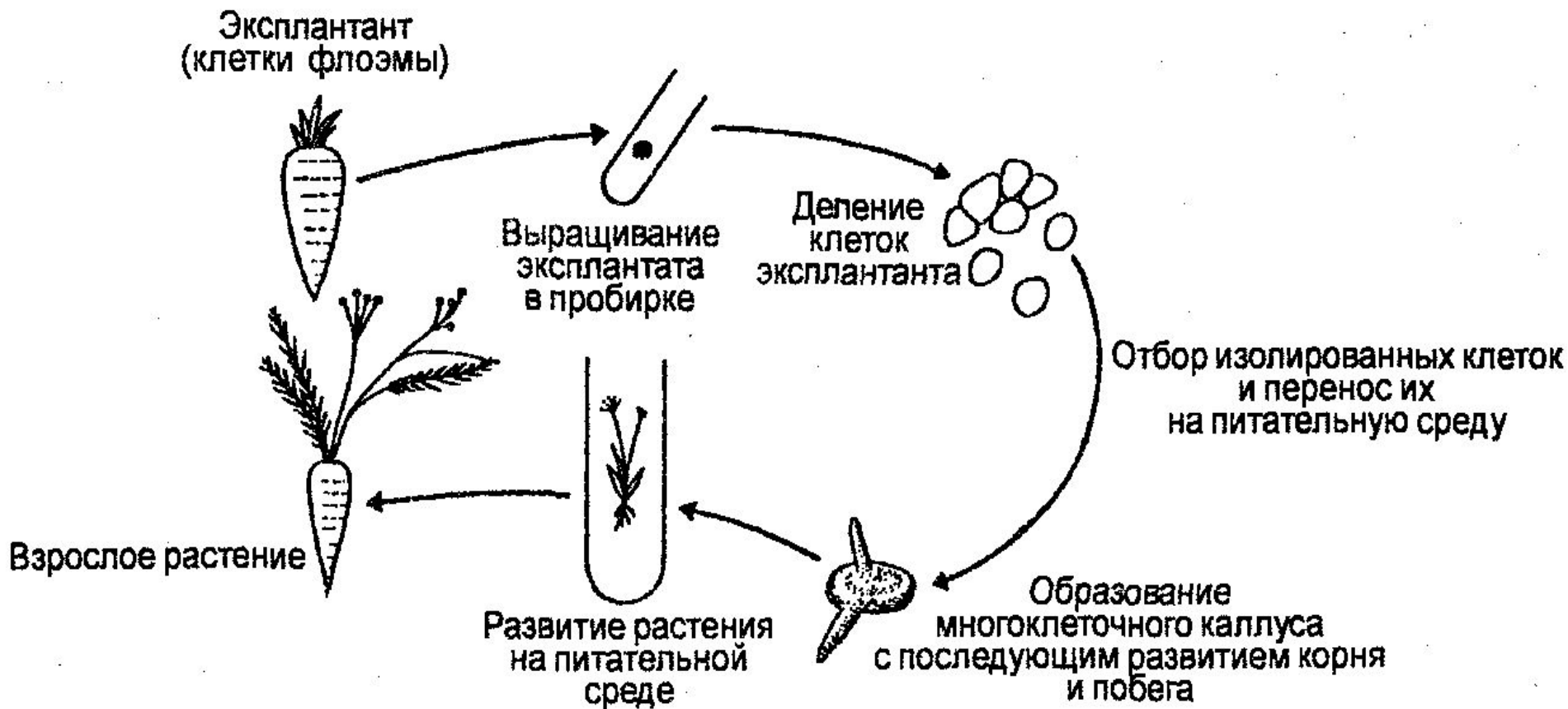


Рис. 230

Развитие растения моркови из отдельной клетки

4. ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ

Генетична інженерія (генна інженерія) - сукупність прийомів, методів і технологій отримання рекомбінантних РНК і ДНК, виділення генів з організму (клітин), здійснення маніпуляцій з генами і введення їх в інші організми.

Генетична інженерія не є наукою в широкому сенсі, але є інструментом *біотехнології*, використовуючи методи таких біологічних наук, як молекулярна і клітинна біологія, цитологія, генетика, вірусологія тощо.



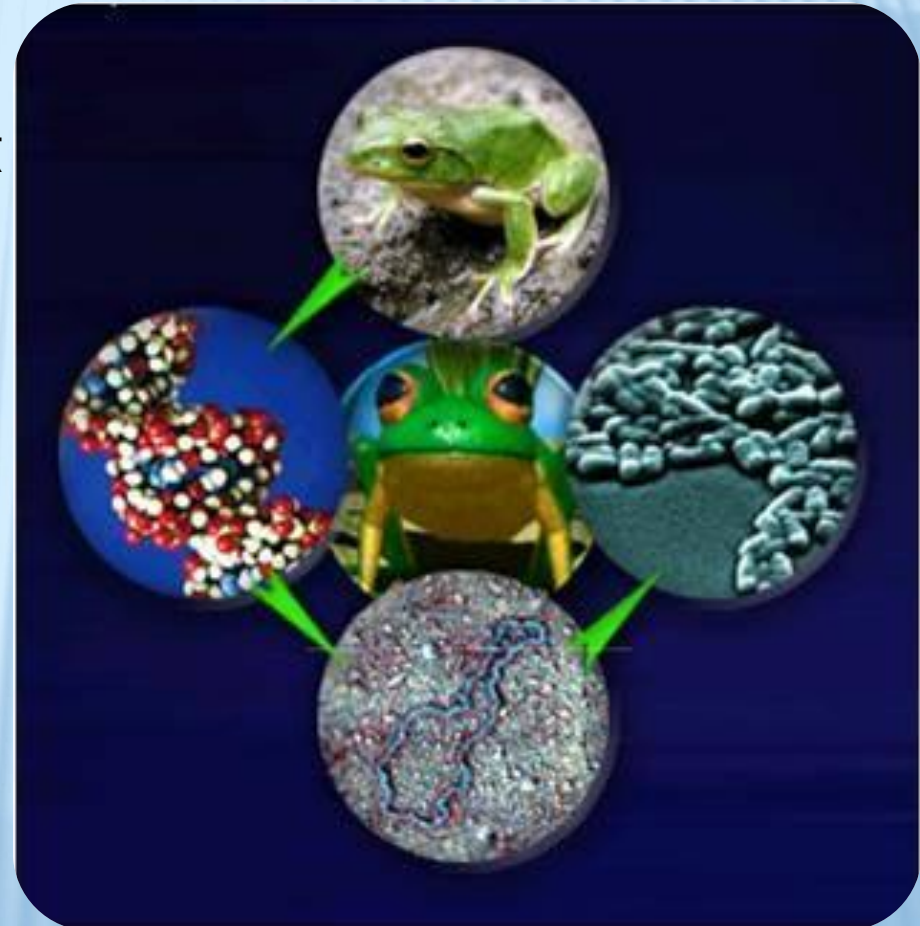
У другій половині ХХ століття було зроблено кілька важливих відкриттів і винаходів, що лежать в основі **генної інженерії**.

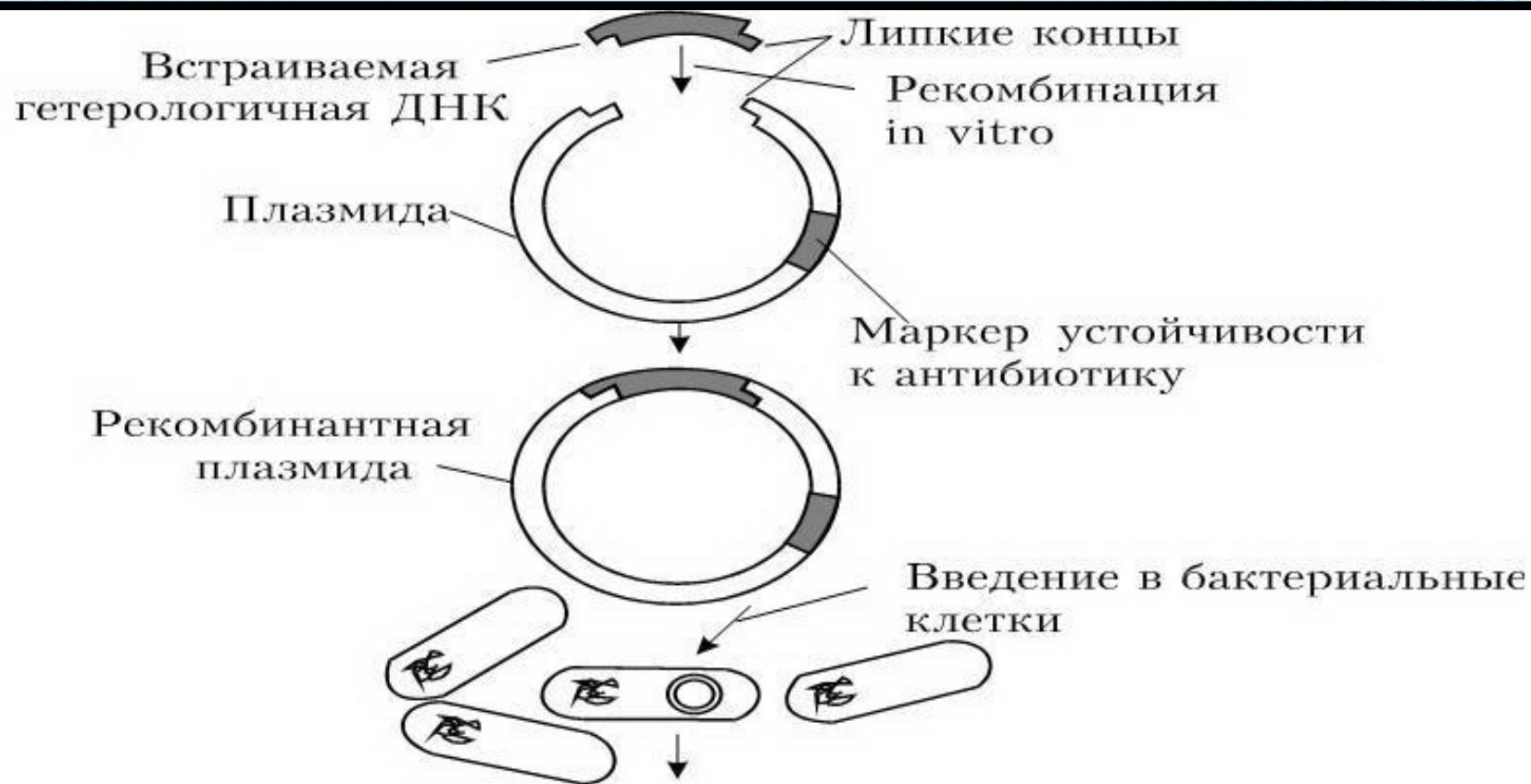
Успішно завершилися багаторічні спроби "прочитати" біологічну інформацію.

У 1972 р. в лабораторії П. Берга (Станфордський університет, США) був отриманий перший рекомбінантний ДНК (рекДНК).

У 1973 р. американські дослідники Стенлі Коен і Енлі Чанг вбудували бактеріальну плазмиду в ДНК жаби. Потім цю трансформовану плазмиду повернули в клітину бактерії, яка стала синтезувати білки жаби, а також передавати жаб'ячу ДНК своїм нащадкам. Таким чином був знайдений метод, що дозволяє вбудовувати чужорідні гени в геном певного організму.

4.1 ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ. ІСТОРІЯ





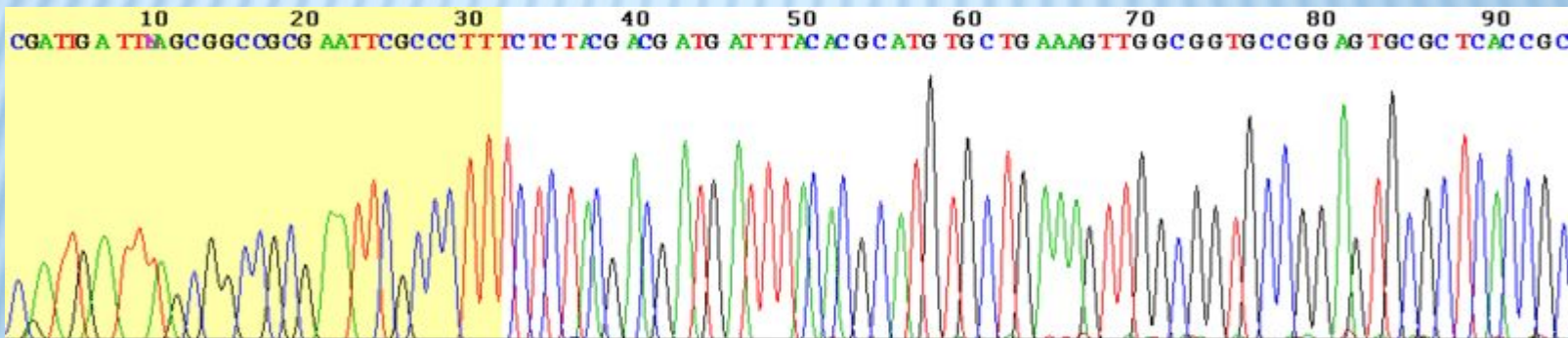
Отбор клеток, содержащих рекомбинантные молекулы ДНК, по способности расти в присутствии антибиотика.





У 1980 **С.Гілберт** та **Ф.Сенгер** отримали Нобелівську премію з хімії за метод секвенування ДНК*, яку вони розділили з Полом Бергом.

Вже у 80-их рр.. генна інженерія могла дати в необмеженій кількості гормони та інші білки людини, необхідні для лікування генетичних хвороб (наприклад, інсулін, гормон росту та інші). Найбільше ж відкриття, зроблене вченими в 2000 році - розшифровка генома людини, що дозволило клонувати не тільки органи, а й організм в цілому.



***Секвенування ДНК** — набір біохімічних методів встановлення послідовності нуклеїнових основ ДНК.

4.2 “КИТИ” ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Зауважимо!

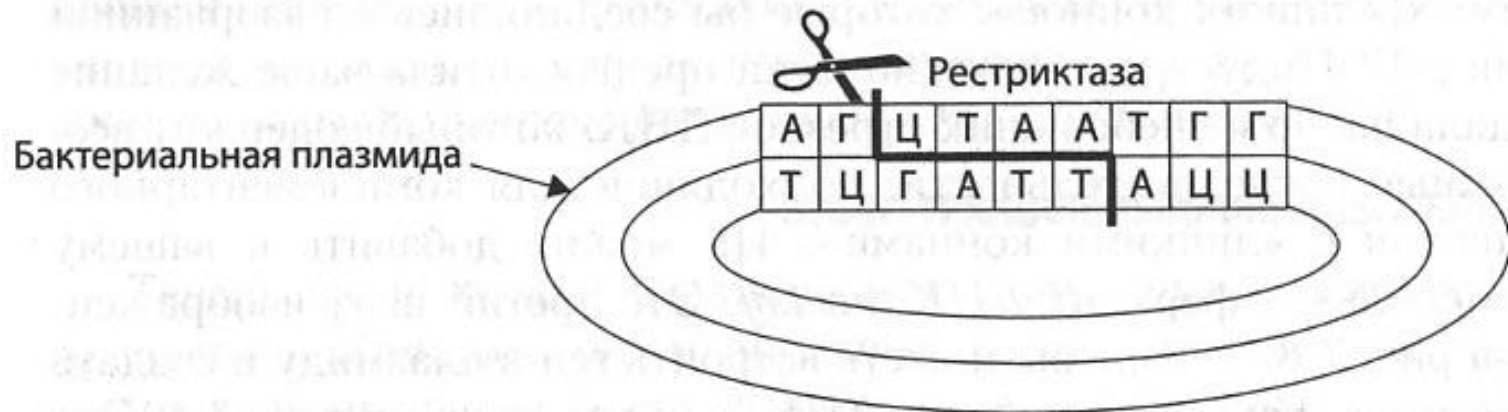
Чіткої різниці між молекулярною біологією і генною інженерією немає.

Вивчення загальних біохімічних властивостей клітинної ДНК не давало можливості визначити особливості її генетичної структури. **Вирішенню цього питання сприяли два методи молекулярної біології.**

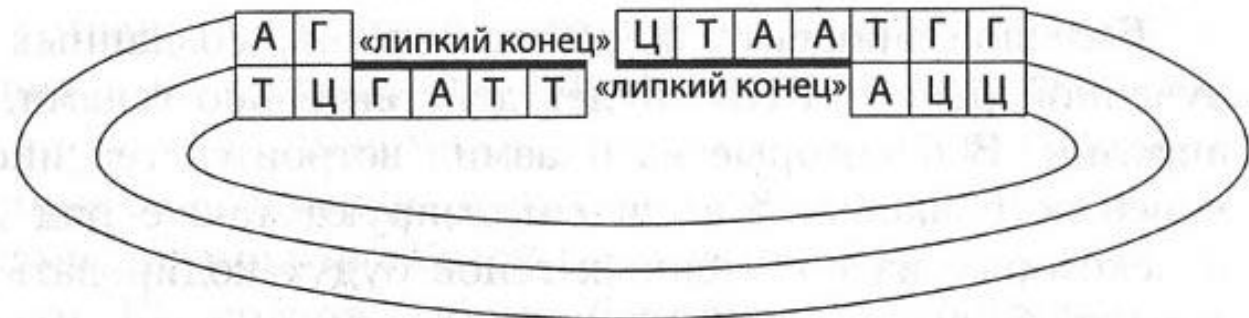
Перший метод — відкриття гідролітичних ферментів (рестриктаз рестрикційних ендонуклеаз), які в певних місцях розщеплюють ДНК на фрагменти, що мають специфічну нуклеотидну послідовність молекули ДНК. Рестриктази одержують з бактеріальних клітин.

Ферменти рестриктаз гідролізують нуклеотидні послідовності, в результаті чого мають фрагменти ДНК. їх може бути від кількох сотень до кількох тисяч і більше пар, вони розрізняються за молекулярною масою. Фрагменти виділяють в ізольованому вигляді за допомогою електрофорезу в гелі, а потім аналізують.

Другим методичним прийомом є визначення нуклеотидної послідовності фрагментів ДНК, які одержують за допомогою рестриктаз у макромолекулі ДНК.



а. Рестриктаза создает зубчатый край, разрезая ДНК

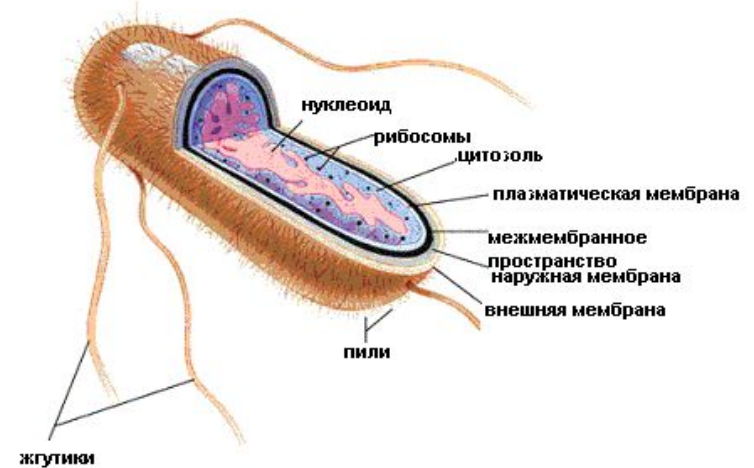


б. Образовавшиеся одноцепочечные нити доступны для соединения с комплементарными основаниями — то есть они «липкие»

Рис. 7.3. Рестриктазы

4.3 Суть генної інженерії

Суть генної інженерії полягає в штучному створенні (хімічний синтез, рекомбінації відомих структур) генів з конкретними необхідними для людини властивостями і введення його у відповідну клітину лабораторії по виготовленню необхідного для людини продукту (на сьогодні це частіше всього бактеріальні клітини, наприклад кишкова паличка)



Кишкова паличка
(Сканируюча
електронна
мікроскопія)

4.4 Використання

Генна інженерія служить для отримання бажаних якостей змінюваного або генетично модифікованого організму (ГМО). На відміну від традиційної селекції, в ході якої генотип піддається змінам лише побічно, генна інженерія дозволяє безпосередньо втручатися в генетичний апарат, застосовуючи техніку

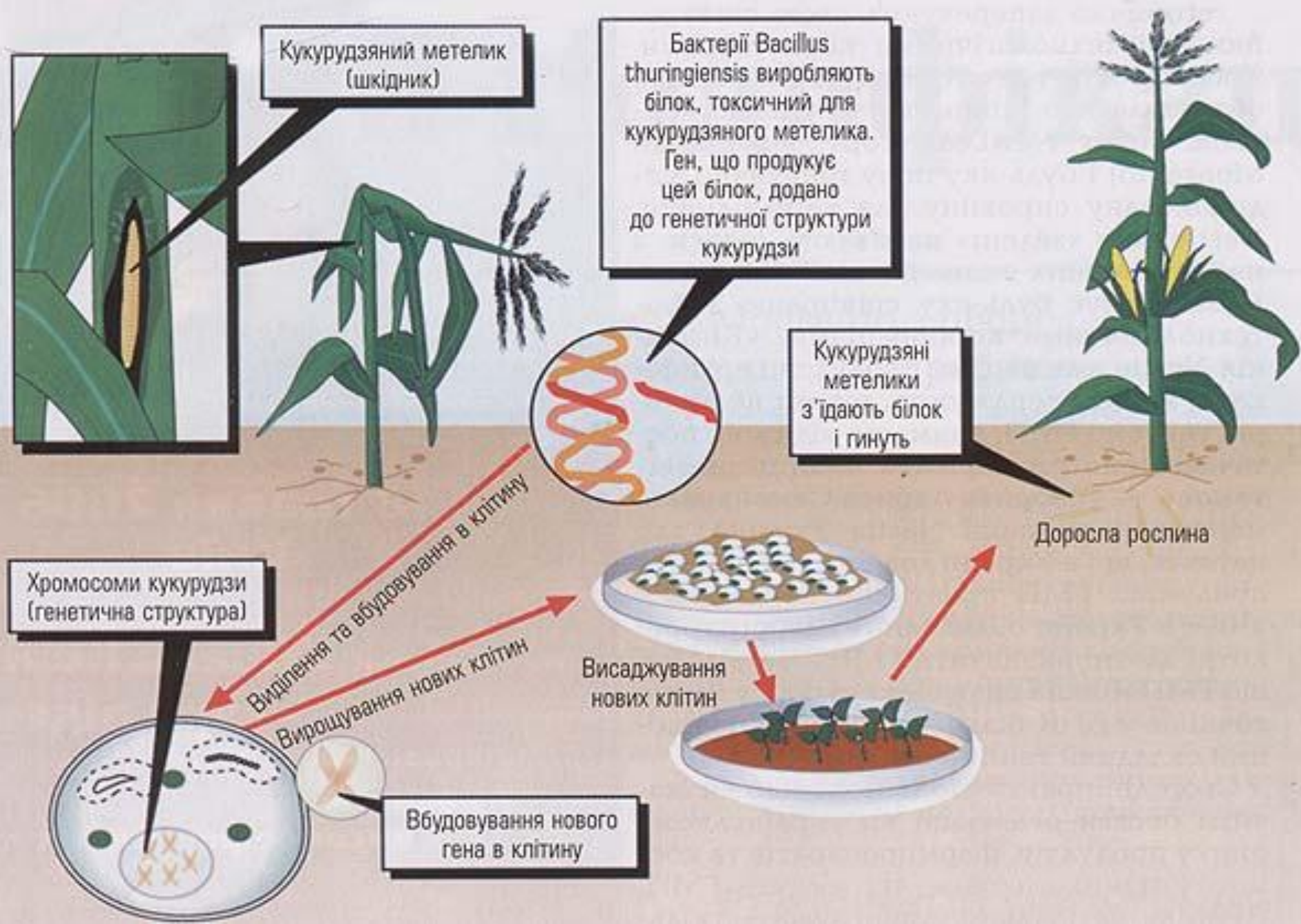
молекулярного клонування.

Прикладами застосування є одержання нових сортів рослин.

Для прикладу можна взяти сорти картоплі, що містять ген, який походить від значно поширеної ґрунтової бактерії *Bacillus thuringiensis*. Ця бактерія виробляє інсектицидний кристалічний білок. Коли комах-шкідник з'їдає бактерію або клітини рослини, які містять цей білок, він викликає у комах розклад, що унеможливорює травлення. Кожен вид бактерії здатен чинити негативний вплив тільки на один або декілька видів комах.



Як працює генна інженерія



4.4 Використання (на користь людині)

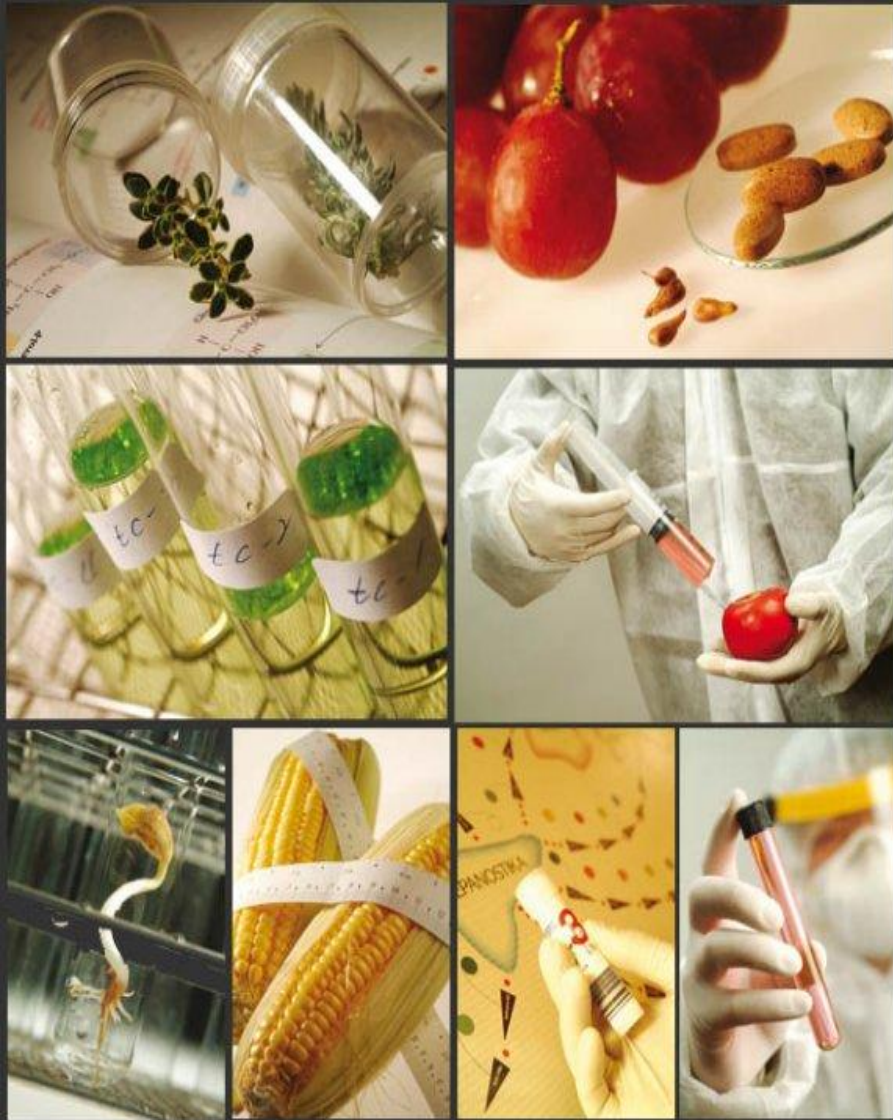
Успіхи генної інженерії можуть бути використані на користь самій людині – у боротьбі зі спадковими хворобами (нині з'явилась можливість отримувати білок таким шляхом, який визначає синтез тромбопластину – перший етап засідання крові); отримана сироватка проти однієї із форм гепатиту; ведуться дослідження з вірусами грипу, створені продуценти біологічно активних речовин – інсулін (необхідний для лікування діабету), самотропний гормон (природний стимулятор росту), інтерферон (білкова речовина, яка сприяє активній боротьбі клітин організму з вірусами).



Синтез осн. ферменту тромбіну з протромбіну, що, синтезується в печінці. Цей процес активується тканинним тромбопластином і іонами кальцію.



5. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ



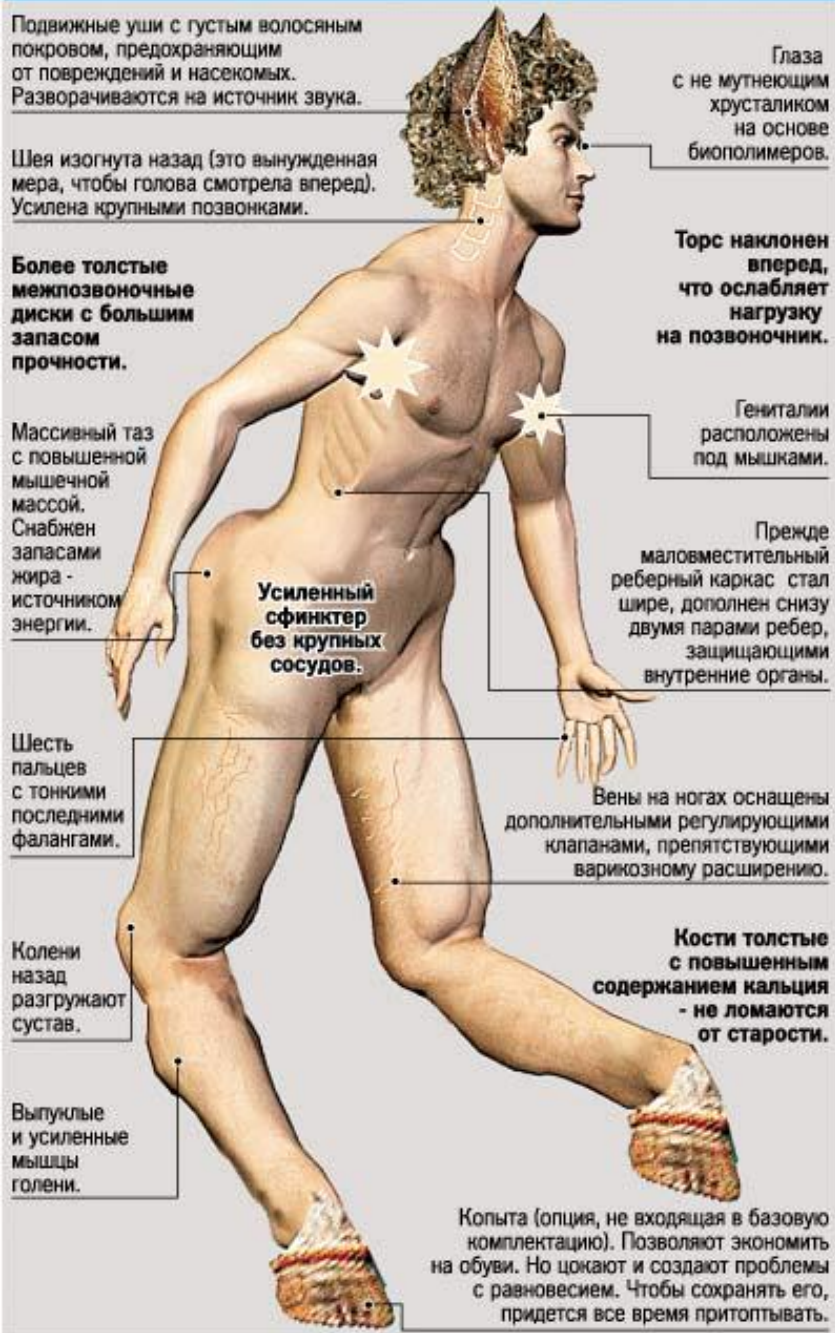
- ❖ Кінець світового глобального голодування.
- ❖ Продукти для Вас робляться кращими і зберігаються довше.
- ❖ Стійкі до хвороб і шкідників зернові культури.
- ❖ Регенеративна медицина, органи заміни.
- ❖ Дизайнерські організми.
- ❖ Уповільнення або зупинка старіння.
- ❖ Біологічне виготовлення одягу, пластмас, і будівельних матеріалів.
- ❖ Нешкідливі для довкілля виробничі процеси, які мінімізують витрату.
- ❖ Мікробні миючі засоби.

6. БІОЕТИКА

В 1997 році ЮНЕСКО прийняла Загальну Декларацію, що забороняє клонування людини й пропонує суворий контроль держав над всіма дослідженнями в цьому напрямку.



ЧЕЛОВЕК БУДУЩЕГО: ЮРКИЙ И УСТОЙЧИВЫЙ



Подвижные уши с густым волосяным покровом, предохраняющим от повреждений и насекомых. Разворачиваются на источник звука.

Глаза с не мутнеющим хрусталиком на основе биополимеров.

Шея изогнута назад (это вынужденная мера, чтобы голова смотрела вперед). Усилена крупными позвонками.

Торс наклонен вперед, что ослабляет нагрузку на позвоночник.

Более толстые межпозвоночные диски с большим запасом прочности.

Гениталии расположены под мышками.

Массивный таз с повышенной мышечной массой. Снабжен запасами жира - источником энергии.

Усиленный сфинктер без крупных сосудов.

Прежде маловместительный реберный каркас стал шире, дополнен снизу двумя парами ребер, защищающими внутренние органы.

Шесть пальцев с тонкими последними фалангами.

Вены на ногах оснащены дополнительными регулируемыми клапанами, препятствующими варикозному расширению.

Колени назад разгружают сустав.

Кости толстые с повышенным содержанием кальция - не ломаются от старости.

Выпуклые и усиленные мышцы голени.

Копыта (опция, не входящая в базовую комплектацию). Позволяют экономить на обуви. Но копают и создают проблемы с равновесием. Чтобы сохранять его, придется все время приподпывать.

Рост не более 150 см. Центр тяжести расположен низко, что создает устойчивость.

БИОЕТИКА



ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Медична біологія: Посібник з практичних знань/О.В.Рома Кравчук, В.М.Грінкевич та ін.;
За ред. О.В.Романенка. -К.: Здоров'я ,2005.-372с. з іл.
2. Медична біологія/ За ред. В.П. Пішака, Ю.І.Бажори.
Підручник. - Вінниця: НОВА КНИГА,2004. – 656с: іл.
3. Біологія. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. Для медиц. спец. вузов/
В.Н.Ярыгин, В.И.Васильева, И.Н.Волков, В.В.Синельщик
Под ред. В.Н.Ярыгина. – 5-е изд., испр. и доп. –М.: Высш.ш
2003.-432сю:ил.
4. http://bioweb.franko.lviv.ua/phys_ecol/GenInBiothech/
5. <http://referatus.com.ua/biologiya-zoologiya-botanika-agrarna-nauka/genna-inzheneriya-problemi-ta-perspektivi-kursova/>
6. <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=27039&pg=0>
7. <http://www.br.com.ua/referats/Medicina/108455-6.html>
8. <http://osvita.ua/vnz/reports/biolog/23027/>
9. <http://znaimo.com.ua/>
0. <http://www.biotechnolog.ru/>

