Тема:

Селекция микроорганизмов. Биотехнология

Задачи урока:

1. Повторить материал и проконтролировать знания учащихся по теме «селекция животных»
2. Сформировать у учащихся представление об основных методах селекционной работы с микроорганизмами.
3. Научить обосновывать значение метода искусственного мутагенеза для процесса выведения новых штаммов микроорганизмов.
4. Познакомить с основными направлениями биотехнологии.
5. Убедить учащихся в том, что биотехнология является гармоничным соединением современных научных знаний и практической деятельности, нацеленных на оптимальное решение народнохозяйственных проблем и задач.
6. Продолжить развитие познавательного интереса у старшеклассников к изучению проблем современной селекции.

Ход урока:

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний

III. Изучение новой темы

IV. Закрепление изученного материала

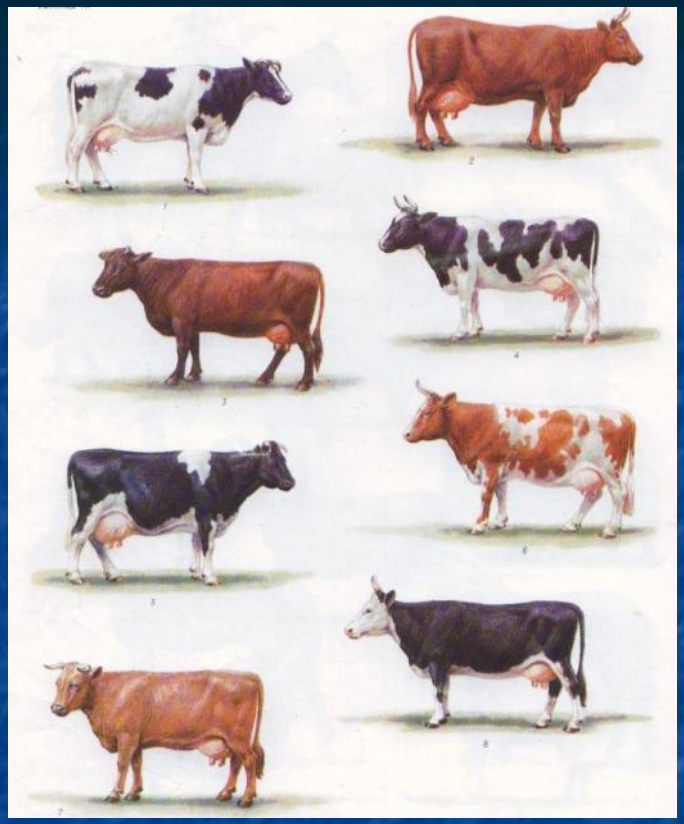
V. Домашнее задание

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ

- гибридизация
  - РОДСТВЕННОЕ
  - НЕРОДСТВЕННОЕ
    - ВНУТРИПОРОДНОЕ
    - МЕЖПОРОДНОЕ
    - ОТДАЛЕННАЯ ГИБРДИЗАЦИЯ
- ОТБОР
  - МАССОВЫЙ
  - ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ

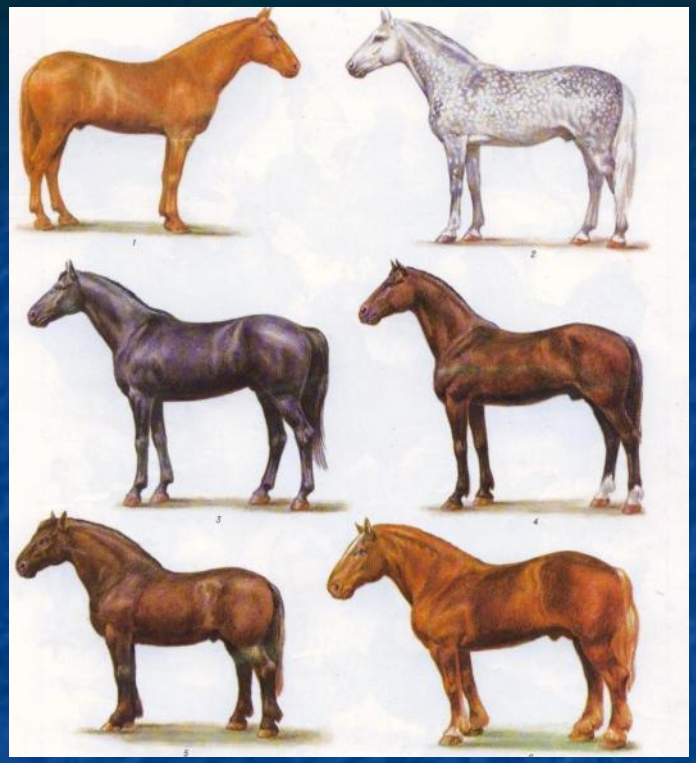
- Лошак = ослица х жеребец
- Бестер = белуга х стерлядь
- Мул = кобылица х осел
- Хонорик = хорек х норка
- Архаромеринос = архар х овца
- Лигр = лев + тигр
- Индоутка = индюк + утка
- Кама = лама + верблюд
- Зеброид = зебра + пони(лошадь, осел)

1. Каким методом селекции были получены эти животные?
2. Какими признаками они характеризуются?
3. В чем недостаток этих гибридов?



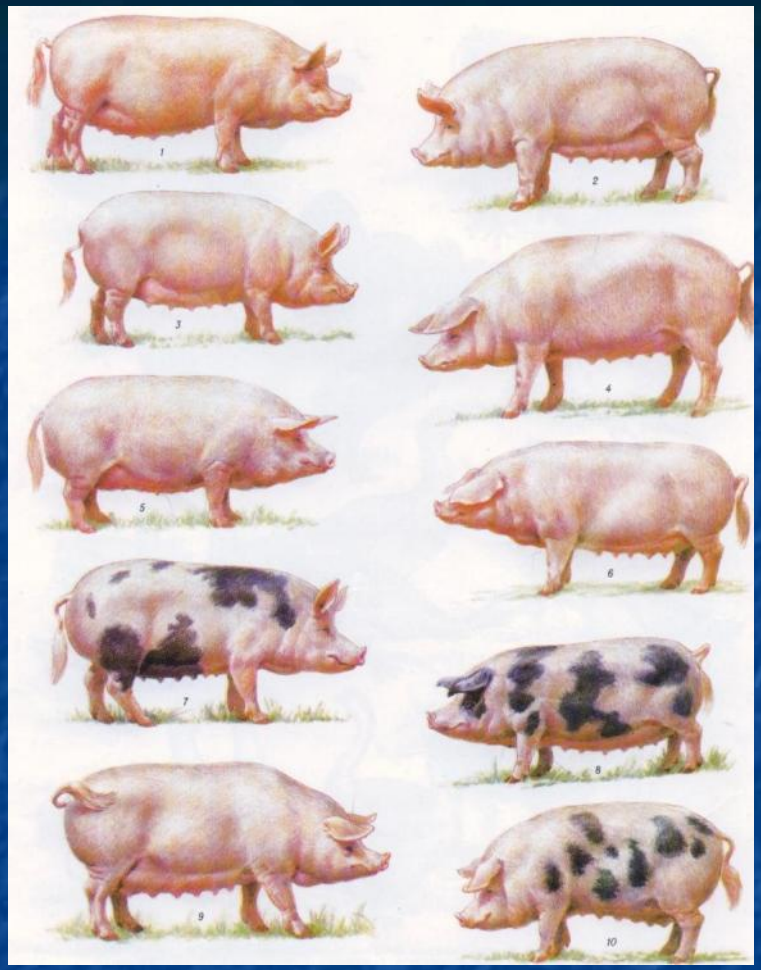
1. КТО ЯВЛЯЕТСЯ РОДОНАЧАЛЬНИКОМ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД КОРОВ?

2. НАЗОВИТЕ ПОРОДЫ КОРОВ, РАЗВОДИМЫХ У НАС В РЕСПУБЛИКЕ?

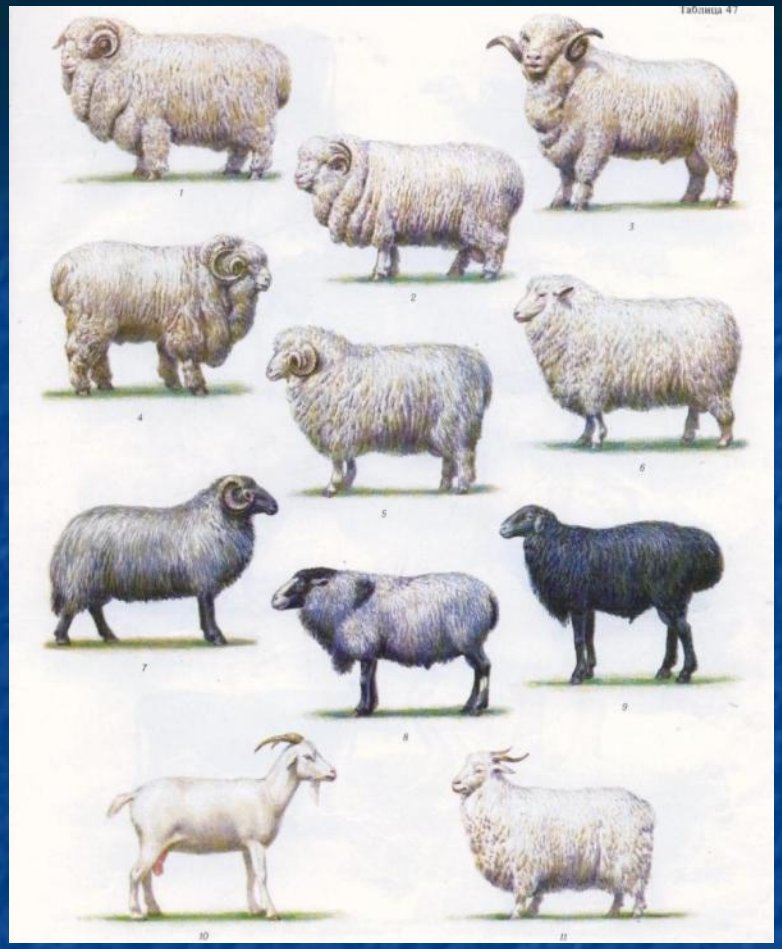


1. КТО ЯВЛЯЕТСЯ РОДОНАЧАЛЬНИКОМ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ?

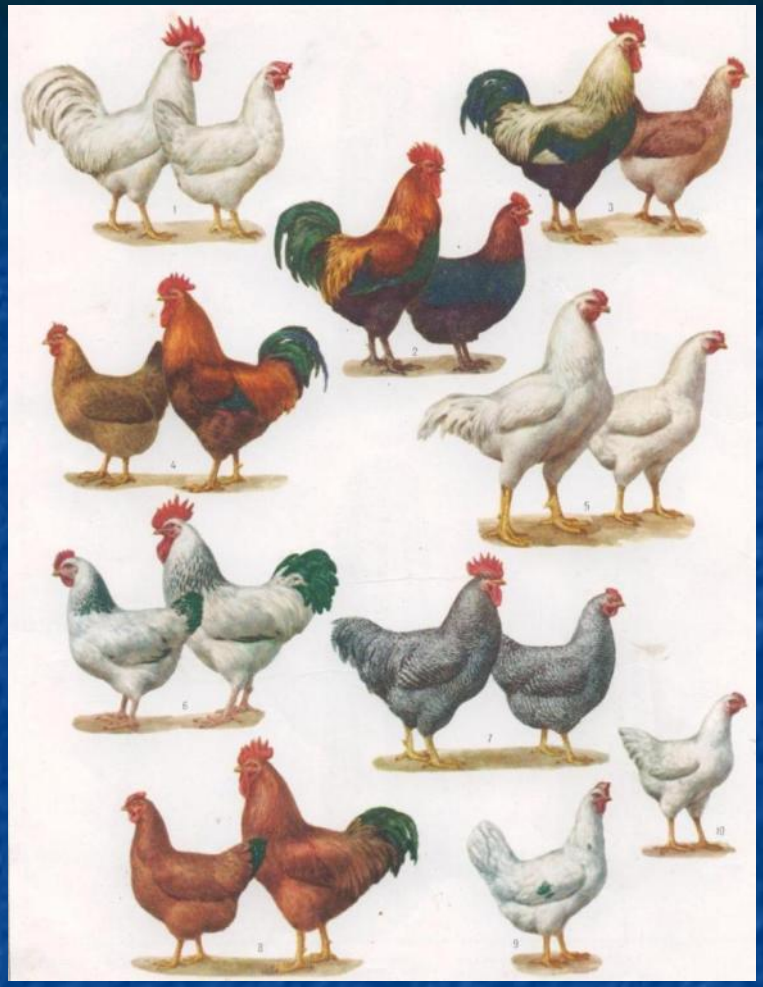
2. НАЗОВИТЕ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ, РАЗВОДИМЫХ У НАС В РЕСПУБЛИКЕ?



1. КТО ЯВЛЯЕТСЯ РОДОНАЧАЛЬНИКОМ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СВИНЕЙ?
2. НАЗОВИТЕ ПОРОДЫ СВИНЕЙ, РАЗВОДИМЫЕ У НАС В РЕСПУБЛИКЕ?



1. КТО ЯВЛЯЕТСЯ РОДОНАЧАЛЬНИКОМ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ОВЕЦ?
2. НАЗОВИТЕ ПОРОДЫ СВИНЕЙ, РАЗВОДИМЫЕ У НАС В РЕСПУБЛИКЕ



1. НАЗОВИТЕ РОДОНАЧАЛЬНИКОВ ПОРОД ЭТИХ ХИВОТНЫХ?

2. НАЗОВИТЕ ПОРОДЫ, РАЗВОДИМЫЕ У НАС В РЕСПУБЛИКЕ?

В настоящее время человек разводит следующие виды животных:

1. Коров
2. Овец
3. Коз
4. Оленей
5. Свиней
6. Буйволов
7. Лошадей
8. Яков
9. Кроликов
10. Нутрий
11. Норок
12. Рыб
13. Кур
14. Уток
15. Индюков
16. Пчел
17. Страусов
18. Собак
19. Кошек
20. Гусей

ЗАДАНИЕ .

Прочитайте текст и укажите на ошибки

- В 1973 году Н.И. Вавилов методом самоопыления вывел тонкорунный сорт овец, из которых впоследствии академик Цицин, методом гетерозиса, создал чистую линию.

Численность популяции любых видов живых организмов держится примерно на одном уровне, потому что на них действуют ограничивающие факторов.

Факторы	Приспособление
Пищевые ресурсы	Разведение с/х животных и растений, производство консервов и др.продуктов питания
Территориальные ресурсы	Строительство многоэтажных домов
Болезни	Лекарства, вакцины, хирургическое вмешательство
Климатические условия	Сезонная одежда, отапливаемое помещение
Контроль над рождаемостью	Специальные средства и др. возможности

УДВОЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЦИИ ЛЮДЕЙ ПО ЭРАМ:

1	Палеолит	за 170000лет	Охота и собирательство
2	Новый палеолит	за 15000 лет	Одомашнивание
3	После начала нашей эры	за 400лет	Разведение
4	За время с 1830г.	за 100 лет	Селекция

В 1980 г. на Земле насчитывалось 4,5 млрд. человек, от которых ежегодно рождается 80 млн. детей.

В настоящее время на планете – 6 млрд. человек.

10 млрд. человек Земля не прокормит, и встанет вопрос о регуляции численности населения!

Чтобы этого не произошло, нужно удовлетворять возрастающие потребности людей в продуктах питания.

Наука об использовании живых организмов, их биологических особенностей, а так же процессов жизнедеятельности в производстве необходимых человеку веществ

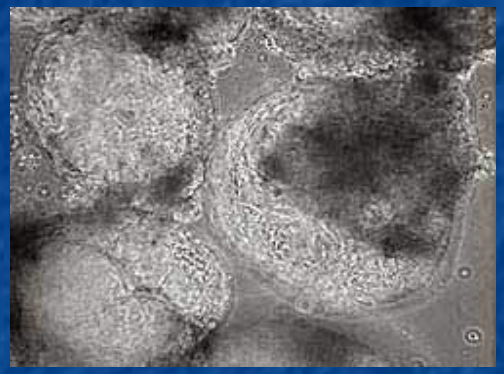
Микроорганизмы – это группа прокариотических и эукариотических одноклеточных организмов.

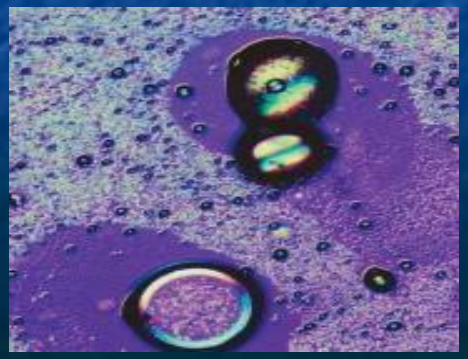
Наука, изучающая микроорганизмы – микробиология.

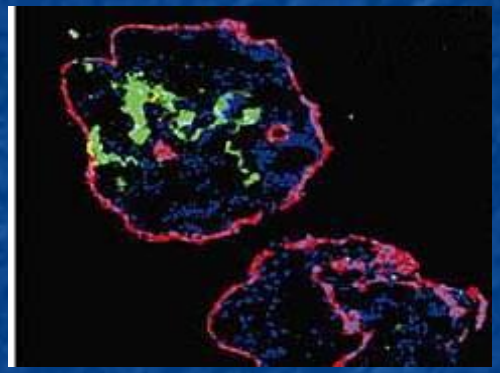
Микроорганизмы

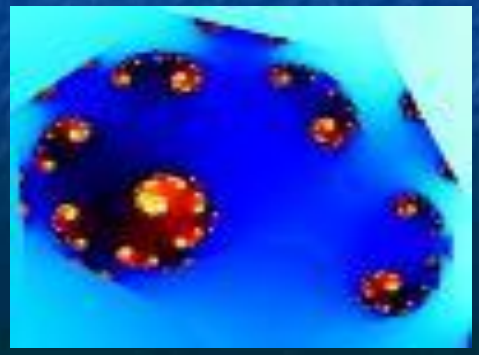
- Бактерии
- Вирусы
- Грибы
- Простейшие
- Сине-зеленые водоросли

Микроорганизмы - мельчайшие организмы, различаемые только под микроскопом









Болезни вызываемые микроорганизмами.

- 1 ГРИБЫ - себорея, парша, дерматомикозы
- 2 ПРОСТЕЙШИЕ - дизентерия, токсоплазмоз, трихомониаз, лямблиоз, малярия, трихомониаз и др.
- БАКТЕРИИ - ботулизм, сибирская язва, туберкулез, холера, дифтерия, тиф, чума, сифилис, столбняк и др.
- ВИРУСЫ - грипп, гепатит, СПИД, энцефалит, желтая, лихорадка, оспа, корь, бешенство, палеомелит, ОРЗ, ящур и др..

Особенности микроорганизмов

1. Повсеместное распространение

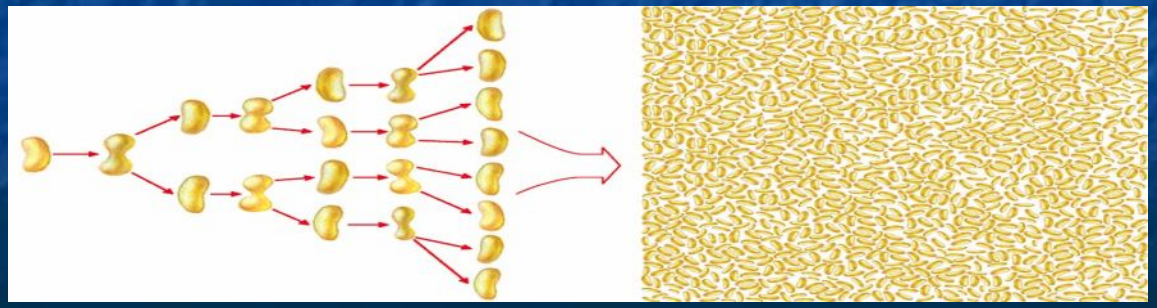
2. Высокая скорость роста и размножения

3. Высокая степень выживаемости в условиях, которые непригодны для жизни других организмов (t=70-105С, радиация,NaCl=25-30%, высушивание, отсутствие кислорода, t=(-), и др.

4. Способы питания: автотрофы (фото- и хемо-), гетеротрофы (разлагают все виды органических веществ, неприродные соединения, нитраты. Сероводород и другие токсичные вещества)

5.Невероятная продуктивность. Например: корова весом в500 кг. за сутки образует 0,5 кг. белка, а 500кг.растений сои продуцируют за тот же срок 5 кг. белка, равная же масса дрожжей способна выработать в биореакторе за сутки 50 тонн белка, что в 100 раз превышает их собственную массу и равно массе 5 взрослых слонов).

6.Чрезвычайная приспособленность микробов даёт возможность легко и быстро их селекционировать. Чтобы вывести породу животных или сорт растений нужны сотни лет, а для выведения штамма микроорганизма нужно несколько лет.



Использование микроорганизмов

Получение синтетических вакцин

Разработка новых методов переработки и хранения пищевых продуктов с использованием микроорганизмов

Производство кормовых белков
Для домашних животных

Получение органических кислот, использование ферментов в моющих средствах, создание клеев, волокон, желатинизирующих веществ, загустителей, ароматизаторов и др.

Удаление серосодержащих соединений из угля

Использование микроорганизмов в нефтедобывающей промышленности

Выщелачивание руд

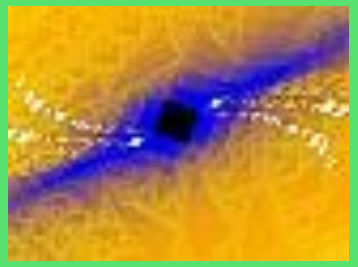
Применение ферментных препаратов для совершенствования диагностики, создания новых лекарств и лечебных препаратов. Микробиологический синтез ферментов, антибиотиков, интерферона, гормонов (инсулин, соматотропин и др.)

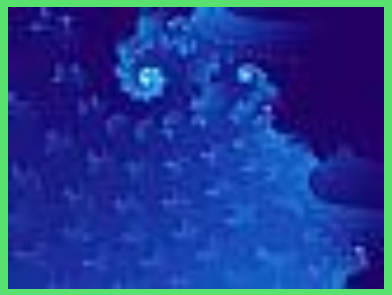
Усовершенствовани е методов переработки промышленных и бытовых отходов

Использование клеточной технологии в сельском хозяйстве

Получение бактериальных удобрений

миекодром





Особенности селекции микроорганизмов

У селекционера имеется неограниченное количество материала для работы: за считанные дни в чашках Петри или пробирках на питательных средах можно вырастить миллиарды клеток;

Более эффективное использование мутационного процесса, поскольку геном микроорганизмов гаплоидный, что позволяет выявить любые мутации уже в первом поколении;

Простота генетической организации бактерий: значительно меньшее количество генов, их генетическая регуляция более простая, взаимодействия генов просты или отсутствуют.

Селекция микроорганизмов

Традиционные методы

Искусственный мутагенез

Отбор по продуктивности

Новейшие методы

Генная инженерия

1 способ

Основан на выделении нужного гена из генома одного организма и введение его в геном другого

2 способ:

Синтез гена искусственным путем и введение в геном бактерий

Основные разделы биотехнологии

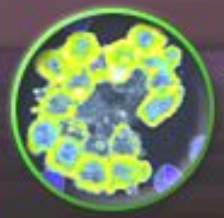
Биотехнология как самостоятельная наука начала развиваться в начале XX века, когда были сделаны первые шаги в выращивании изолированных клеток и тканей растений или животных. На схеме даны основные разделы современной биотехнологии.

РАЗДЕЛЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Генетическая инженерия

Технологии основаны на получении гибридных молекул ДНК и введении их в клетки бактерий, растений и животных.

Клеточная инженерия



Технологии основаны на возможности выращивания тканей и клеток in vitro; на слиянии соматических (неполовых) клеток или их протопластов.

Биологическая инженерия

Технологии основаны на изучении биологических особенностей клеток и внедрении компьютерных методов контроля технологических режимов, позволяющих максимально реализовывать полезные свойства клеток.

Что такое биотехнология

Современная биотехнология – это интеграция естественных и инженерных наук, позволяющая наиболее полно реализовать возможности живых организмов для производства продуктов питания, лекарственных препаратов, решения проблем в области энергетики и охраны окружающей среды.

Биотехнология основана на целом ряде наук:

Физиология –

наука о функциях растительного и животного организмов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МУТАГЕНЕЗ

Экспериментальный мутагенез – это воздействие на организм различных мутагенов, с целью получения мутаций (химические вещества и радиация)

Например:

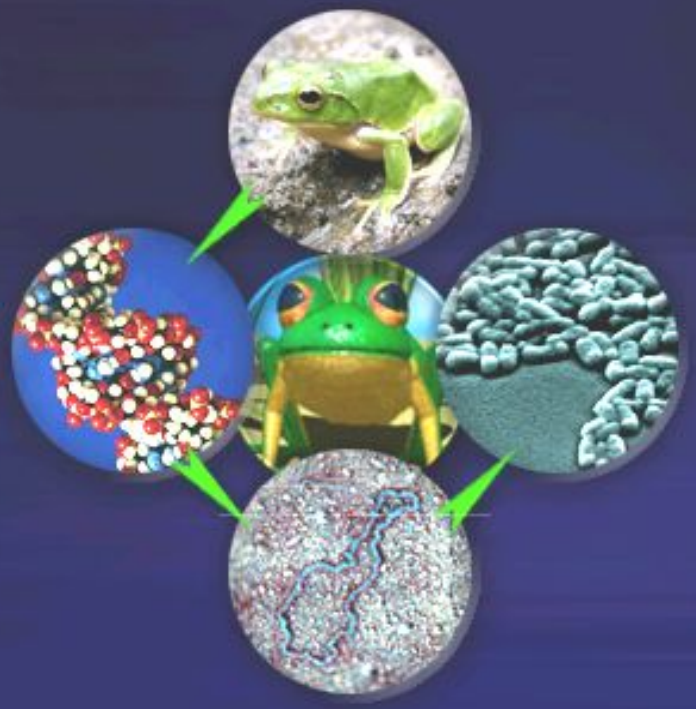
- Штамм гриба пенициллa повысил свою продуктивность в 1000 раз.
- Штамм, образующий аминокислоту – в 300 раз.

Но возможности традиционной селекции ограничены.

Успехи таких наук, как молекулярная биология и генетика в изучении микроорганизмов, а так же возрастающие потребности практического применения микробных продуктов привели к созданию новых методов целенаправленного и контролируемого получения микроорганизмов с заданными свойствами

Генетическая инженерия

Генетическая (генная) инженерия начала развиваться с 1973 года, когда американские исследователи Стэнли Коэн и Энни Чанг встроили в бактериальную плазмиду участок ДНК лягушки. Затем эту трансформированную плазмиду вернули в клетку бактерии, которая стала синтезировать белки лягушки, а также передавать лягушачью ДНК своим потомкам. Таким образом был найден метод, позволяющий встраивать чужеродные гены в геном определенного организма.

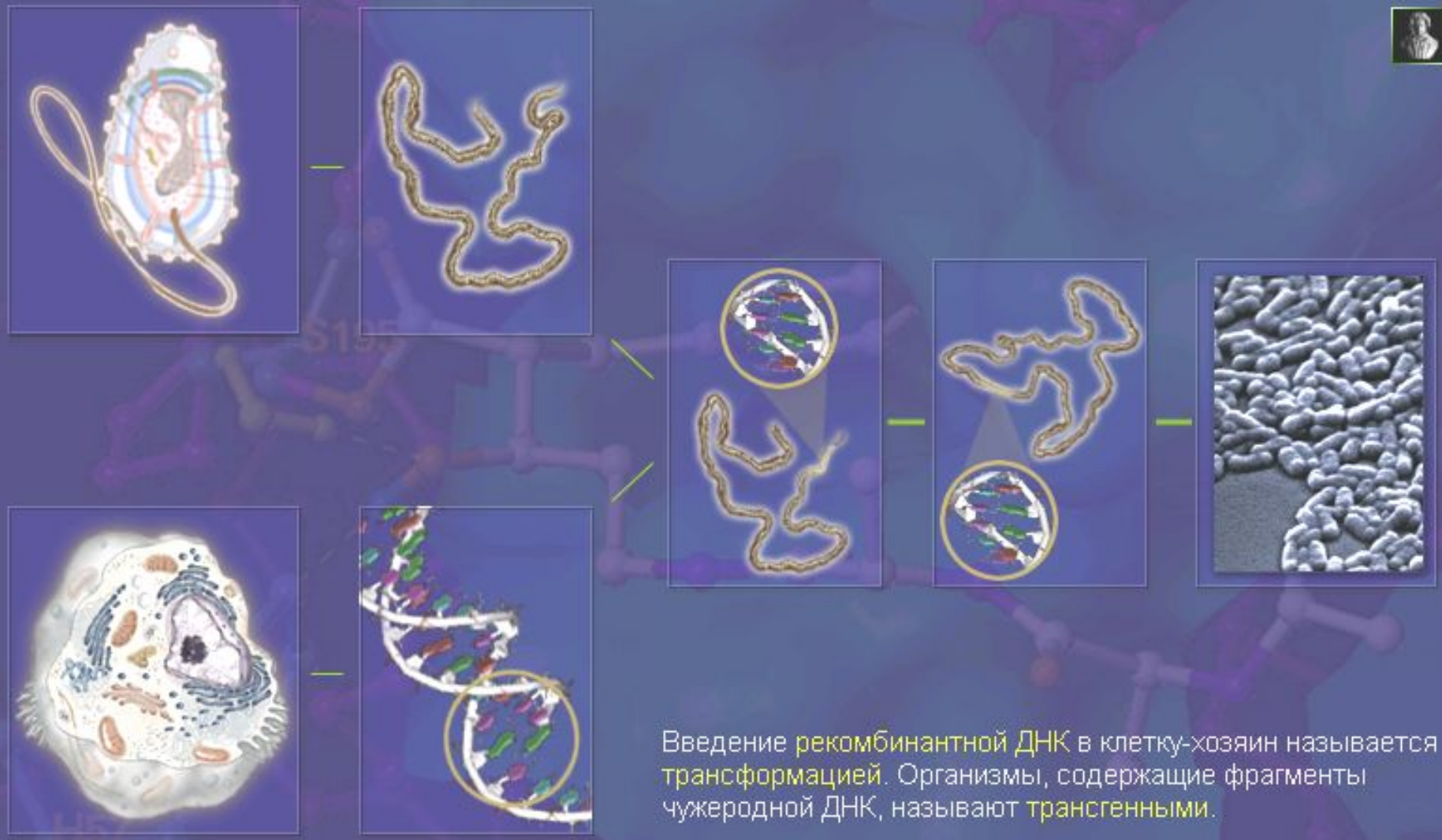


Первым продуктом, полученным с помощью генной инженерии, стали лекарственные препараты. Введя соответствующие гены, ученые «научили» клетки бактерий синтезировать инсулин, а затем и интерферон, что значительно увеличило и удешевило производство этих лекарств.

Основная технология генетической инженерии

В основе генетической инженерии лежит технология получения рекомбинантной ДНК. Эта технология включает ряд последовательных экспериментальных процедур, в ходе которых осуществляется перенос ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты) одного организма в другой.

Технология получения рекомбинантной молекулы ДНК

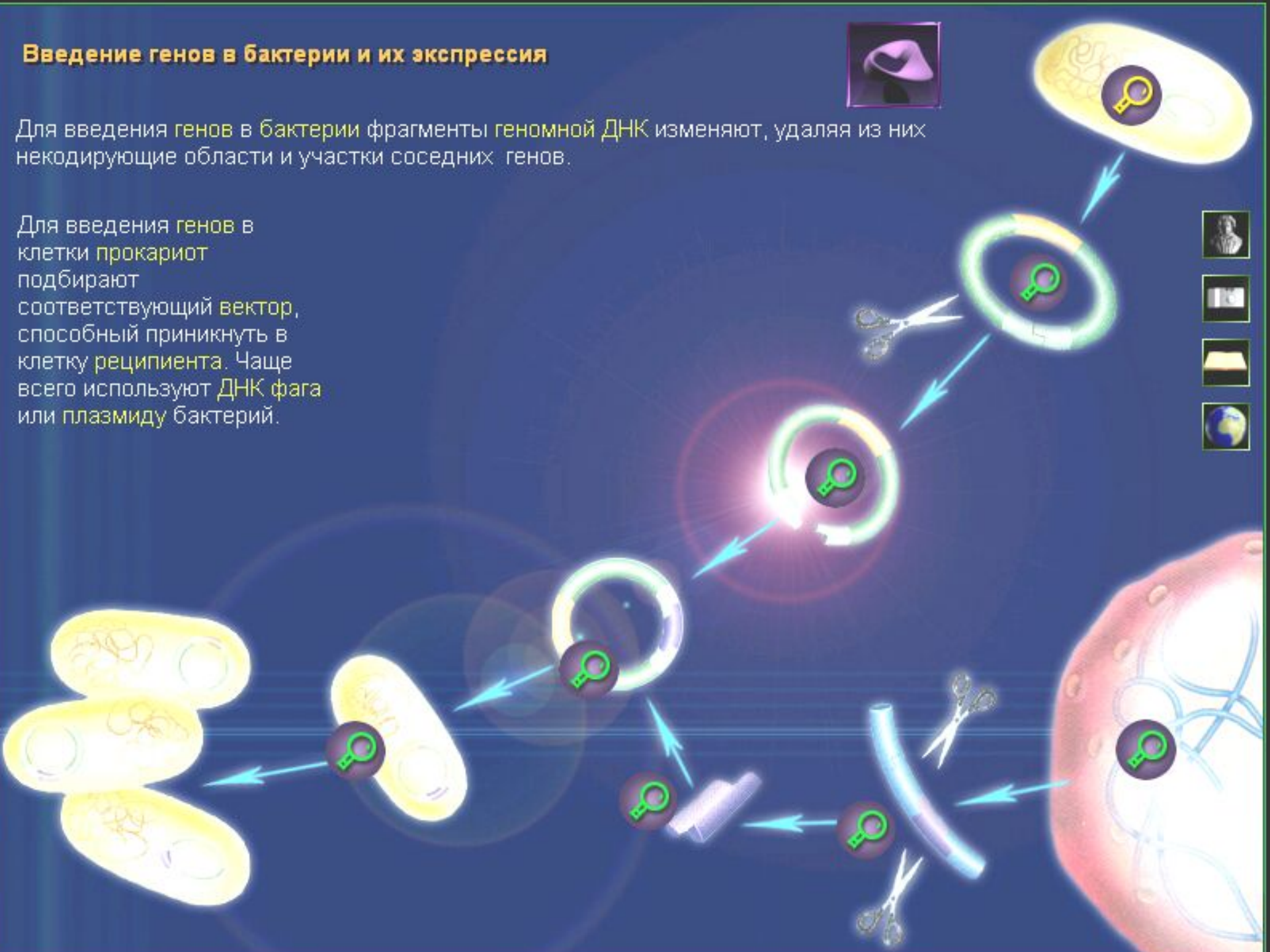


Введение рекомбинантной ДНК в клетку-хозяин называется трансформацией. Организмы, содержащие фрагменты чужеродной ДНК, называют трансгенными.

Введение генов в бактерии и их экспрессия

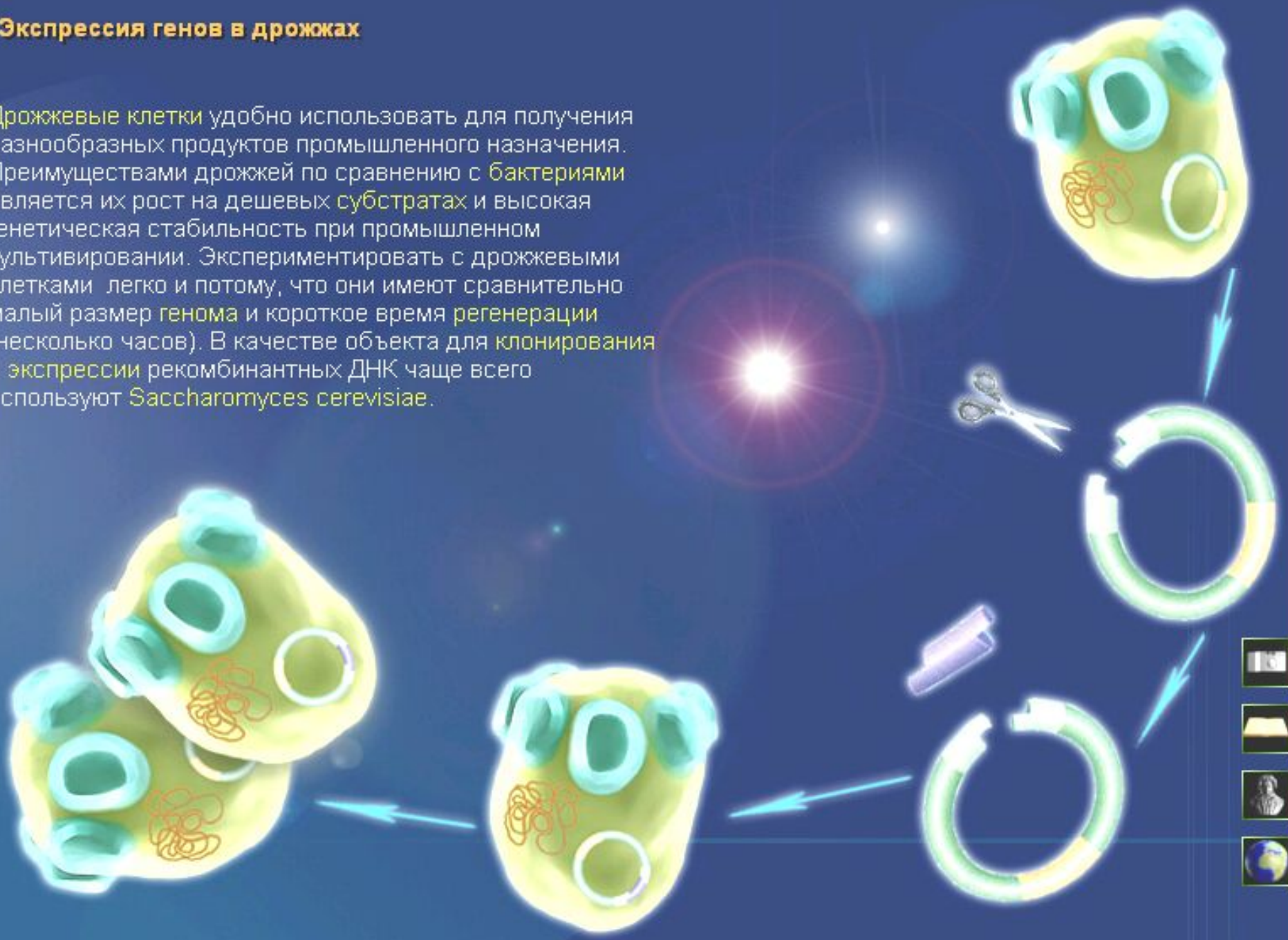
Для введения генов в бактерии фрагменты геномной ДНК изменяют, удаляя из них некодирующие области и участки соседних генов.

Для введения генов в клетки прокариот подбирают соответствующий вектор, способный приникнуть в клетку реципиента. Чаще всего используют ДНК фага или плазмиду бактерий.



Экспрессия генов в дрожжах

Дрожжевые клетки удобно использовать для получения разнообразных продуктов промышленного назначения. Преимуществами дрожжей по сравнению с бактериями является их рост на дешевых субстратах и высокая генетическая стабильность при промышленном культивировании. Экспериментировать с дрожжевыми клетками легко и потому, что они имеют сравнительно малый размер генома и короткое время регенерации (несколько часов). В качестве объекта для клонирования и экспрессии рекомбинантных ДНК чаще всего используют Saccharomyces cerevisiae.



домашнее задание

1. Изучить текст параграфа.
2. Составить чайнворд, используя термины параграфов 34 - 37.