

ТЕМА УРОКА:

**«СЕЛЕКЦИЯ  
МИКРООРГАНИЗМОВ.  
БИОТЕХНОЛОГИЯ. ГМО»**

---

*Преподаватель дисциплин естественнонаучного цикла  
ГБОУ ВО КО «Педагогический институт» Севостьянова  
Е.Г.*

---

Тип урока: по дидактическим целям – комбинированный, по используемым методам обучения – проблемный.

Дидактическая цель: создание условий для активного осмысления новой учебной информации.

# ЗАДАЧИ УРОКА

---

## **Образовательные:**

- Повторить материал и проконтролировать знания обучающихся по теме “Селекция животных”
- Сформировать у учащихся представление об основных методах селекционной работы с микроорганизмами.
- Познакомить учащихся с основными направлениями биотехнологии.
- Продолжить развитие познавательного интереса у обучающихся к изучению проблем современной селекции.

## **Развивающие:**

- Развивать умения находить необходимую информацию в тексте;
- Развивать умения сравнивать, обобщать, делать выводы, оценивать свои знания и знания однокурсников;
- Развивать умение находить взаимосвязь: строение – структура – функции

## **Воспитательные:**

- Обеспечить условия сотрудничества преподавателя и обучающихся в процессе педагогических технологий на основе активации и интенсификации деятельности учащихся.
- Эстетическое воспитание.

## **Межпредметные связи – химия**

**Планируемые результаты:** учащиеся углубляют знания о микроорганизмах, о роли микроорганизмов в селекции и биотехнологии.

**Личностная значимость материала:** определять продукты, содержащие ГМО, и делать выбор «за» и «против»

# МЕТОДЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ:

---

- Эвристическая беседа
- Работа с ключевыми терминами
- Проблемное изложение
- Работа в парах
- Работа с текстом

---

**Ключевые биологические понятия урока:**

микроорганизмы, селекция, методы селекции, биотехнология, клеточная инженерия, генетическая инженерия, клонирование, генетически - модифицированные организмы (ГМО).

**Понятия, знания которых необходимо для успешного усвоения материала:**

Строение микроорганизмов, размножение микроорганизмов, закономерности наследственности и изменчивости, методы селекции животных и растений.

# МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ:

- ▣ Средства мультимедиа (проектор, интерактивная доска, ноутбуки)
- ▣ Компакт – диск. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки биологи Кирилла и Мефодия. Общая биология»
- ▣ Электронная презентация
- ▣ Видеофрагмент «Трансгенные растения»
- ▣ Таблица «Строение микроорганизмов»
- ▣ Таблица «Репликация ДНК»
- ▣ Модель «Строение ДНК»
- ▣ Дидактический материал: карточки: игра – найди пару «Гибридные животные», рабочий лист.

# ЗАДАНИЕ. СОБЕРИ ПАРУ.

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



# ЛОШАК



# БЕСТЕР



# МУЛ



# ХОНОРИК



# АРХАРОМЕРИНОС



# ЛИГР



# ИНДОУТКА



# ЗЕБРОИД



WWW.CIKAYO.COM - WWW.CIKAYO.COM - WWW.CIKAYO.COM



*Задание.* Прочитайте текст, найдите в нем ошибки, исправьте их.

---

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




# Задание

---

□ *Что общего между стаканом скисшего молока, клубеньками на корнях фасоли и больным туберкулезом, у которого наблюдается слабость, одышка, кровохарканье?*

---



# Микроорганизмы

Бактерии

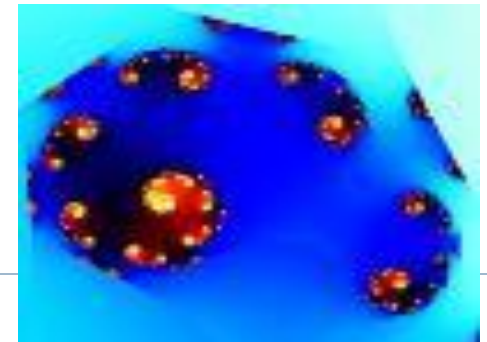
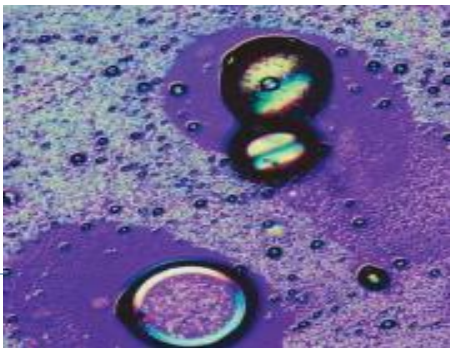
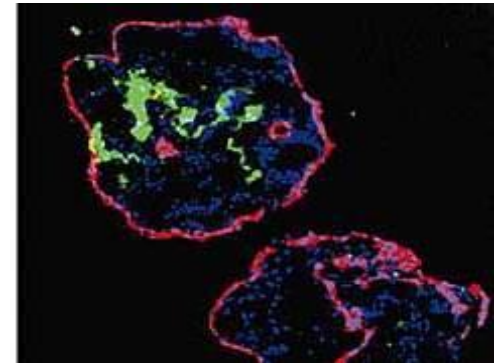
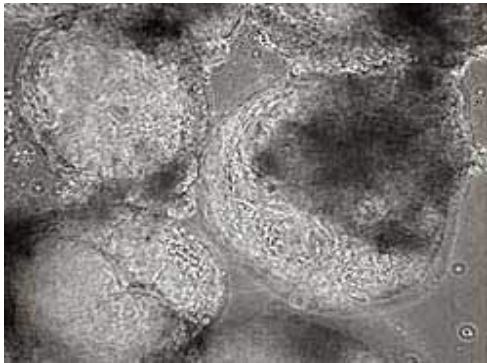
Вирусы

Грибы

Простейшие

Сине-зеленые водоросли

Микроорганизмы - мельчайшие организмы, различаемые только под микроскопом



# Болезни вызываемые микроорганизмами

---

- ▣ **ГРИБЫ** - себорея, парша, дерматомикозы
- ▣ **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,  
▶ полиомиелит, 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 ( $t=70-105^{\circ}\text{C}$ , радиация,  $\text{NaCl}=25-30\%$ , 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)



# Особенности селекции микроорганизмов

- неограниченное количество материала для работы;
- более эффективное использование мутационного процесса;
- простота генетической



# Методы селекции микроорганизмов

Традиционные

Отбор

Искусственный мутагенез

Биотехнология

Клеточная инженерия

Генная инженерия



# Биотехнология

---

- 1919г. впервые использован термин «биотехнология» венгерским инженером Карлом Эреки.
- До 1971 года термин «биотехнология» использовался, большей частью, в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.
- С 1970 года учёные используют термин в применении к лабораторным методам, таким, как использование рекомбинантной ДНК и культур клеток.
- ▣ **Биотехнология** – это наука об использовании живых организмов, их особенностей и процессов жизнедеятельности в производстве необходимых человеку веществ и материалов.



# Клеточная инженерия

- Выращивание клеток вне организма на специально подобранных средах в регулируемых условиях.



## Клеточная инженерия

### Пересадка ядер соматических клеток в яйцеклетку и получение головастика

1. Эритроциты крови



2. Извлечение ядра из эритроцитов



3. Введение ядра в яйцеклетку на первой стадии мейоза

4. Удаление ядра яйцеклетки

5. Дробление



Интересен метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки. Таким способом возможно *клонирование* животных, получение генетических копий от одного организма. В настоящее время получены клонированные лягушки, получены первые результаты клонирования млекопитающих.

# Клонирование.

Клон – группа генетически идентичных клеток.

---



- 1997 год. Шотландский ученый Ян Вильмут с коллегами провели успешное клонирование овцы.
- Началась эра клонирования животных.
- Клонирование может позволить реставрировать давно погибшие виды. Воспроизвести копии выдающихся по продуктивности животных-рекордистов.

# Генная инженерия

---

- Выделение нужного гена в генома одного организма и введение его в геном другого

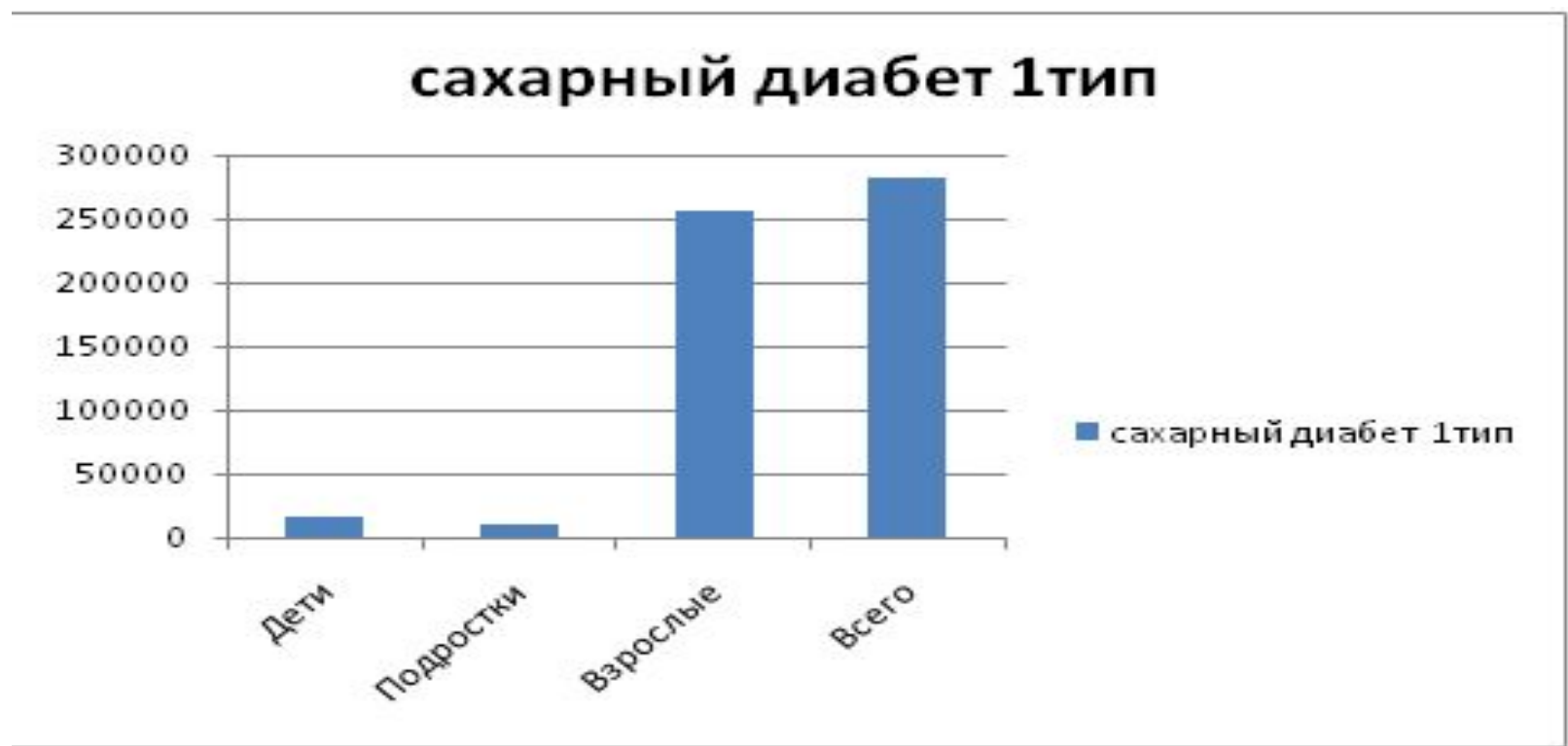


# Достижения генной инженерии

---



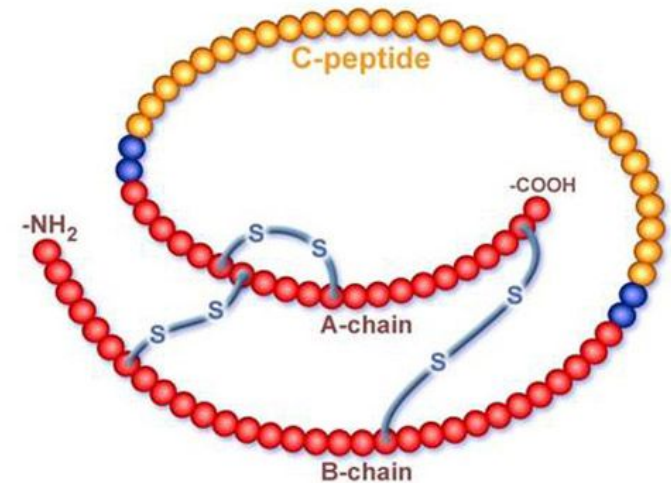
За период с 2000 по 2012 г. Численность больных сахарным диабетом увеличилась на 800 000 человек



Количество людей с сахарным диабетом, по данным государственного регистра РФ, на 1 января 2013 года составляло около 3 млн.

▶ человек.

- В 1979 г. из 60 млн. больных сахарным диабетом во всем мире лишь 4 млн. получали препарат инсулина — гормона поджелудочной железы, регулирующего уровень сахара в крови и клетках.
- Инсулин выделяли из поджелудочных желез забиваемых коров и свиней, что сложно и дорого.
- С 1982 г. этот гормон получают в промышленных масштабах из бактерий *E. coli* (кишечной палочки), содержащих ген человеческого инсулина.

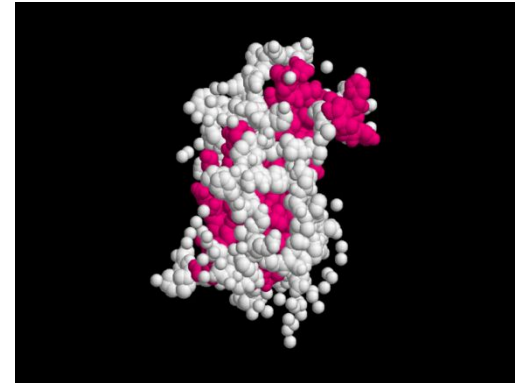


## Гормон роста – соматотропин

□ Представляет собой полипептидную цепь, состоящую из 191 аминокислоты. Он вырабатывается в гипофизе и контролирует рост человеческого тела; его недостаток приводит к карликовости.

□ До развития генной инженерии его выделяли из гипофизов трупов.

□ С 1980 г. соматотропин получают из бактерии *E. coli*





# Создание интерферона

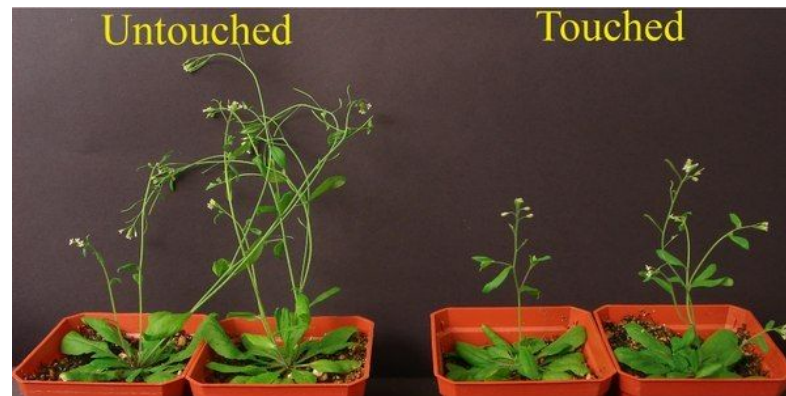
---

- Интерферон – белок, синтезируемый организмом в ответ на вирусную инфекцию, изучают сейчас как возможное средство лечения рака и СПИДа.
- Понадобились бы **тысячи литров** крови человека, чтобы получить такое количество интерферона, какое дает всего **один литр** бактериальной культуры кишечной палочки.



# Белок – эндотоксин

- Бактерия *Bacillus thuringiensis* вырабатывает белок – эндотоксин, который попадая в желудок насекомых вредителей приводит к растворению стенок желудка, и как следствие к гибели насекомого - вредителя.
- Ген белка – эндотоксина вводят в геном растений и получают растения устойчивые к насекомым - вредителям



# Томаты с геном океанской камбалы

---



# Картофель

- с геном бактерий, которые вырабатывают яд, смертельный для колорадского жука;



- с человеческим интерфероном, повышающим иммунитет.

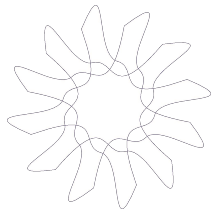


- Суперлосось – вырастает в 10 раз быстрее;
  - Свинина без холестерина;
  - Молоко кров с содержанием полезных веществ;
  - Вирусы с геном ядовитого скорпиона вместо ядохимикатов;
  - Овцы, молоко которых содержит сычужный фермент, необходимый для производства сыра и др.
- 



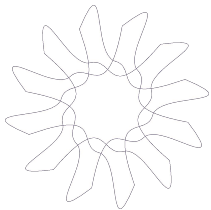
# ГМО – генетически модифицированные организмы, трансгенные организмы





# ГМО в продуктах питания





# Компании и продукты, заподозренные в связях с ГМО

<b>McDonald's</b>	Готовые завтраки, кукурузные хлопья Сеть «ресторанов» быстрого питания
<b>Danon</b>	Йогурты, кефир, творог, детское питание
<b>Pepsi-Cola</b>	Кока-Кола, Спрайт, Фанта, тоник и «Кинли»
<b>Similac</b>	Детское питание
<b>Cadbury</b>	Шоколад, Шоколад, какао напитки
<b>Mars</b>	Кока-Кола, Спрайт, Фанта, тоник «Кинли» Шоколад Марс, Сникерс, Твикс





# Синквейн

---

- В первой строчке тема называется одним словом (существительным).
- Вторая строчка-это описание темы в двух словах (два прилагательных).
- Третья строка-описание действия в рамках темы тремя глаголами.
- Четвертая – это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.

**1 вариант «ГМО»**

**2 вариант «Биотехнология»**

---



# Домашнее задание

---

- Параграф 45 (всем)

На выбор:

- Мини-сочинение на тему: «Если бы я был министром пищевой промышленности, то...»
- Стихотворение «Ода ГМО»

