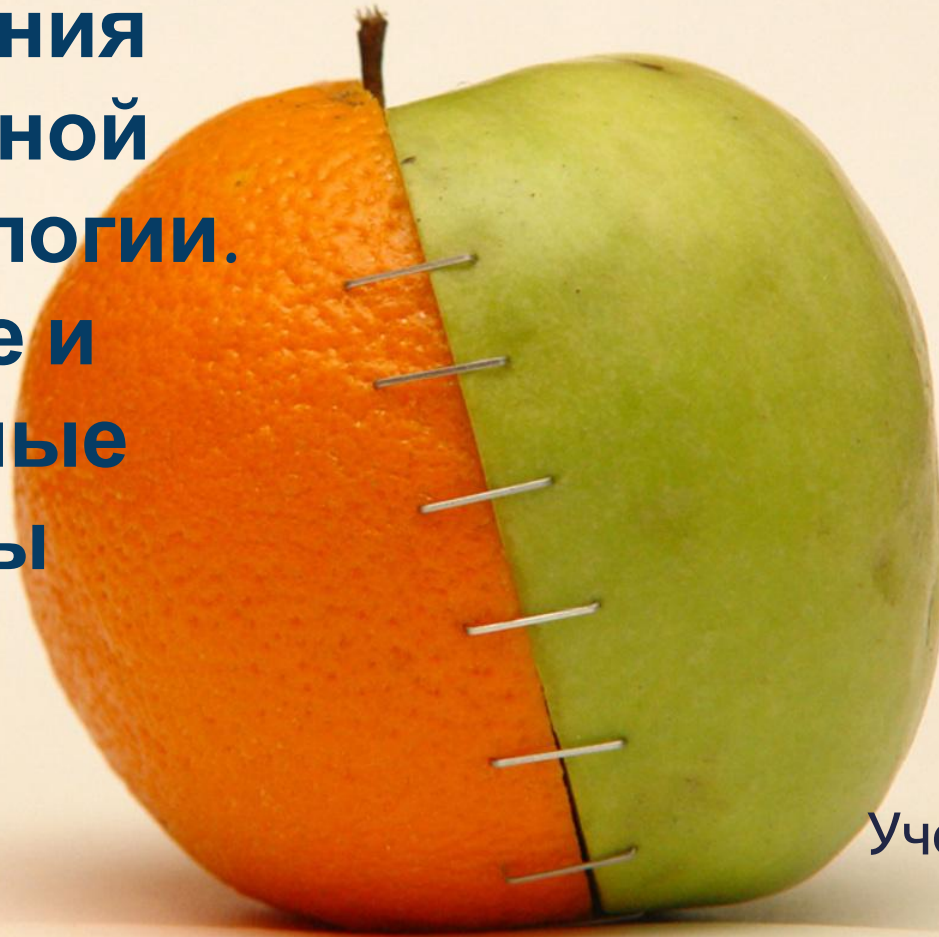


**Селекция. Её  
генетические  
основы.**

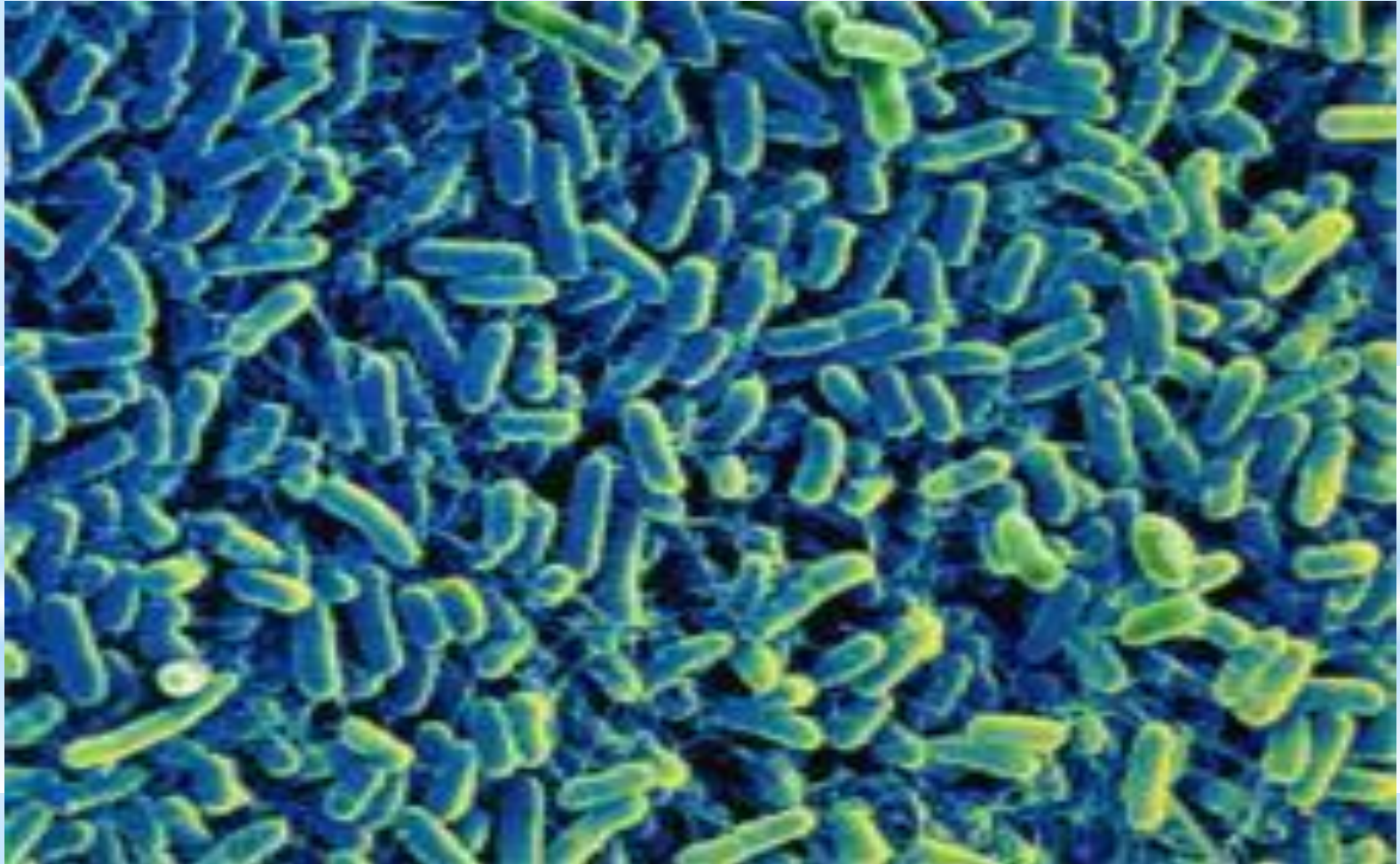
**Направления  
современной  
биотехнологии.**

**Химерные и  
трансгенные  
организмы**



Выполнила:  
Ученица 11-А класса  
Белова Елена

Селекция (от лат. *selectio*-выбор, отбор) - это наука о методах создания новых сортов растений и пород животных. По Н. И. Вавилову, селекция — это эволюция, направляемая волей человека.



## Для успешной селекционной работы учитывают:

- 1) исходное сортовое и видовое разнообразие растений и животных — объектов селекционной работы,
  - 2) мутации и роль среды в проявлении и развитии изучаемых признаков,
  - 3) закономерности наследования при гибридизации,
  - 4) формы искусственного отбора (массовый и индивидуальный).
- Селекционная работа проводится в специальных хозяйствах, на опытных станциях, в селекционных центрах, в племенных совхозах. Обычно породу или сорт выводят для районов с определенными климатическими условиями, в которых их генотип проявится в наилучшей форме.



**Порода, сорт, штамм** — это популяции организмов, полученных в результате селекции. Они характеризуются сходными наследственными особенностями и определенными внешними признаками, наследственно закрепленной продуктивностью. Например, молочные породы крупного рогатого скота отличаются величиной удоя, процентом жирности и содержанием белка в молоке. Но все их ценные свойства выявляются лишь при хорошем содержании, кормлении, а также в определенных природных условиях.



Совершенствование существующих форм животных, растений и полезных микроорганизмов невозможно без знания исходного материала, без изучения его происхождения и эволюции. Этим целям отвечают работы Н. И. Вавилова по установлению центров происхождения культурных растений в очагах древнейшего земледелия, созданию их коллекции и использованию в качестве исходного материала для выведения новых сортов. Он выделил восемь таких центров:

*Индийский* — родина риса, сахарного тростника, citrusовых;

*Среднеазиатский* — родина гороха, бобов, мягкой пшеницы;

*Китайский* — хлебных злаков, бобовых;

*Средиземноморский* — капусты, клевера;

*Абиссинский* — кофе, ячменя;

*Перднеазиатский* — пшеницы, ржи, плодовых культур, дыни;

*Южноамериканский* — хлопчатника, кукурузы, томатов, тыквы, фасоли;

*Южноамериканский* — родина картофеля, хинного дерева.

Эти центры особенно изобилуют многообразием видов. Н. И. Вавилов со своими сотрудниками собрал из этих мест мировую коллекцию растений, обладающих большим генотипическим разнообразием. Эта коллекция и теперь служит богатым исходным материалом для скрещивания и выведения ценных сортов, т.е. для селекционной работы. Для этой работы вавиловский центр происхождения культурных растений является основным источником исходного материала.

<i>Название центра</i>	<i>Географическое положение</i>	<i>Родина культурных растений</i>
Южно-азиатский тропический	Индия, Индокитай, Южный Китай, о-ва Юго-Восточной Азии	Рис, сахарный тростник, огурец, баклажан, черный перец, цитрусовые и др. (50% культурных растений)
Восточноазиатский	Центральный и Восточный Китай, Япония, Корея, Тайвань	Соя, просо, гречиха, плодовые и овощные культуры — слива, вишня, редька и др. (20% культурных растений)
Юго-западно-азиатский	Малая Азия, Средняя Азия, Иран, Афганистан, Юго-Западная Индия	Пшеница, рожь, бобовые культуры, лен, конопля, репа, морковь, чеснок, виноград, абрикос, груша и др. (14% культурных растений)
Средиземноморский	Страны по берегам Средиземного моря	Капуста, сахарная свекла, маслины, клевер, чечевица и другие кормовые травы (11% культурных растений)
Абиссинский	Абиссинское нагорье Африки	Твердая пшеница, ячмень, кофе, сорго, бананы
Центральноамериканский	Южная Мексика	Кукуруза, длинноволокнистый хлопчатник, какао, тыква, табак

# Селекция микроорганизмов.

Продукты биосинтеза одноклеточных организмов с каждым годом все более широко применяют в различных отраслях народного хозяйства, где используется ферментативная деятельность грибов и бактерий: в хлебопечении, пивоварении, виноделии, приготовлении многих молочных продуктов. В связи с этим развивается промышленная микробиология и селекционная работа по выведению новых штаммов микроорганизмов с повышенной продуктивностью. Такие штаммы имеют большое значение для производства кормового белка, ферментных и витаминных кормовых препаратов, используемых в животноводстве.

В пивоваренной промышленности в настоящее время зерновой солод заменяют амилазами микроорганизмов, при этом вкусовые качества пива сохраняются. Применение ферментных препаратов в виноделии позволяет ускорить созревание и улучшить качество вин. Ферменты микроорганизмов широко используют в медицине и фармацевтической промышленности.

Плесневые и лучистые грибы, измененные методами селекции, вырабатывают в сотни раз больше антибиотиков по сравнению с исходными формами. Микроорганизмы применяют в селекции и для производства бактериальных



С древних времен известны отдельные биотехнологические процессы, используемые в сферах практической деятельности человека. К ним относятся хлебопечение, виноделие, пивоварение, приготовление кисломолочных продуктов и т. д. Наши предки не имели представления о сути процессов, лежащих в основе таких технологий, но в течение тысячелетий, используя метод проб и ошибок, совершенствовали их. Биологическая сущность этих процессов была выявлена лишь в XIX в. благодаря научным открытиям Л. Пастера. Его работы послужили основой для развития производств с использованием разнообразных видов микроорганизмов. В первой половине XX в. стали применять микробиологические процессы для промышленного получения ацетона и бутанола, антибиотиков, органических кислот, витаминов, кормового белка.

Успехи, достигнутые во второй половине XX в. в области цитологии, биохимии, молекулярной биологии и генетики, создали предпосылки для управления элементарными механизмами

**Современное  
состояние  
биотехнолог  
ии.**



# Биотехнология и её роль в практической деятельности человека.

Особенностью биотехнологии является то, что она сочетает в себе самые передовые достижения научно-технического прогресса с накопленным опытом прошлого, выражающимся в использовании природных источников для создания полезных для человека продуктов. Любой биотехнологический процесс включает ряд этапов: подготовку объекта, его культивирование, выделение, очистку, модификацию и использование полученных продуктов. Многоэтапность и сложность процесса обуславливает необходимость привлечения к его осуществлению самых разных специалистов: генетиков и молекулярных биологов, цитологов, биохимиков, вирусологов, микробиологов и физиологов, инженеров-технологов, конструкторов биотехнологического оборудования.

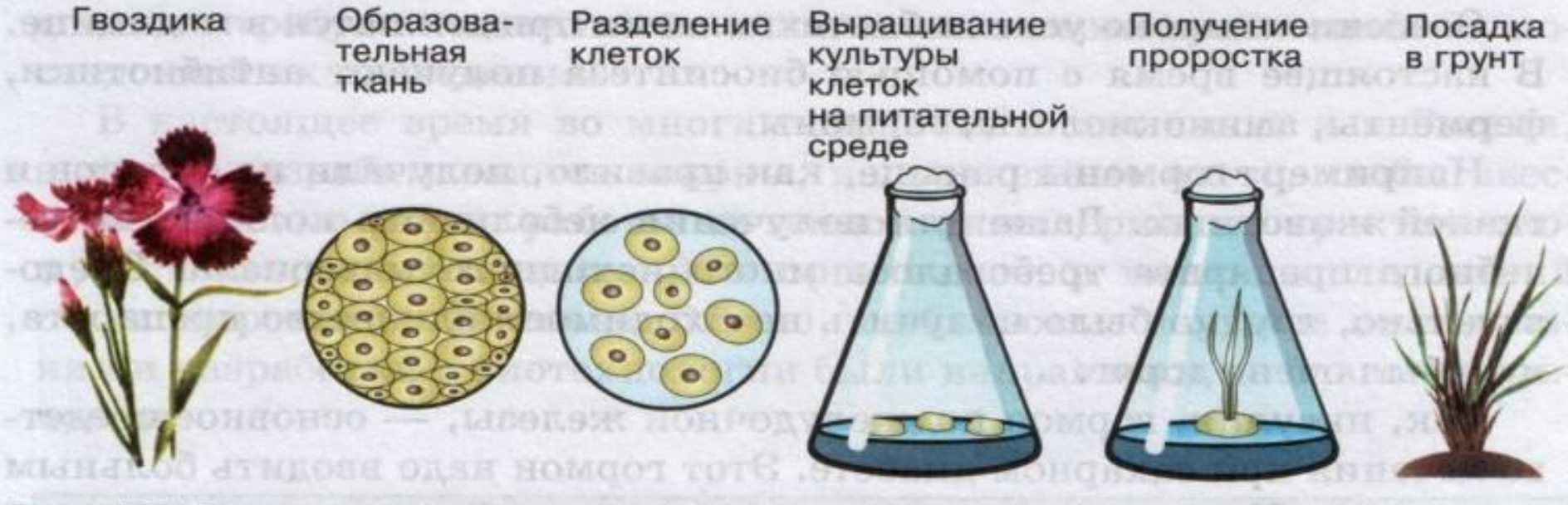
# Биотехнология в растениеводстве.

Ученые не только создают высокоурожайные сорта растений, устойчивые к неблагоприятным факторам, но и разрабатывают биотехнологические пути защиты растений. На промышленную основу поставлен выпуск биологических средств борьбы с вредителями на основе использования их естественных врагов и паразитов, а также токсических продуктов, образуемых живыми организмами.

Важное место в повышении урожайности растений отводится **биологическим удобрениям**, включающим в себя различные бактерии. Так, азотобактерин обогащает почву не только азотом, но и витаминами, фитогормонами и биорегуляторами. Препарат фосфобактерин превращает сложные органические соединения фосфора в простые, легко усвояемые растениями.

Все большее распространение получает использование **биогумуса** — высокоэффективного естественного органического удобрения. Его получают в процессе переработки органических отходов дождевыми червями. В настоящее время для этой цели используется выведенный селекционерами США красный калифорнийский червь, который обеспечивает быстрый прирост биомассы и скорейшую утилизацию субстрата. Как показали исследования, биогумус значительно эффективнее других удобрений, существенно повышает плодородие почвы и ее устойчивость к водной и ветровой эрозии, быстро восстанавливает плодородие низкоплодородных участков, улучшает экологическую обстановку. Промышленное получение биогумуса освоено во многих странах. В нашей стране промышленным разведением червей на основе использования органических отходов для производства биогумуса занимаются с 80-х годов XX столетия.

# Метод культура



Всё шире на промышленной основе применяется метод вегетативного размножения сельскохозяйственных растений культурой тканей. Он позволяет не только быстро размножить новые перспективные сорта растений, но и получить незараженный вирусами посадочный материал.

# Биотехнологии в животноводстве.



В последние годы повышается интерес к дождевым червям как к источнику животного белка для сбалансирования кормовых рационов животных, птиц, рыб, пушных зверей, а также белковой добавки, обладающей лечебно-профилактическими свойствами.

Для повышения продуктивности животных нужен полноценный корм. Микробиологическая промышленность выпускает кормовой белок на базе различных микроорганизмов - бактерий, грибов, дрожжей, водорослей. Как показали промышленные испытания, богатая белками биомасса одноклеточных организмов с высокой эффективностью усваивается сельскохозяйственными животными. Так, 1 т кормовых дрожжей позволяет сэкономить 5-7 т зерна. Это имеет большое значение, поскольку 80%

**Химерные животные** – это генетические мозаики, образующиеся в результате объединения бластомеров от эмбрионов с разными генотипами. Получение таких эмбрионов осуществляется во многих лабораториях. Принцип получения химер сводится главным образом к выделению двух и большего числа ранних зародышей и их слиянию. В том случае, когда в генотипе зародышей, использованных для создания химеры, есть отличия по ряду характеристик, удастся проследить судьбу клеток обоих типов.

Для получения "химер" культуральные клетки двух



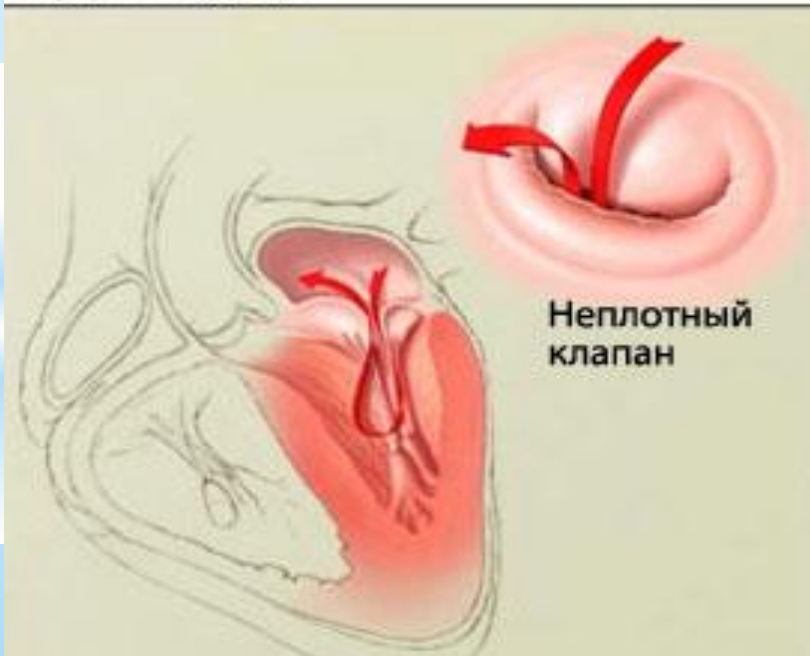
# Эксперимент

Британские ученые намерены скрестить человека с коровой. Эксперимент одобрен всеми инстанциями, полученные эмбрионы будут «с человеческим лицом» на 99,9%. Небольшие генетические отличия будут сохраняться за счет митохондрий – элементов цитоплазмы яйцеклетки, которые обладают собственным геномом. Образовавшиеся из гибридных яйцеклеток эмбрионы будут разрушены через шесть дней после начала деления, а полученные таким образом стволовые клетки, обладающие способностью дифференцироваться (превращаться) в любые ткани организма, станут ценным





Пороки сердца



Открытие надежного и этически приемлемого источника стволовых клеток может привести к созданию принципиально новых методов лечения ряда тяжелейших заболеваний, таких, как рак или диабет, травм головного и спинного мозга, врожденных дефектов развития – например, пороков сердца, которые сейчас встречаются у *15%*

Всеми любимые пестролистные растения, такие как диффенбахии, колеусы, пеларгонии, кодиумы, каладиумы, аукубы и многие, многие другие - химеры. В растительном мире распространение химерных организмов очень велико

Химерность растений возникает легко и просто - как результат нарушений (мутаций) в делящихся молодых клетках.

И стебель, и корень будут нарастать своими верхушками.







Факторы внешней среды легко могут повлиять на часть делящихся клеток, изменив структуру находящихся в них генов. Так возникает полоса клеток, например, листа, лишенная зеленой окраски, где отсутствуют или дефектны хлоропласты. Образуются пестрые стебли, листья и даже корни, а иногда и цветки. Семенное поколение может быть химерным в том случае, если мутации затронули половые клетки и материнское растение было химерным. Если для опыления брать пыльцу химерного растения, то химерность не передается. Химерные растения

# Трансгенные

Развитие генной инженерии **орган** создало принципиально новую основу для конструирования последовательностей ДНК, необходимых исследователю. Успехи в области экспериментальной эмбриологии позволили создать методы введения таких искусственно созданных генов в ядра сперматозоидов или яйцеклеток. В результате возникла возможность получения *трансгенных животных*

*Трансгенные животные* – животные несущее в своем



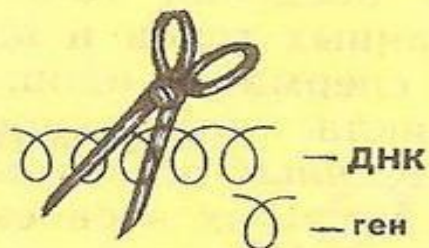
Одним из первых примеров успешного создания трансгенных животных было получение мышей, в геном которых встроен ген гормона роста крысы. Некоторые из таких трансгенных мышей росли быстро и достигали размеров, существенно превышавших размеры контрольных животных.



I. ВЫДЕЛЕНИЕ ДНК



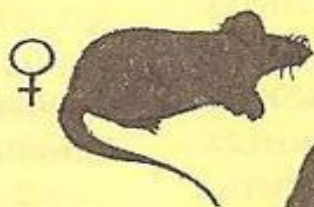
II. ВЫРЕЗАНИЕ ГЕНА



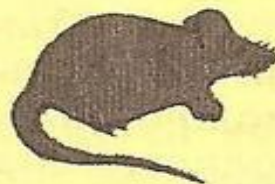
III. РАЗМНОЖЕНИЕ ГЕНА



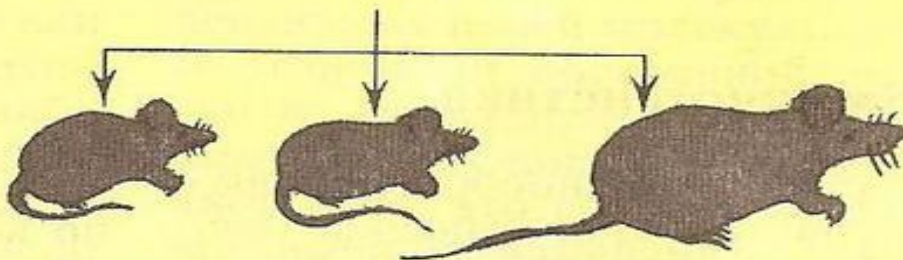
IV. ВВЕДЕНИЕ РАСТВОРА С ДНК В ОПЛОДОТВОРЕННУЮ ЯЙЦЕКЛЕТКУ



V. ЯЙЦЕКЛЕТКУ ТРАНСПЛАНТИРУЮТ ПРИЕМНОЙ МАТЕРИ, ГДЕ ОНА ПРОДОЛЖАЕТ РАЗВИТИЕ



VI. В ПОТОМСТВЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ ТРАНСГЕННАЯ ГИГАНТСКАЯ МЫШЬ, ЕСЛИ ВВЕДЕН ГЕН ГОРМОНА РОСТА



**Благодарю за  
внимание.**