

# Генная

# инженерия



# \* Определения:

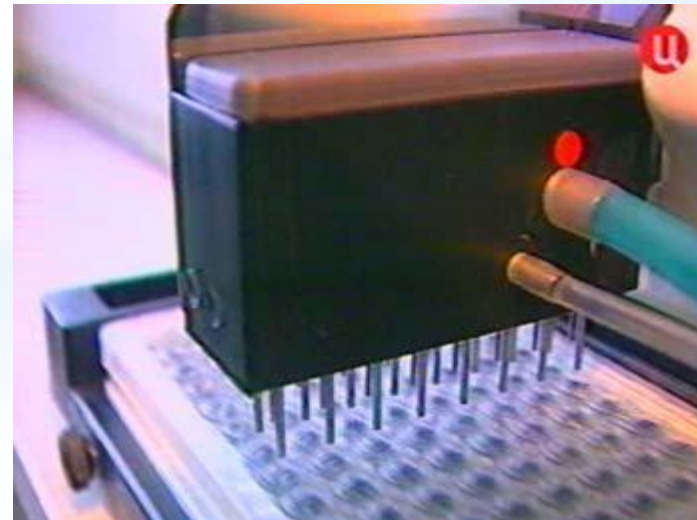
**Генная инженерия** - это искусственный перенос нужных генов от одного вида живых организмов (бактерий, животных, растений) в другой вид, часто очень отдаленный по происхождению.

**Генно-модифицированный организм (ГМО)** - организм, полученный с применением методов генной инженерии и содержащий гены, их фрагменты или комбинации генов других организмов.

**Трансгенные организмы** - животные, растения, микроорганизмы, вирусы, геном которых изменен.

# Что такое ГМО?

*Это растения, в которые встраивают чужеродные гены с целью развития устойчивости к гербицидам и пестицидам, увеличения сопротивляемости к вредителям, повышения их урожайности.*



# Из истории ГМО

• 1972

*\*Пол Берг создал первый трансгенный организм*

*\*Первые посадки трансгенных злаков, произведены фирмой «Монсанто»*

• 1988



*\*1993*

*\*Поступление продуктов с ГМО в широкую продажу*

*\*Конец 90-х*

*\*Появление ГМ продукции в России*

# \* ГМП в России.

С 1999 года в нашу страну начали активно завозить генетически модифицированные продукты, содержащие трансгены. Основной поток генетически модифицированных культур составляют ввозимые из-за рубежа соя, кукуруза и картофель. Они могут попадать на наши столы и в "чистом виде" — импортированные свежие овощи, картофельные чипсы и полуфабрикаты, и в виде добавок в мясных, рыбных, кондитерских и других изделиях. В России с 1.09. 2002 г. ввели обязательную маркировку пищевых продуктов, полученных из трансгенных растений. На этикетках должна быть надпись:  
«Содержит генетически модифицированный источник (ГМИ)».



На рынках России 70% продуктов –  
генномодифицированы. Вот  
некоторые примеры:

- \* *Вся продукция компаний «Coca-Cola», «Mars» и «Nestle»*
- \* *Чай «Lipton» и «Brooke Bond»*
- \* *Чипсы «Pringles» и «Cheetos»*
- \* *Кетчупы и майонезы фирм «Calve» и «Heinz»*
- \* *Продукция «Микояновского» и «Черкизовского»  
мясокомбинатов*



# ГМО: ПЛЮСЫ

**\* Без ГМ растений нельзя обойтись в современном мире. Ежегодно миллионы людей умирают от голода. Сейчас на земле проживает более 6 млрд. человек, а к 2010 году будет около 10 млрд. Прокормить такое население только традиционными способами невозможно. ГМ продукты же отличаются большей устойчивостью к неблагоприятным условиям и более долгим сроком хранения.**



Вредны они или нет ?

\* Почему НЕТ

«Мы поедаем мясо коров,  
но коровами не становимся»

В процессе пищеварения  
продукты разлагаются на  
неспецифичные составляющие.

\* Почему ДА

«Генетически модифицированные продукты могут  
содержать медленные яды»



\* Генетически  
модифицированные  
продукты

# Химеры на продажу

После употребления ГМО организм становится устойчивым к определенным антибиотикам. Это обстоятельство теоретически грозит ситуацией бесполезного приёма лекарственных препаратов.



После эксперимента над крысами наибольшее беспокойство вызвал тот факт, что у крыс уменьшился объем мозга, после употребления модифицированной сои.



# *\*Чем опасны ГМО для организма человека?*

*ГМО влияют на формулу крови,  
наносят вред печени и почкам,  
развивают невосприимчивость к  
антибиотикам, увеличивают риск  
возникновения опасных аллергий,  
вызывают пищевые отравления,  
мутации.*

*Научно зафиксированы отдельные факты уничтожения в местах выращивания ГМ растений целых групп насекомых, возникновения новых мутантных форм сорных растений и насекомых, биологического и химического загрязнения почв. Значит, выращивание ГМ растений оказывает отрицательное влияние на экосистемы.*

*\* Чем опасны ГМО для окружающей среды?*

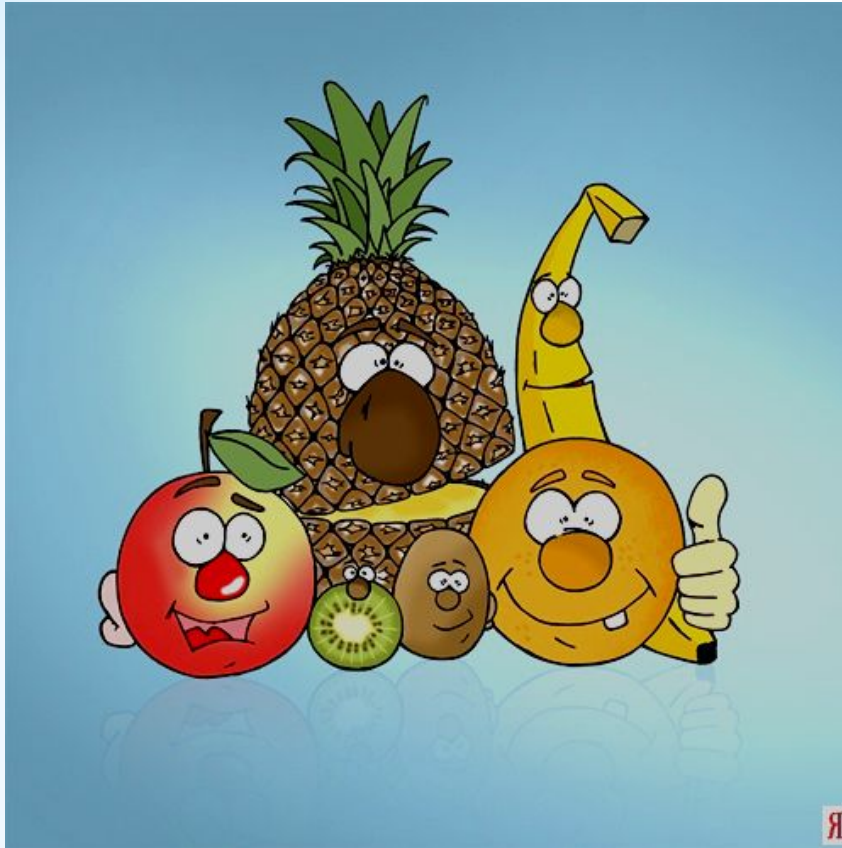
# \* Генная инженерия в

## Медицине.

- \* Получение человеческого инсулина в промышленных масштабах;
- \* Разработка интерферона.
- \* Около 200 новых диагностических препаратов (не белковых, а генных) уже введены в медицинскую практику,
- \* Более 100 генно-инженерных лекарственных веществ находится на стадии клинического изучения.

**Благодаря генетической инженерии,  
основанной на синтезе генов, стало  
возможным выращивание особых веществ,  
необходимых для человека, например,  
гормона роста**





\* А может природа  
знает лучше?

# \* Клеточная инженерия





# \* Клеточная инженерия

- \* Большой вклад в биологию клетки вносят методы клеточной инженерии.

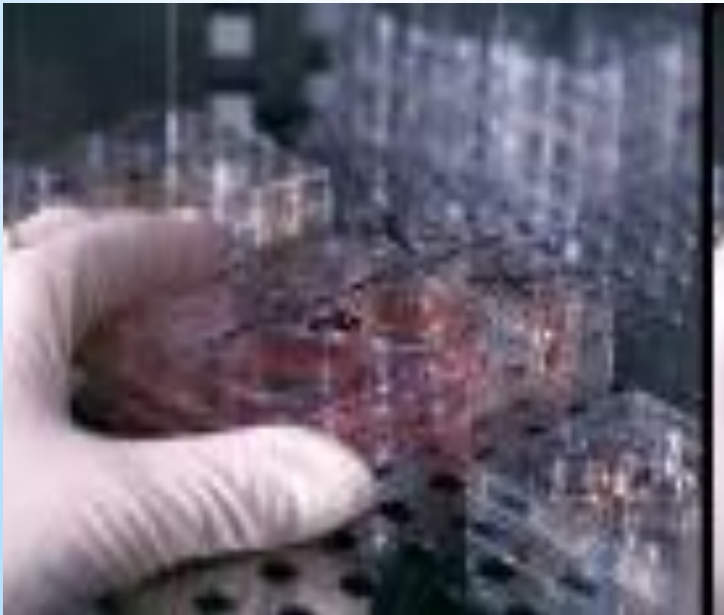
**Клеточная инженерия – область биотехнологии, основанная на культивировании клеток и тканей на питательных средах.**

**Клеточная инженерия тесно связана с генной инженерией.**



# \* Культура тканей

- \* Выращивание из отдельных клеток культур тканей (например, женьшеня), которые продуцируют лекарственные вещества, как и целое растение.



# \* Гибридизация клеток различных видов растений

\* Сливаются клетки растений, относящихся к разным видам, например, картофеля и томата. Это путь к созданию новых видов растений.



# \* Создание гибридом

\* Гибридизация животных клеток.

\* Гибридомы, полученные в результате объединения лимфоцитов и раковых клеток, вырабатывают антитела, как лимфоциты, и бессмертны, как раковые клетки. Интерферон, который получают с помощью гибридом, применяется для лечения заболеваний.

\* **Метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки.**

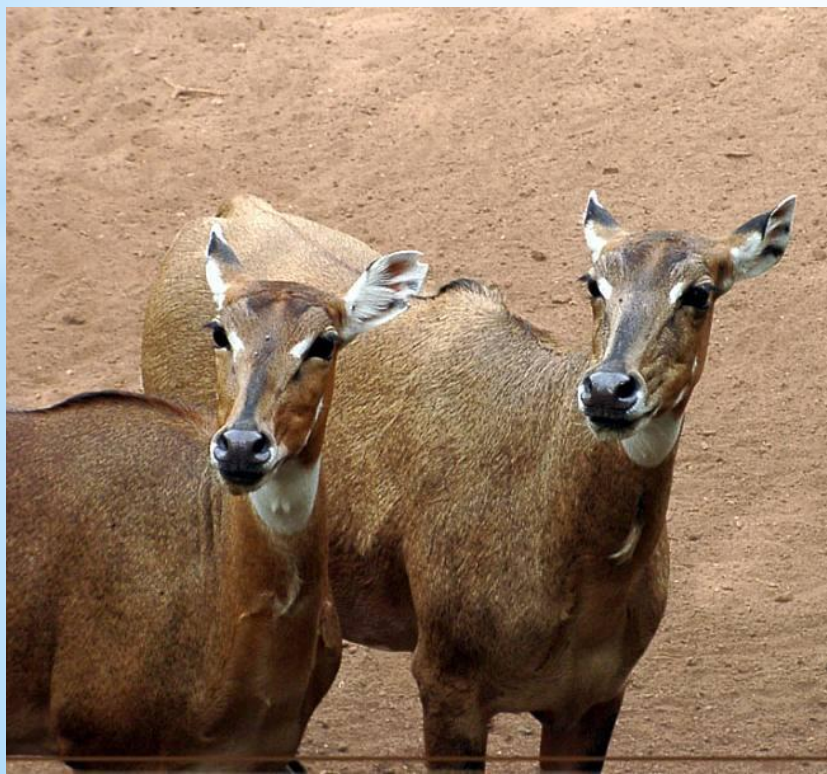
**Путь для клонирования животных.**



# \* Вывод

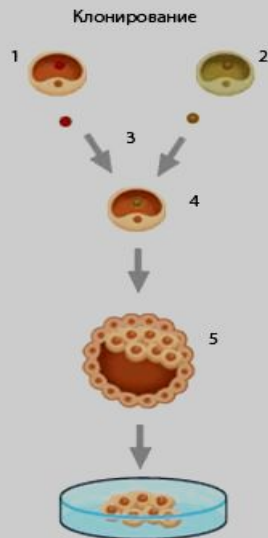
\* Клеточная инженерия вносит большой вклад в развитие медицины и сельского хозяйства !!!

# \* Клонирование



# \*Что такое клонирование?

\***КЛОНИРОВАНИЕ** - воспроизведение генетически однородных организмов путём бесполого размножения. При клонировании исходный организм служит родоначальником клона - ряда организмов, повторяющих из поколения в поколение и *генотип*, и все признаки родоначальника. Таким образом, сущность клонирования заключается в повторении одной и той же генетической информации.



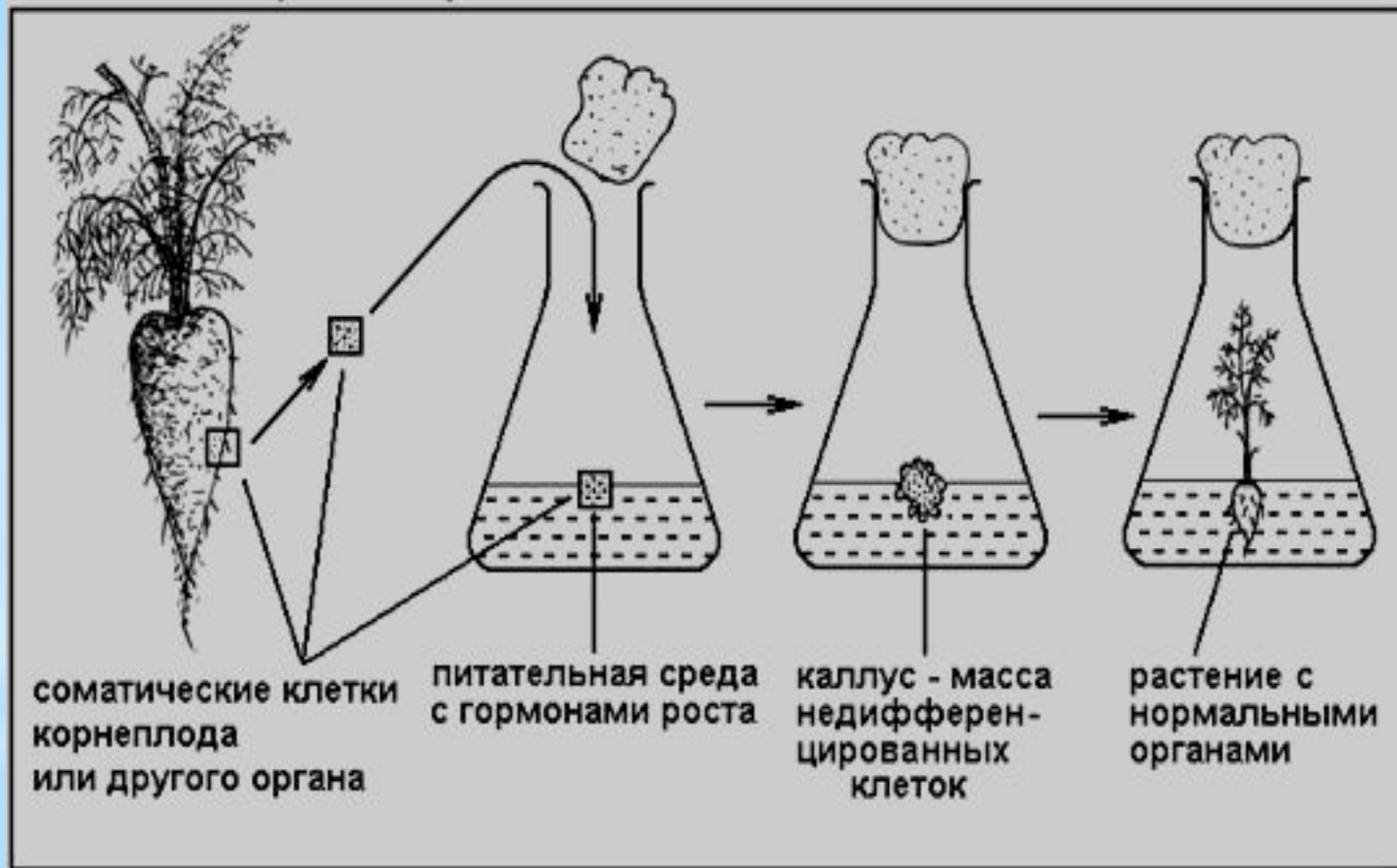
- 1) Яйцеклетка
- 2) Клетка тела
- 3) Ядра клеток удаляются
- 4) Ядро клетки тела внедряется в яйцеклетку
- 5) Клонированная клетка становится эмбрионом
- 6) Стволовые клетки, полученные из эмбрионов.



# \* Клонирование растений

□ У растения берут какую-нибудь ткань, например, кусочек корнеплода моркови, помещают в колбу или пробирку с плотной питательной средой, добавляют гормоны роста. Через некоторое время клетки теряют признаки прежней дифференцировки и приступают к размножению. В это время клетки можно рассадить по одной штуке в множество колб или пробирок, и процесс пойдет с прежним темпом в каждой из них. Образуется клеточная масса (каллус), в которой далее идет формирование органов: корня, стебля, листьев и в конце концов цветков. Растение в пробирке готово.

## Схема клонирования растений.

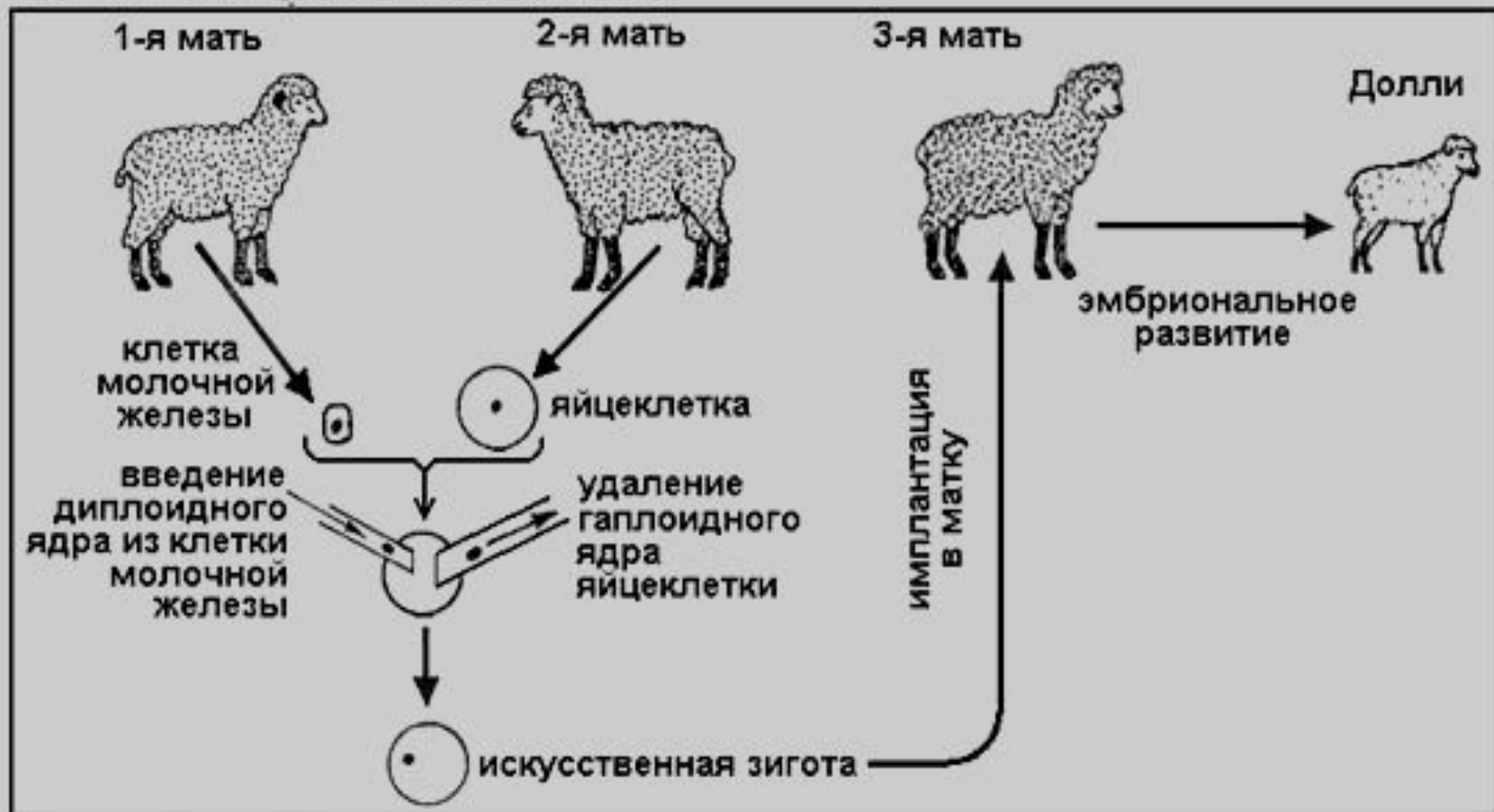


На стерильной питательной среде целое растение вырастает из группы или даже из одной соматической (не половой) клетки, взятой из какого-нибудь вегетативного органа материнского растения.

**□ Ценность метода клонирования растений заключается в том, что таким образом удастся вырастить стерильный, не пораженный вирусами или бактериями, посадочный материал.**

# Клонирование животных

## Схема клонирования животных.



Овечка Долли была получена из яйцеклетки, в которую имплантировали ядро соматической клетки (из молочной железы). Ядро и яйцеклетка были взяты от разных овец, а для вынашивания детеныша взяли третью овцу. Но возможен и вариант с одной матерью, когда одна и та же овца дает соматическую клетку, яйцеклетку и сама же вынашивает детеныша.

# \* Клонирование человека

## Клонирование человека

Репродуктивное

Терапевтическое

\* *Репродуктивное клонирование человека* — предполагает что индивид, родившийся в результате клонирования, получает имя, гражданские права, образование, воспитание, словом — ведёт такую же жизнь, как и все «обычные» люди. Репродуктивное клонирование встречается со множеством этических, религиозных, юридических проблем, которые сегодня ещё не имеют очевидного решения. В большинстве государств все работы по репродуктивному клонированию запрещены на законодательном уровне.

# Клонирование человека.

*Терапевтическое клонирование человека* — предполагает, что развитие эмбриона останавливается в течение 14 дней, а сам эмбрион используется как продукт для получения стволовых клеток. Законодатели многих стран опасаются, что легализация терапевтического клонирования приведёт к его переходу в репродуктивное. Однако в некоторых странах терапевтическое клонирование разрешено, например, в Великобритании.

# \* Препятствия клонированию

## 1) Технологические трудности и ограничения

Самым принципиальным ограничением является невозможность повторения сознания а это значит, что речь не может идти о полной идентичности личностей, как это показывается в некоторых кинофильмах, но только об условной идентичности, мера и граница которой ещё подлежит исследованию, но для опоры за базис берётся идентичность однойяцевых близнецов. Невозможность достичь стопроцентной чистоты опыта обуславливает некоторую неидентичность клонов, по этой причине снижается практическая ценность клонирования.

## 2) Социально-этический аспект

## 3) Этико-религиозный аспект

## 4) Отношение в обществе

## 5) Биологическая безопасность

## 6) Законодательство о клонировании человека



 **Спасибо**

**за**

**ВНИМАНИЕ**