

Биотехнология

дисциплина, изучающая
возможности использования
живых организмов дисциплина,
изучающая возможности
использования
живых организмов, их систем
или продуктов их
жизнедеятельности для решения
технологических задач, а также
возможности создания живых
организмов с необходимыми
свойствами методом генной
инженерии.



История биотехнологии

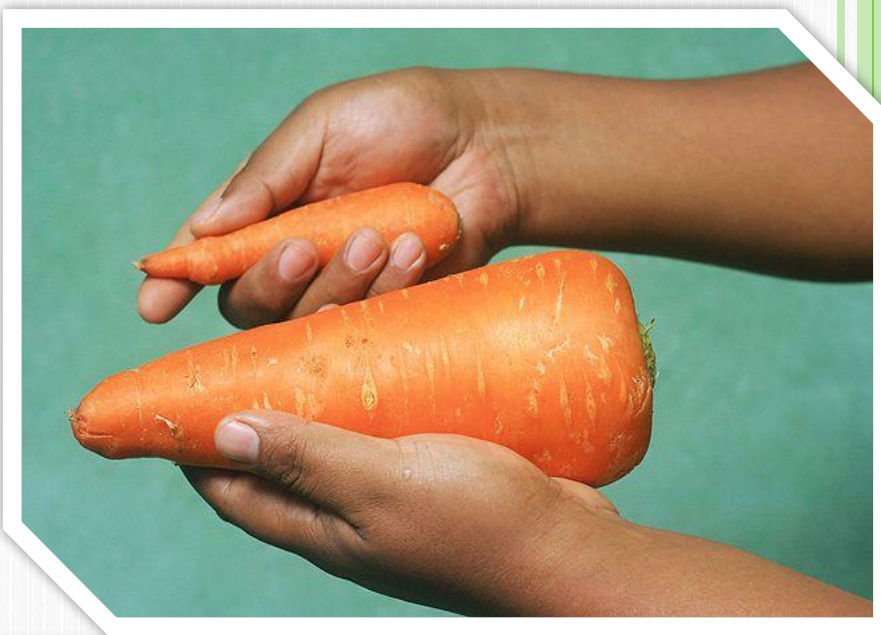
- Впервые термин «биотехнология» применил венгерский инженер Карл Эреки.
- В 1814 году В 1814 году петербургский академик В 1814 году петербургский академик К. С. Кирхгоф пытался биокаталитическим путём получить сахар В 1814 году петербургский академик К. С. Кирхгоф пытался биокаталитическим путём получить сахар из доступного отечественного сырья (до середины XIX века В 1814 году петербургский академик К. С. Кирхгоф пытался биокаталитическим путём получить сахар из доступного отечественного сырья (до середины XIX века сахар получали только из сахарного тростника).
- В 1891 году В 1891 году в США В 1891 году в США японский биохимик Дз. Такамина получил первый патент на использование ферментных препаратов в промышленных целях: учёный предложил применить диастазу для осахаривания растительных отходов.
- Первый антибиотик — пенициллин Первый антибиотик — пенициллин — удалось выделить

Пивоварение было одним из первых применений биотехнологии.



ЗАДАЧИ БИОТЕХНОЛОГИИ

1. Повышение продуктивности
2. Изучение их разнообразия
3. Анализ закономерностей наследственной изменчивости при гибридизации и мутационном процессе
4. Создание более устойчивых к заболеваниям и климатическим условиям сортов и пород
5. Получение сортов, пород и штаммов, пригодных для механизированного промышленного выращивания, разведения и уборки
6. Разработка систем искусственного отбора



Основные направления

Защита растений от вредителей



Производство ферментов , витаминов



Антибиотики

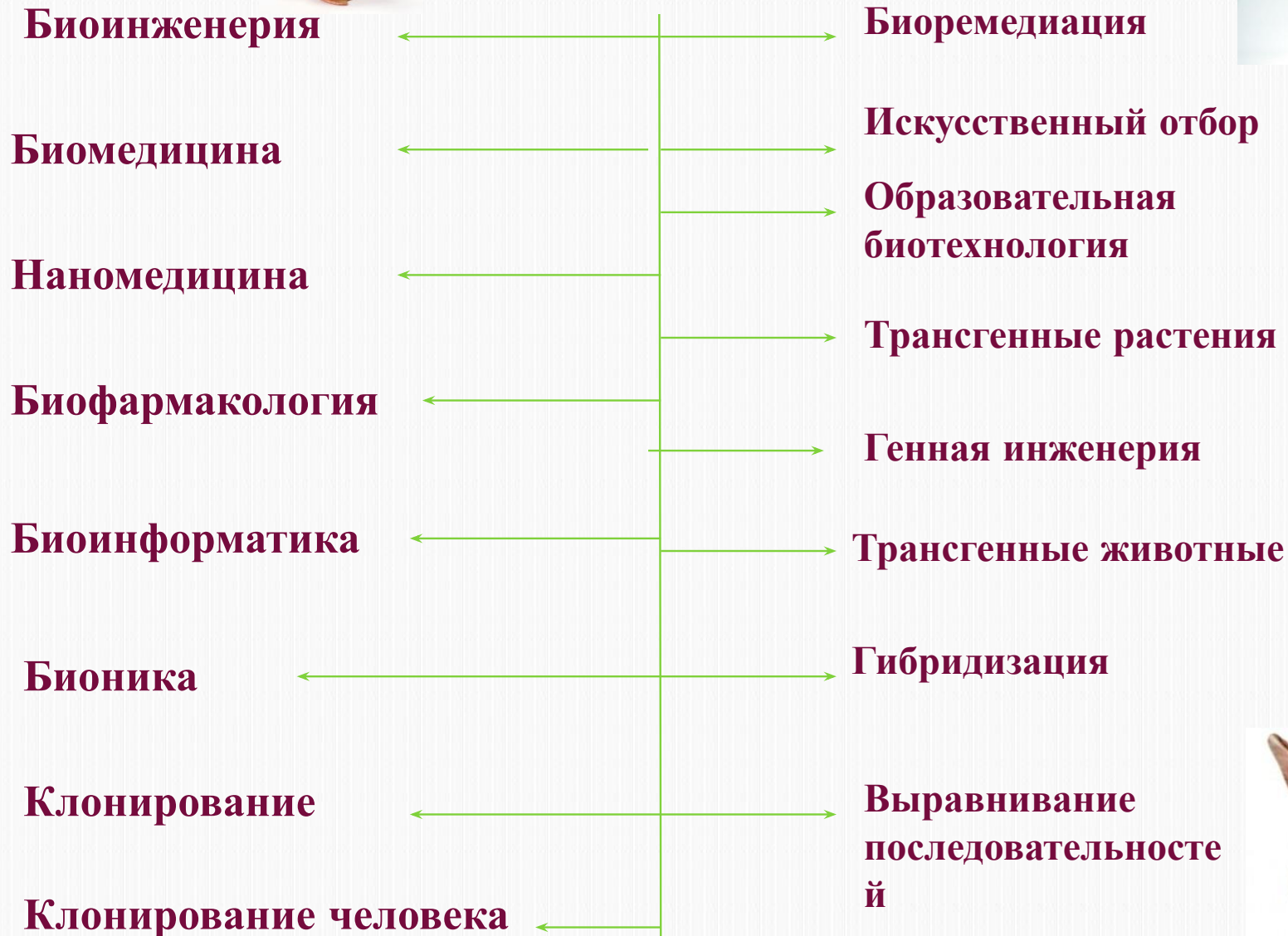
Биологическая очистка
воды и почвы

Селекция



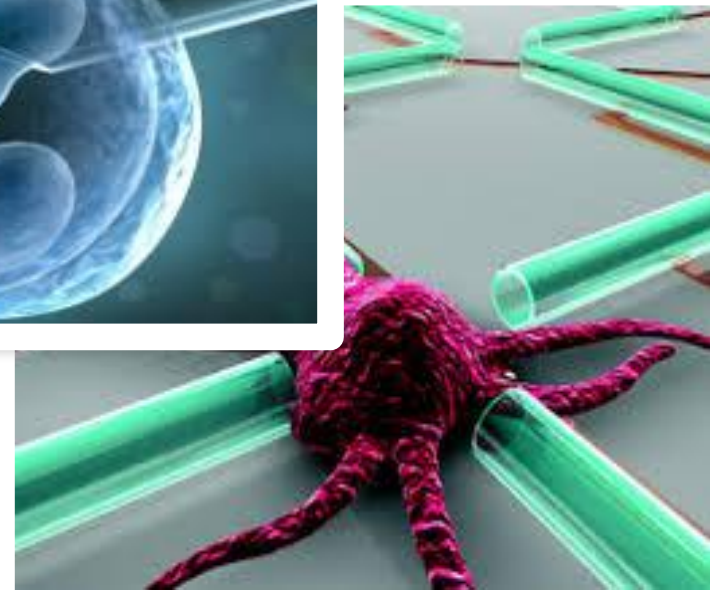


Виды



Биоинженерия

Биоинженерия или биомедицинская инженерия — это дисциплина, направленная на углубление знаний в области инженерии, биологии и медицины и укрепление здоровья человечества за счёт междисциплинарных разработок. Среди важных достижений биоинженерии можно упомянуть разработку искусственных суставов, магниторезонансной томографии, кардиостимуляторов, артроскопии, ангиопластики, биоинженерных протезов кожи, почечного диализа, аппаратов искусственного кровообращения.



Биомедицина

Раздел медицины Раздел медицины, изучающий с теоретических позиций организм Раздел медицины, изучающий с теоретических позиций организм человека Раздел медицины, изучающий с теоретических

человека, его строение и функцию
изучающий с
организм



пат

их дис

теоретических позиции организм человека, его

КЛОНИРОВАНИЕ

Появление естественным путём или получение нескольких генетически идентичных организмов Появление естественным путём или получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого Появление естественным путём или получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого (в том числе вегетативного) размножения. Группа генетически идентичных организмов или клеток — клон.



КЛОНИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

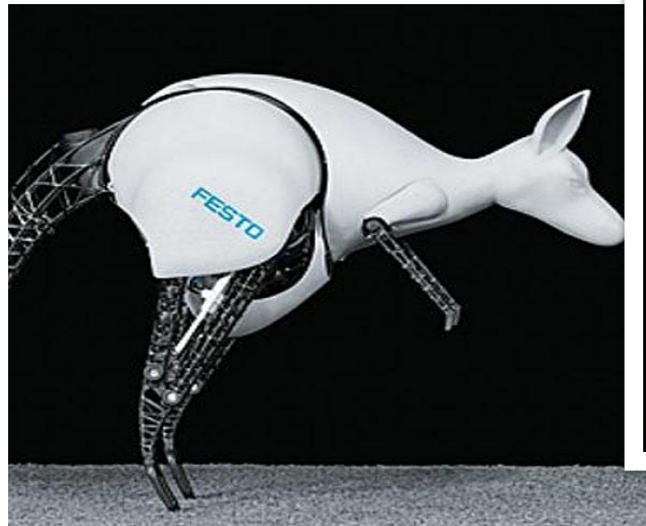
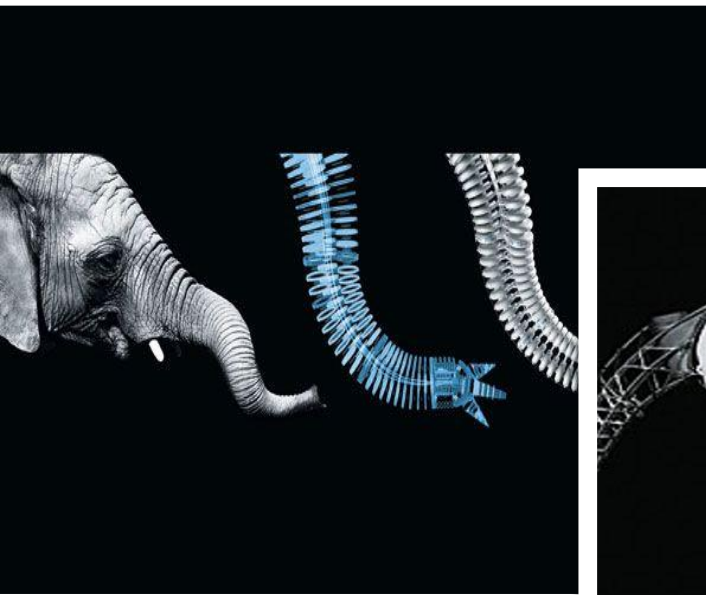
Прогнозируемая методология, заключающаяся в создании эмбриона и последующем выращивании из эмбриона людей, имеющих генотип того или иного индивида, ныне существующего или ранее существовавшего. Пока технология клонирования человека не отработана. В настоящее время достоверно не зафиксировано ни одного случая клонирования человека. Однако, уже сегодня есть методы, позволяющие с большой долей уверенности говорить, что в главном вопрос технологии решён. Опасения вызывают такие моменты, как большой процент неудач при клонировании и связанные с этим возможности появления неполноценных людей.



БИОНИКА

Это соединение биологии и техники. Бионика рассматривает биологию и технику совсем с новой стороны, объясняя, какие общие черты и какие различия существуют в природе и в технике. Различают:

- 1/ биологическую бионику, изучающую процессы, происходящие в биологических системах;
- 2/ теоретическую бионику, которая строит математические модели этих процессов;
- 3/ техническую бионику, применяющую модели теоретической бионики для решения инженерных задач.

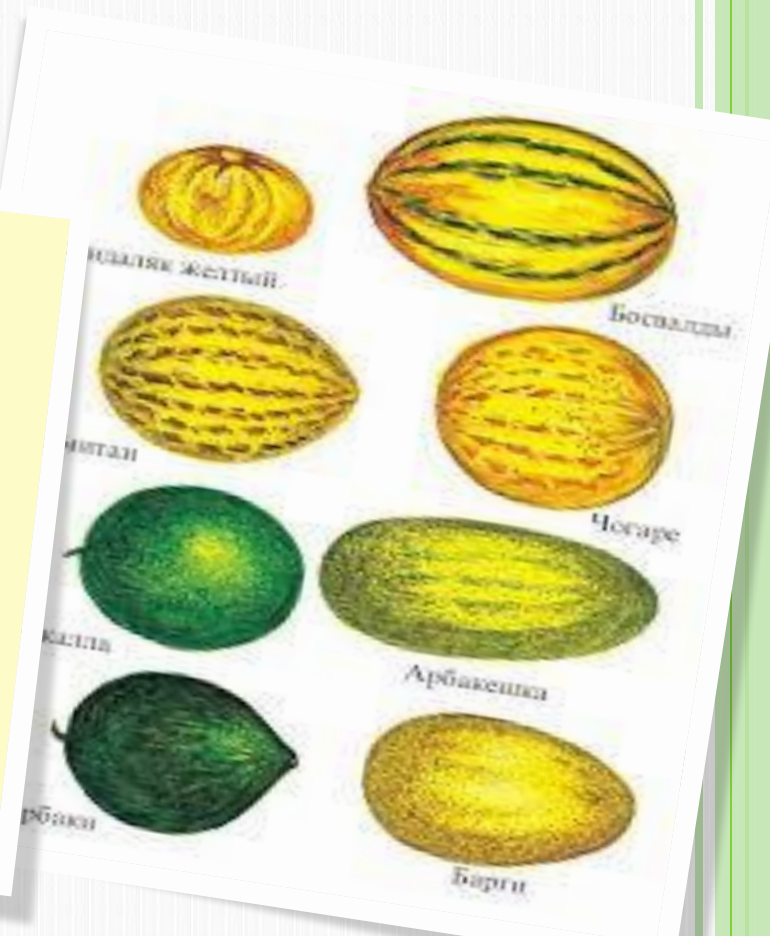
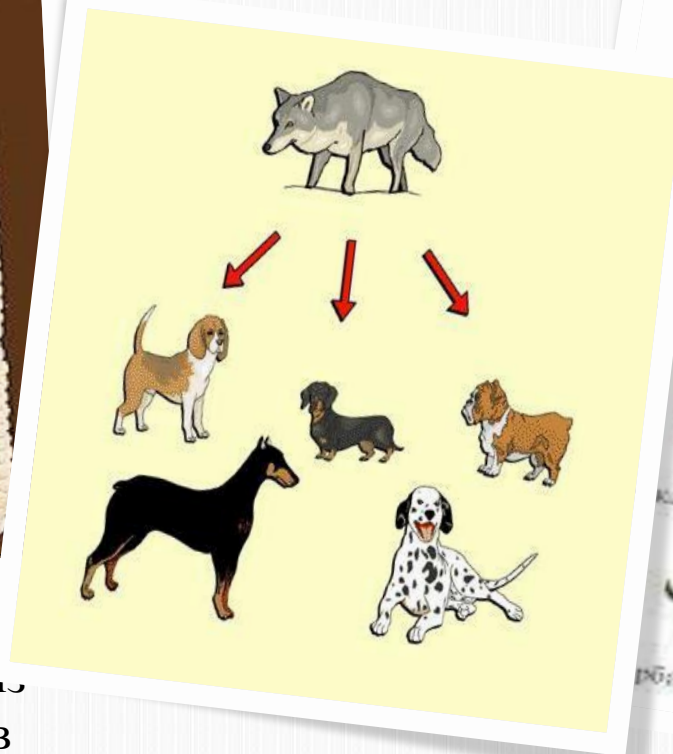


Искусственный отбор

Выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном или декоративном отношении особей животных и растений для получения от них потомства с желаемыми свойствами.



Ряд последовательных стадий выведения культурной кукурузы из дикорастущих предков



Выравнивание последовательностей

Биоинформатический метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК, РНК метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК, РНК или белков метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК, РНК или белков друг под другом таким образом, чтобы легко увидеть сходные

```

gi|160797|gb|AAA29796.1|      MHSSIVLATVLFVAIASASKTRELCMKSL ENAKVGT SKEAKQDGIDLYKH 50
gi|9816|emb|CAA7743.1|      MHSSIVLATVLFVAIASASKTRELCMKSL ENAKVGT SKEAKQDGIDLYKH 50
gi|56749856|sp|P68871|HBB_HUMA  -----MSTL 4
gi|18015|emb|CAA37898.1|      :: :: : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :

gi|160797|gb|AAA29796.1|      MFEHYFAMKKYFKHREN YTPADVQK DFFIKQGQN ILLACHVLCATYDDR 100
gi|9816|emb|CAA7743.1|      MFEHYFAMKKYFKHREN YTPADVQK DFFIKQGQN ILLACHVLCATYDDR 100
gi|56749856|sp|P68871|HBB_HUMA  MVHLTPEEKS-----AVTALWGKVNVD 22
gi|18015|emb|CAA37898.1|      EGRGFTEEQE-----ALVVKSWSAMKPNAG 29
      - - - - - : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :

gi|160797|gb|AAA29796.1|      ETFDAYVGE LMARHERD HVKVPNDVWNHFW EHFIEFLGSKTTLDEPTKHA 150
gi|9816|emb|CAA7743.1|      ETFDAYVGE LMARHERD HVKIPNDVWNHFW EHFIEFLGSKTTLDEPTKHA 150
gi|56749856|sp|P68871|HBB_HUMA  EYGG EALGRLLVVPWTQR-----FFESFGDLSTPDAVMGNP---- 59
gi|18015|emb|CAA37898.1|      ELGLKFFLKIFETIAPSAQK-----LFSFLKDSNVP--LEKMP---- 64
      *      : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :

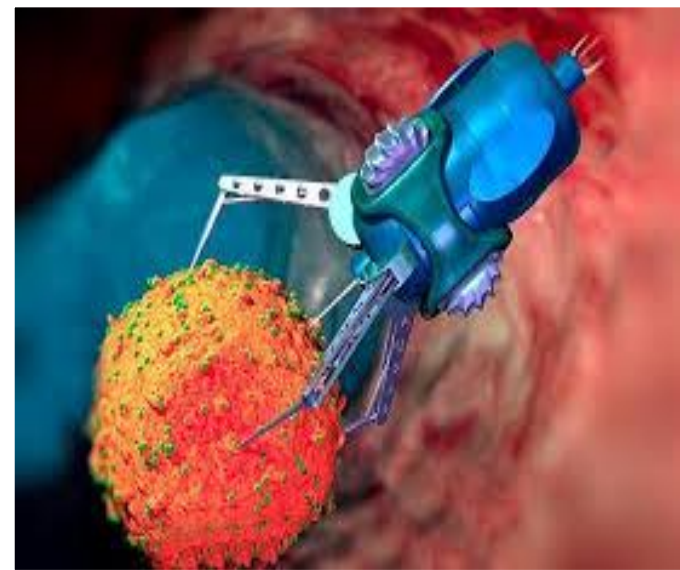
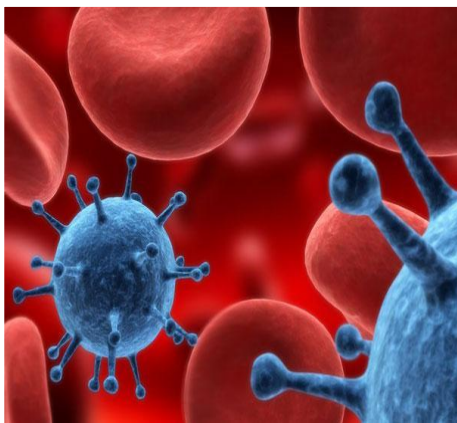
```

ЧНЫХ
 ИЛЬНЫЕ,
 ритмы
 тся



Наномедицина

Слежение, исправление, конструирование и контроль над биологическими системами человека на молекулярном уровне, используя наноустройства и наноструктуры^[6]. В мире уже созданы ряд технологий для наномедицинской отрасли. К ним относятся адресная доставка лекарств к больным клеткам^[7], лаборатории на чипе, новые бактерицидные средства.



Биоинформатика

Совокупность методов и подходов^[8], включающих в себя:

математические методы компьютерного анализа в сравнительной геномике (геномная биоинформатика);

Разработка алгоритмов и программ для предсказания пространственной структуры белков (структурная биоинформатика);

Исследование стратегий, соответствующих вычислительных методологий, а также общее управление информационной сложности биологических систем^[9].

В биоинформатике используются методы прикладной математики

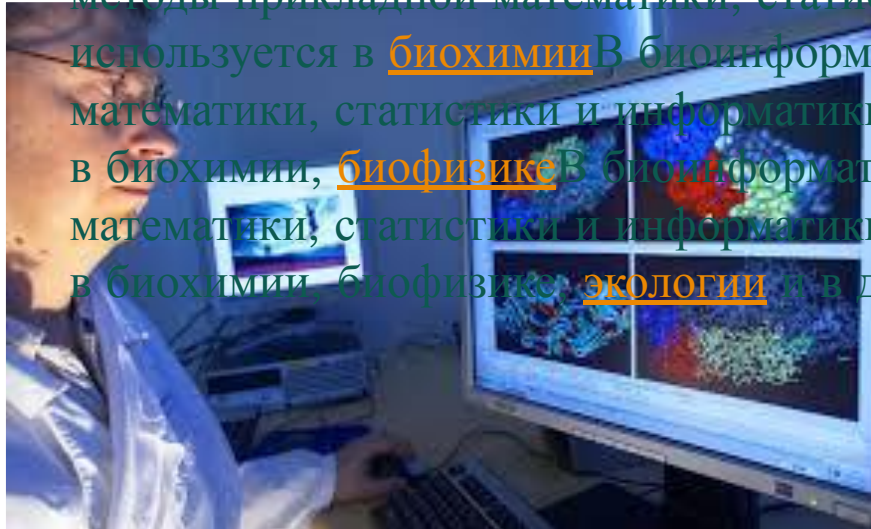
В биоинформатике используются методы прикладной математики, статистики

В биоинформатике используются методы прикладной математики, статистики и информатики

В биоинформатике используются методы прикладной математики, статистики и информатики. Биоинформатика используется в биохимии

В биоинформатике используются методы прикладной математики, статистики и информатики. Биоинформатика используется в биохимии, биофизике

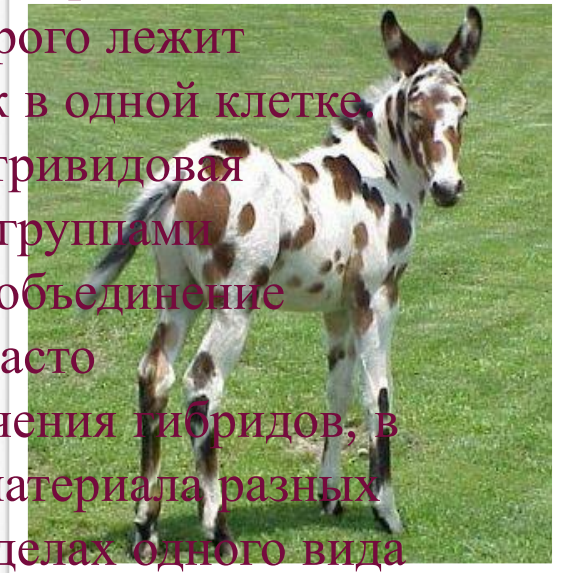
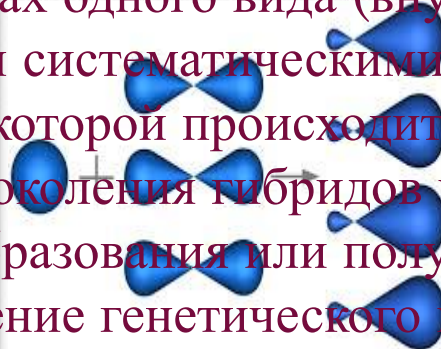
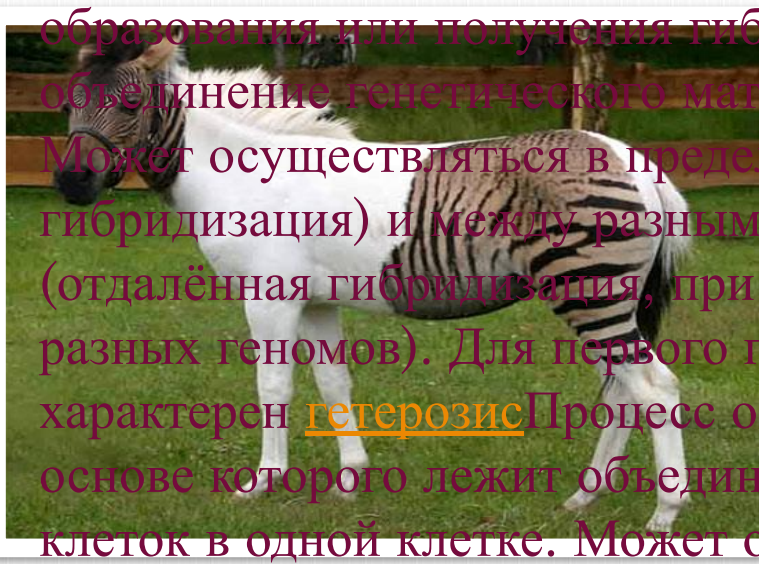
В биоинформатике используются методы прикладной математики, статистики и информатики. Биоинформатика используется в биохимии, биофизике, экологии и в других областях.



Гибридизация

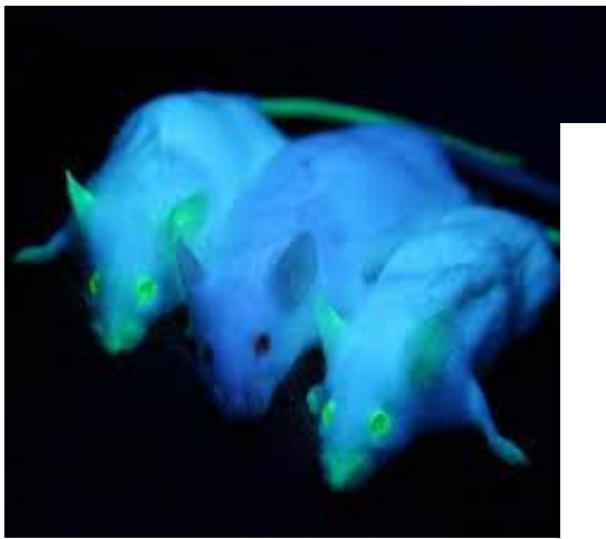
Процесс образования или получения гибридов Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке. Может осуществляться в пределах одного вида (внутривидовая гибридизация) и между разными систематическими Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке. Может осуществляться в пределах одного вида (внутривидовая гибридизация) и между разными систематическими группами (отдалённая гибридизация, при которой происходит объединение разных геномов Процесс

образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке. Может осуществляться в пределах одного вида (внутривидовая гибридизация) и между разными систематическими группами (отдалённая гибридизация, при которой происходит объединение разных геномов). Для первого поколения гибридов часто характерен гетерозис Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке. Может осуществляться в пределах одного вида



Трансгенные животные

В качестве трансгенных животных чаще всего используются свиньи. Например, есть свиньи с человеческими генами. Японские генные инженеры ввели в геном свиней ген шпината, который производит фермент FAD2, способный преобразовывать жирные насыщенные кислоты в линолевую — ненасыщенную жирную кислоту. Зелёные светящиеся свиньи — трансгенные свиньи, выведенные группой исследователей из Национального университета Тайваня светящиеся свиньи — трансгенные свиньи, выведенные группой исследователей из Национального университета Тайваня путём введения в ДНК эмбриона гена зелёного флуоресцентного белка, позаимствованного у флуоресцирующей



Биофармакология

Раздел фармакологии, который изучает физиологические эффекты, производимые веществами биологического и биотехнологического происхождения. Фактически, биофармакология — это плод конвергенции двух традиционных наук — **биотехнологии**, а именно, той её ветви, которую именуют «красной», медицинской биотехнологией, и фармакологии, ранее интересовавшейся лишь низкомолекулярными химическими веществами, в результате взаимного интереса.

Объекты биофармакологических исследований — изучение биофармацевтических препаратов, планирование их получения, организация производства.



БИОФАРМАКОЛОГ

Специалист по проектированию новых биопрепаратов с заданными свойствами или по замене искусственно синтезированных препаратов на биопрепараты. Уже сегодня ряд важных лекарств – например, пенициллин и инсулин – производится при помощи генно-модифицированных бактерий.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20
г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

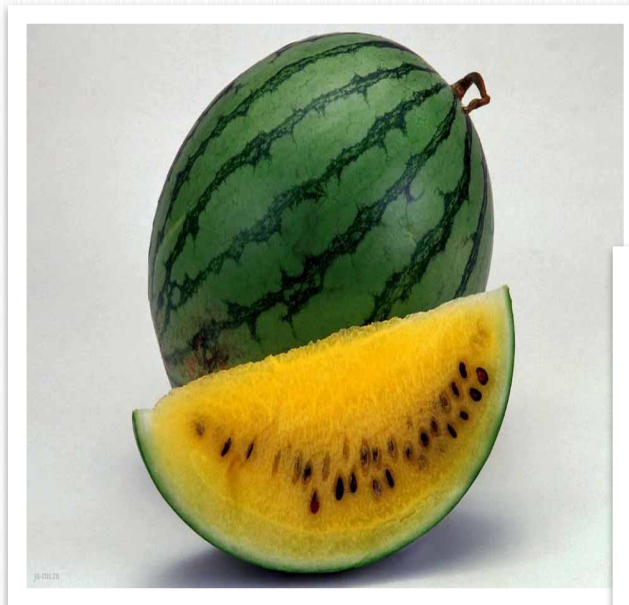
НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Трансгенные растения

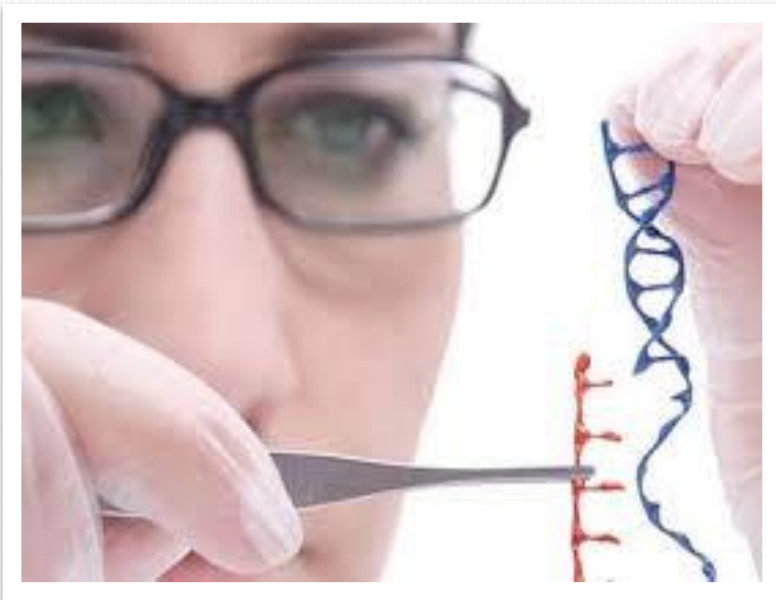
Трансгенные растения — это те растения, которым «пересажены» гены других организмов.

Картофель, устойчивый к колорадскому жуку, был создан путём введения гена, выделенного из генома почвенной тюрингской бациллы, вырабатывающий белок Срубелок Сру, представляющий собой протоксин, в кишечнике насекомых этот белок растворяется и активируется до истинного токсина, губительно действующего на личинок и имаго насекомых, у человека и других теплокровных животных подобная трансформация протоксина невозможна и соответственно этот белок для человека не токсичен и безопасен.



Генная инженерия

Совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК. **Генная инженерия не является наукой** – это только набор инструментов, использующий современные достижения клеточной и молекулярной биологии, генетики, микробиологии и вирусологии.

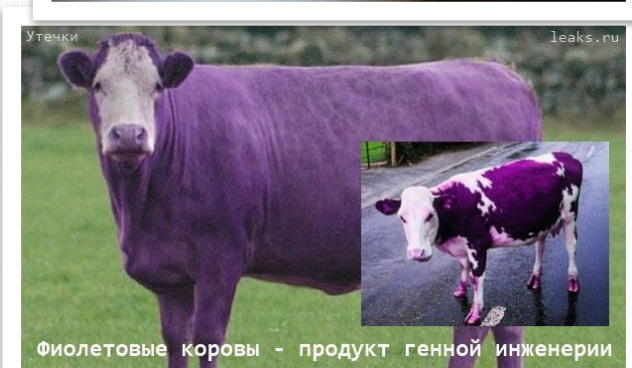
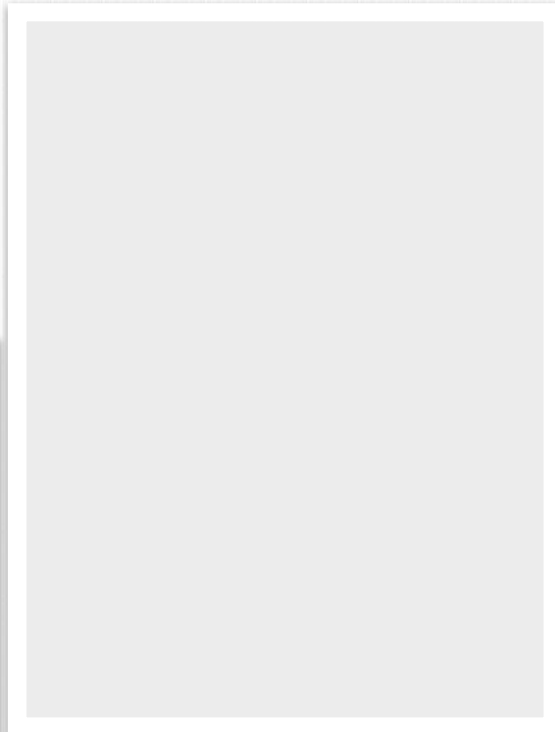


Достижения генной инженерии

С начала XX века получено множество геномодифицированных сортов зерновых культур. На конец первого десятилетия XXI века ими засеяно 120 млн. га. земельных угодий по всему миру. Отмечен высочайший уровень урожайности, его потрясающая устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям и полное отсутствие паразитов, пожирающих необходимые для людей злаки. Введение в организм больного человека гена, способного синтезировать повреждённый белок – это сегодняшний день медицины. Выведены невиданные раньше сорта картофеля, кукурузы, сои, риса, рапса, огурцов. Генная инженерия может скрещивать помидоры с картошкой, огурцы с луком, виноград с арбузами – возможности здесь просто потрясающие.. **Животноводство также находится в зоне интересов генной инженерии.** Исследования по созданию трансгенных овец, свиней, коров, кроликов, уток, гусей, кур считаются в наши дни приоритетными. Здесь большое внимание уделяется именно животным, которые вполне могли бы синтезировать различные лекарственные препараты: инсулин, гормоны, интерферон, аминокислоты.



Но самое наверное перспективное в генной инженерии – это **клонирование животных**. Под этим термином понимается (в узком смысле этого слова) копирование клеток, генов, антител и многоклеточных организмов в лабораторных условиях. Такие экземпляры генетически одинаковы. Наследственная изменчивость возможна только в случае случайных мутаций или, если создана искусственно. Благодаря клонированию можно воспроизводить очень ценные с той или иной точки зрения особи. Это могут быть и представители пород крупного рогатого скота, и овец, и свиней, и скаковых лошадей, и редких пород собак.



Фиолетовые коровы - продукт генной инженерии

Минусы и проблемы генной инженерии

Начать можно с того самого колорадского жука, который, в своё время, так любил лакомиться картошкой. Введённый в её клубни модифицированный ген навсегда отбил охоту у бедного насекомого зариться на чужое добро. Жук просто стал вымирать в массовых масштабах, а урожайность полезного корнеплода расти. **Генная инженерия может нанести смертельный вред сельскому хозяйству**, хотя бы потому, что генетически изменённые растения, устойчивые перед вирусами, могут спровоцировать мутацию этих вирусов. **Немало учёных считает, что технологии генной инженерии страшнее ядерных технологий.** Последнее во многом связывают с клонированием человека. Здесь существуют две абсолютно полярные точки зрения. Одни придерживаются того мнения, что создание идеально похожих людей аморально по сути. Напрочь также отрицают получение эмбрионных стволовых клеток, считая это убийством зарождающейся жизни.



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

- Законспектировать урок
- Написать сообщение о достижениях каждого из видов биотехнологии.

