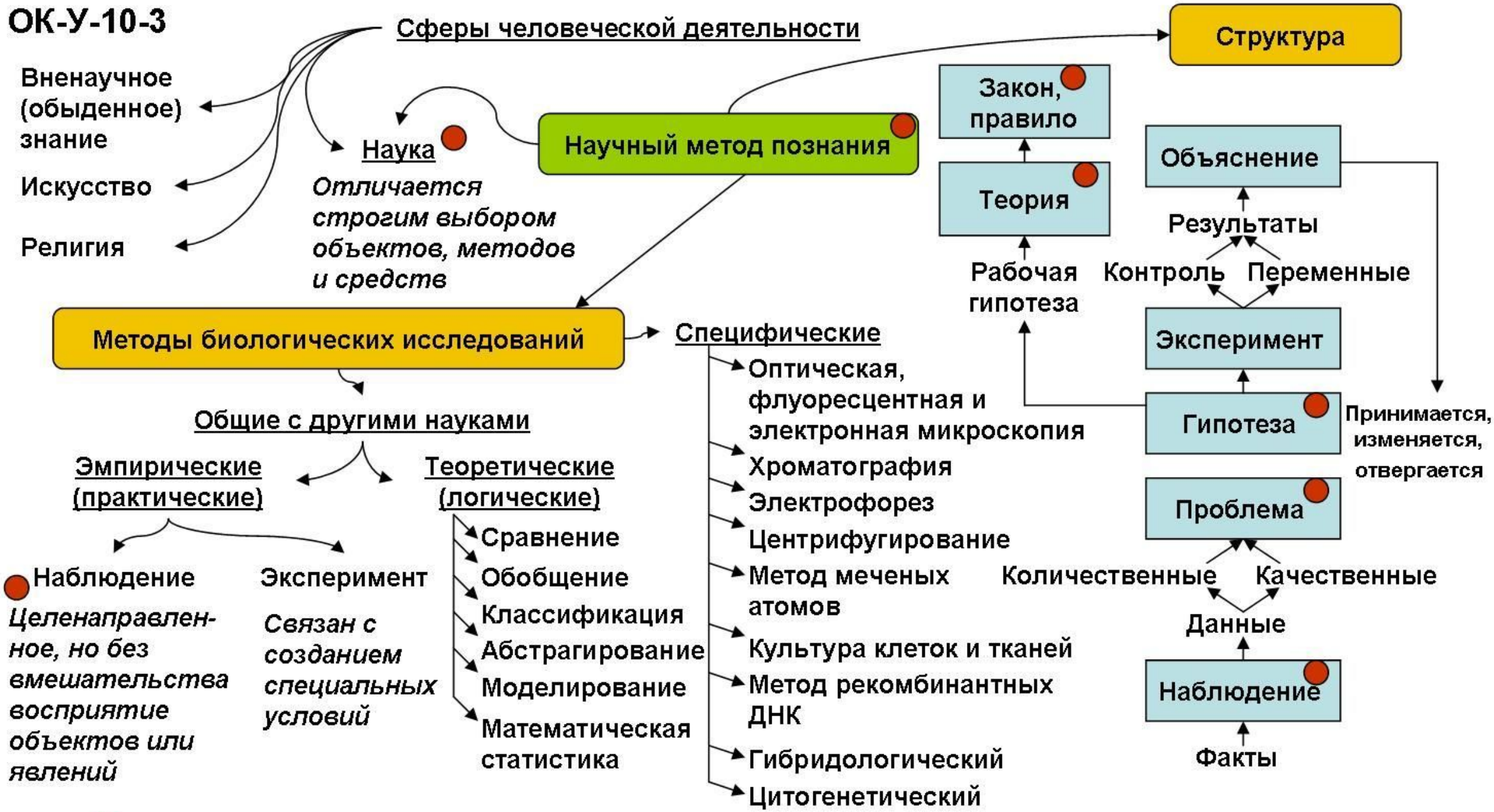
Методы биологических исследований таблица

ОГЭ → ЕГЭ с примерами


ОК-У-10-3
Сферы человеческой деятельности
Структура
Вненаучное (обыденное) знание
Искусство
Религия
Наука
Отличается строгим выбором объектов, методов и средств
Научный метод познания
Закон, правило
Теория
Рабочая гипотеза
Объяснение
Результаты
Контроль
Переменные
Эксперимент
Гипотеза
Принимается, изменяется, отвергается
Проблема
Количественные
Качественные
Данные
Наблюдение
Факты
Методы биологических исследований
Специфические
Оптическая, флуоресцентная и электронная микроскопия
Хроматография
Электрофорез
Центрифугирование
Метод меченых атомов
Культура клеток и тканей
Метод рекомбинантных ДНК
Гибридологический
Цитогенетический
Общие с другими науками
Эмпирические (практические)
Теоретические (логические)
Наблюдение
Целенаправленное, но без вмешательства восприятие объектов или явлений
Эксперимент
Связан с созданием специальных условий
Сравнение
Обобщение
Классификация
Абстрагирование
Моделирование
Математическая статистика

ПРИМЕРЫ …

Методы биологических исследований.

- ***Описание***– древнейший, связанный с наблюдением и описанием объектов или явлений, определением их свойств.
- ***Сравнение –*** основан, чтобы сравнить полученные наблюдения, описания с другими.
- ***Эксперимент*** (от лат. experimentum – опыт, практика) – состоит в изменении исследователем условий существования объекта опыта, его строения и наблюдение по результатам изменений.
- ***Исторический метод*** позволяет обнаружить закономерности возникновения и развития живых существ.
- ***Моделирование*** (от лат. modulus – устройство, образец) – метод, который позволяет работать не с самими объектами, а изучает представления о них или их модели.
- ***Статистический*** (математический) метод применяется для обработки числовых данных, полученных с помощью других методов (эмпирических).

Методы познания живой природы

Метод	Содержание метода и область применения
Описательный	в основе его лежит наблюдение. В настоящее время используется для описания новых видов.
Сравнительный	позволяет выявить сходство между организмами и их частями. Дал основу систематике, формировании клеточной теории, закону зародышевого сходства.
Исторический	позволяет осмыслить полученные ранее факты и сопоставить их с ранее известными результатами. Позволил превратить биологию из описательной науки в объясняющую.
Экспериментальный	позволяет изучать то или иное явление с помощью опыта. Дает возможность изолированно изучать и постигать суть природных явлений.
Моделирования	позволяет воспроизвести экспериментальные условия, которые в реальности трудно- или неосуществимы, например, компьютерное моделирование. Позволяет воссоздавать любое явление, которое желает изучить исследователь.

RELASKO.RU

Общие методы биологии:

- Эмпирические (практические) - наблюдение, эксперимент, описание, измерение.
- Теоретические (логические) - сравнение, обобщение, классификация, абстрагирование и моделирование.
- Наблюдение и описание - сбор первичных научных фактов, целенаправленное восприятие объектов и явлений без активного вмешательства наблюдателя (наблюдение за поведением животных, ростом растений и т.п). Описание и анализ данных сопровождают наблюдение.
- Эксперимент - эксперимент дает возможность изолированно изучать свойства и явления живого, а при необходимости многократно воспроизвести требуемые условия.
- Сравнительный метод- позволяет выявить черты сходства и различия между объектами и биологическими системами.
- Обобщение - метод, с помощью которого ученые выявляют из частного общее, формулируют теории, законы.
- Классификация - метод систематики живой природы. В его основе лежат методы сравнения и обобщения, которые и позволяют определить место объекта в системе живой природы.
- Моделирование - метод создания модели процесса, который наблюдать невозможно. Моделирование может быть компьютерным, математическим и позволяет прогнозировать как пойдет процесс в тех или иных условиях.

К частным методам можно отнести те методы, которые используются в более конкретных разделах биологии.

- Методы цитологии:
- Микроскопия -исследование объектов под микроскопом.
- световая позволяет увидеть саму клетку, ее форму, деление клетки, а также крупные органоиды, такие как ядро, вакуоль, хлоропласты. Можно рассматривать живые и неживые объекты.
- электронная, имеет большее разрешение и позволяет увидеть мелкие органоиды, митохондрии, лизосомы, ЭПС и т.п. Используется на неживых объектах.
- Окрашивание применяется для того, чтобы рассмотреть органоиды под микроскопом, так как разные по плотности органоиды будут иметь разную интенсивность окрашивания.
- Метод меченых атомов, или авторадиография - метод основан на введение в молекулы меченого атома для того, чтобы проследить превращение веществ в клетке.

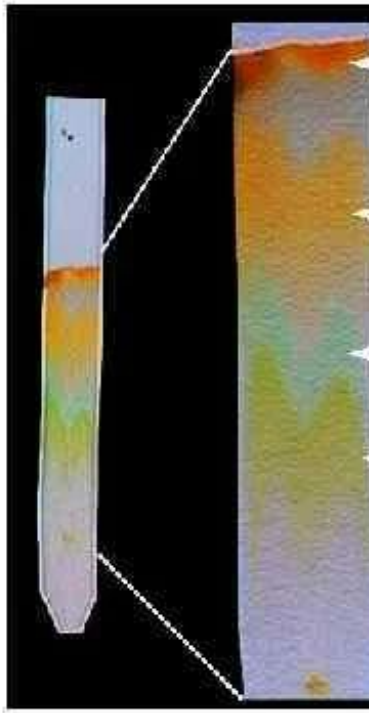
Хроматография - физико-химический метод

- Х…Ф-Х.., который необходим для разделения веществ из смеси. Метод основан на разной скорости прохождения молекул через адсорбент в зависимости от их молекулярной массы. Чем больше молекулярная масса, тем медленнее молекулы будут проходить через адсорбент (например, разные молекулы хлорофиллов можно разделить способом хроматографии, адсорбентом выступает бумага, на которой видны разного размера окрашенные полоски вещества). Способ позволяет не только выделить вещества из клетки, но и определить их количественно.

роматографические методы анализа

Одни из самых распространенных методов инструментального анализа
Открыты русским ботаником М. Цветом в 1906 году при анализе экстрактов растительных пигментов
Методы основаны на разделении смесей веществ в растворе (в жидкости, газе и т.д.) на сорбентах
Разделение происходит при прохождении раствора (подвижной фазы) над сорбентом (неподвижная фаза) и избирательной адсорбции анализируемых компонентов на сорбенте
По типу подвижной фазы разделяют:

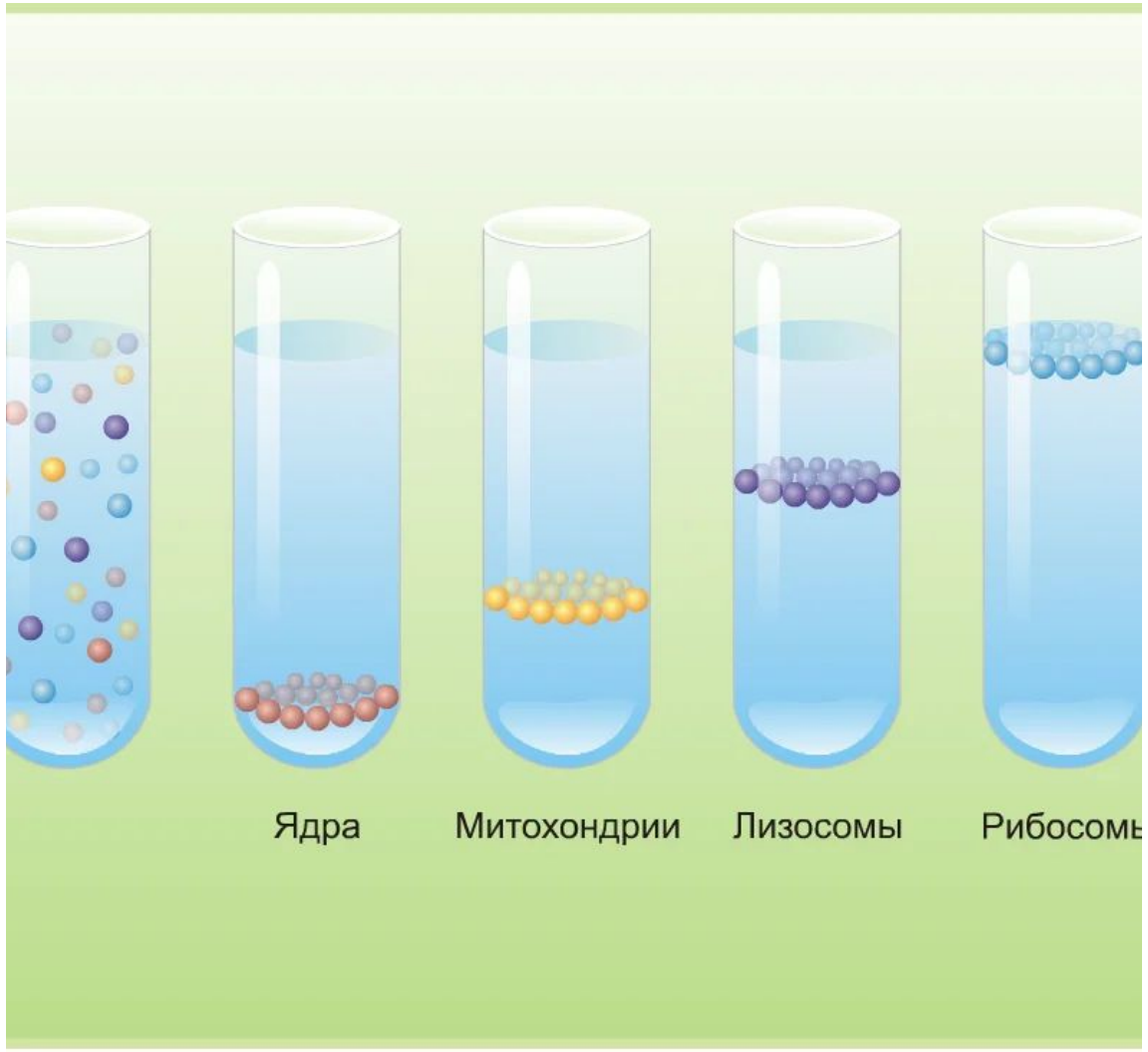
- Газовая хроматография (ГХ, GC)
  - В отечественной литературе иногда называют газо-жидкостная хроматография, потому что сорбент – часто тонкий слой нелетучей жидкости на твердом носителе
- Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ, HPLC)



ЕЩЁ ….

- **Электрофорез в геле близкий к хроматографии метод**, позволяющий разделять вещества с помощью электрического тока.

- **Центрифугирование это метод**, необходимый для разделения клеточных структур. Клетку разрушают и с помощью центрифуги раскручивают и разделяют на фракции органоидов или молекул. Центробежные силы и разная масса органоидов позволяет разделить содержимое клетки: самым тяжелым будет ядро, выпадет на дно, выше расположатся вакуоли или митохондрии, хлоропласты, далее аппарат Гольджи и ЭПС, лизосомы и рибосомы.



мпоненты клетки осаждаются в пробирке при различной скорости вращения центрифу

- Биохимический метод основан на химических реакциях и нужен для определения количества или концентрации веществ в биологических жидкостях
- Метод рекомбинантных ДНК - метод генной инженерии, который позволяет изучать функции генов, основан на "вырезании" ДНК и встраивании ее в генетический аппарат клетки бактерии или вируса.

- **Молекулярно-генетические методы:**

- Секвенирование - метод определения последовательности нуклеотидов в нуклеиновых кислотах или аминокислот в белках.

- Полимеразная цепная реакция -метод основан на многократном избирательном копировании определенного участка ДНК при помощи специальных ферментов.

Методы изучения наследственности человека

Методы генетики:

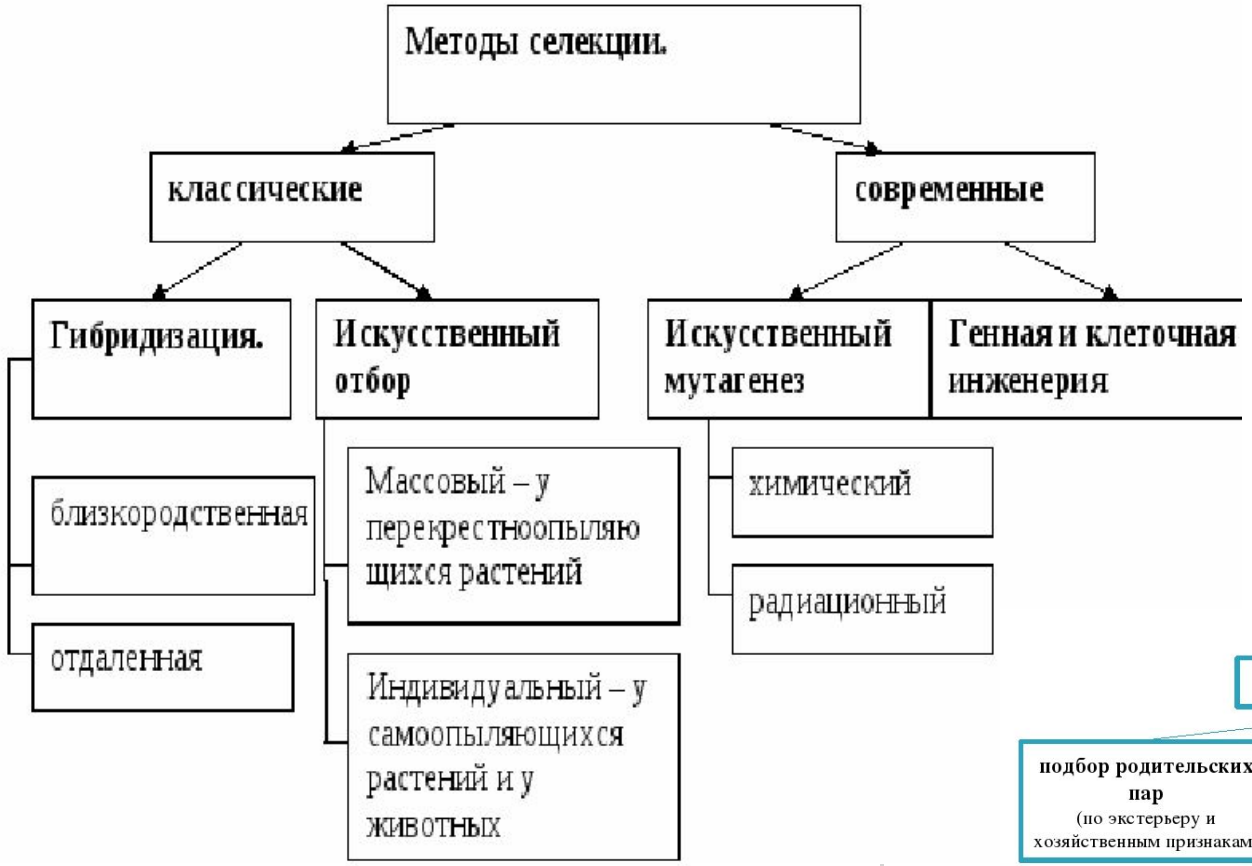
Генеалогический	Цитогенетический	Близнецовый	Биохимический
Составление и исследование родословных. Изучается тип наследования признака.	Изучаются хромосомные наборы здоровых и больных людей, микроскопическое строение хромосом, их генный состав.	Изучаются фенотипические и генотипические особенности близнецов.	Изучается химический состав внутриклеточной среды, крови, тканевой жидкости организма.
Составлен список доминантных и рецессивных признаков; определена степень риска появления наследственных заболеваний.	Установлены многочисленные хромосомные и генетические нарушения, сопровождающиеся наследственными болезнями.	Выяснена роль наследственности и среды в развитии организма человека.	Выявлены болезни обмена веществ, связанные с наследственностью человека.

- Гибридолгический метод определения признаков в результате скрещивания у полученных потомков гибридов. Этот метод был использован Г.Менделем при открытии основных законов наследования.

- Популяционно-видовой метод изучает вероятность проявления или распространения признака в популяции.

Методы селекции:

- Гибридизация - это скрещивание, которое проводят для выведения новых сортов растений, пород животных или штаммов микроорганизмов.
- Инбридинг (родственное скрещивание) - скрещивание особей с родственным генотипом, необходим чтобы получить чистые линии (гомозиготы). Основной минус: постепенное вырождение, так как появляется большая вероятность проявления рецессивных признаков.
- Аутбридинг (неродственное скрещивание) - скрещивание неродственных генотипов. Преимущество метода и радость селекционеров: явление гетерозиса - повышенная урожайность, жизнестойкость, хотя через время этот эффект угасает.
- Отдаленная гибридизация -скрещивание разных видов. Основной минус: потомки бесплодны.
- Искусственный отбор бывает двух видов и применяется в зависимости от объекта:
- Массовый отбор -производится при большом количестве особей без проверки генотипа (основной метод отбора у растений, микроорганизмов).
- Индивидуальный отбор проводится по генотипу и фенотипу (у животных). При этом проводят различную оценку: производителя по потомству - изучают родословную особи, ее генотип и размножают ее многократно; по экстерьеру -т.е по фенотипу животных; для растений используют метод прививки- вегетативное размножение, когда к подвою прививают часть другого растения привой;существует также метод по ментору - гибридов первого поколения прививают к одному из родителей, которые имеют необходимые качества.


Методы селекции.
классические
современные
Гибридизация.
Искусственный отбор
Искусственный мутагенез
Генная и клеточная инженерия
близкородственная
отдаленная
Массовый – у перекрестноопыляющихся растений
Индивидуальный – у самоопыляющихся растений и у животных
химический
радиационный

13. Методы селекции растений
подбор родительских пар (географически удаленные, генетически удаленные)
гибридизация
отбор
близкородственная инцухт
неродственная аутбридинг
индивидуальный
массовый
Самоопыление у перекрестноопыляющихся путем искусственного воздействия для получения чистых линий
Внутривидовое, межвидовое, межродовое скрещивание, ведущее к гетерозису
Отбор единичных особей с нужными признаками у самоопыляющихся растений, выделяются чистые линии
Отбор по фенотипу у группы особей, для перекрестноопыляющихся растений (многократно)

19.Методы селекции животных
подбор родительских пар (по экстерьеру и хозяйственным признакам)
гибридизация
отбор
испытание родителей по потомству
близкородственная инбридинг
неродственная аутбридинг
индивидуальный
Скрещивание внутри одной породы между близкими родственниками для сохранения качественно важных признаков. Может привести к вырождению породы
Скрещивание отдаленных пород , отличающихся контрастными признаками, для получения гетерозиготных популяций и проявления гетерозиса. Потомство бесплодно
Жесткий индивидуальный отбор по хозяйственно ценным признакам, выносливости, экстерьеру
Наиболее точная оценка племенных качеств у производителей осуществляется по потомству

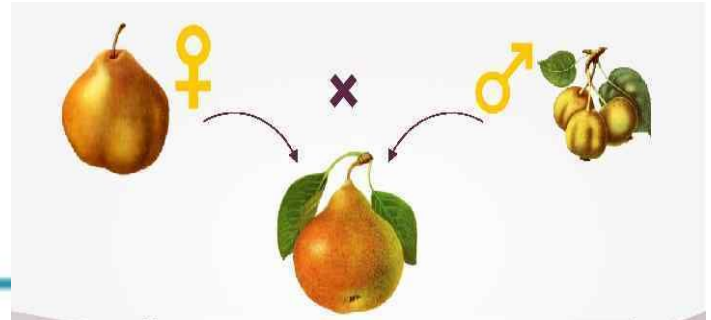
13. Методы селекции растений

подбор родительских пар (географически удаленные, генетически удаленные)

гибридизация

отбор

- **близкородственная инцухт**
  - Самоопыление у перекрестноопыляющихся путем искусственного воздействия для получения чистых линий
- **неродственная аутбридинг**
  - Внутривидовое, межвидовое, межродовое скрещивание, ведущее к гетерозису
- **индивидуальный**
  - Отбор единичных особей с нужными признаками у самоопыляющихся растений, выделяются чистые линии
- **массовый**
  - Отбор по фенотипу у группы особей, для перекрестноопыляющихся растений (многократно)

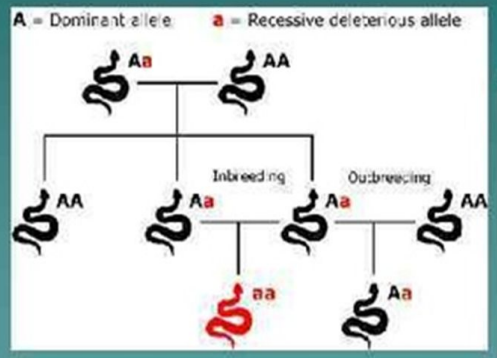


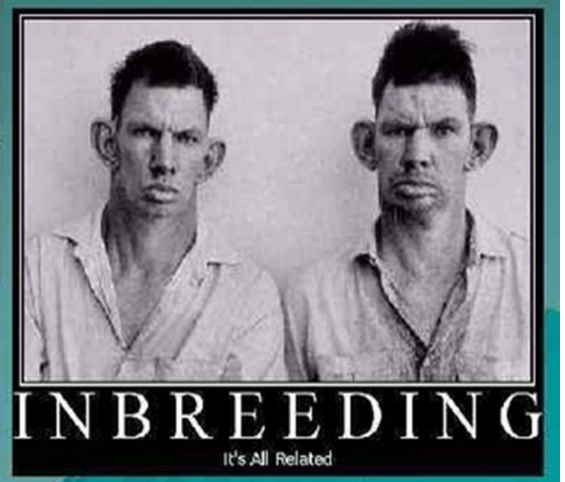
Аутбридинг — гибридизация особей разных линий с целью получения гетерозиготных потомков с улучшенными качествами в сравнении с родителями.

- **ИНЦУХТ — ИНЦУХТ** (нем. Inzucht) — близкородственное скрещивание организмов; то же, что инбридинг (термин чаще употребляется по отношению к растениям). Большой энциклопедический словарь.

Инбридинг – образование брачных пар на основе родства.

Увеличивает долю гомозиготных особей в популяции, т.к. в этом случае высока вероятность того, что родители имеют одинаковые аллели.





Инбридинг (инцухт)

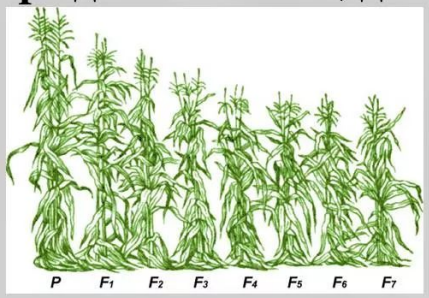
Так называется близкородственное скрещивание.

Инбридинг имеет место при самоопылении перекрестноопыляемых растений.

Для инбридинга подбирают такие растения, гибриды которых дают максимальный эффект гетерозиса. Такие подобранные растения в течение ряда лет подвергаются принудительному самоопылению.

В результате инбридинга многие рецессивные неблагоприятные гены переходят в гомозиготное состояние, что приводит к снижению жизнеспособности растений, к их «депрессии».

Затем полученные линии скрещивают между собой, образуются гибридные семена, дающие гетерозисное поколение.



19.Методы селекции животных
подбор родительских пар
(по экстерьеру и хозяйственным признакам)
гибридизация
отбор
испытание родителей по потомству
близкородственная инбридинг
неродственная аутбридинг
индивидуальный
Наиболее точная оценка племенных качеств у производителей осуществляется по потомству
Скрещивание внутри одной породы между близкими родственниками для сохранения качественно важных признаков. Может привести к вырождению породы
Скрещивание отдаленных пород , отличающихся контрастными признаками, для получения гетерозиготных популяций и проявления гетерозиса. Потомство бесплодно
Жесткий индивидуальный отбор по хозяйственно ценным признакам, выносливости, экстерьеру

Задания Д1 № 19803

- Гипотеза, предполагающая, что сходство некоторых мух с пчёлами защищает их от врагов, проверяется

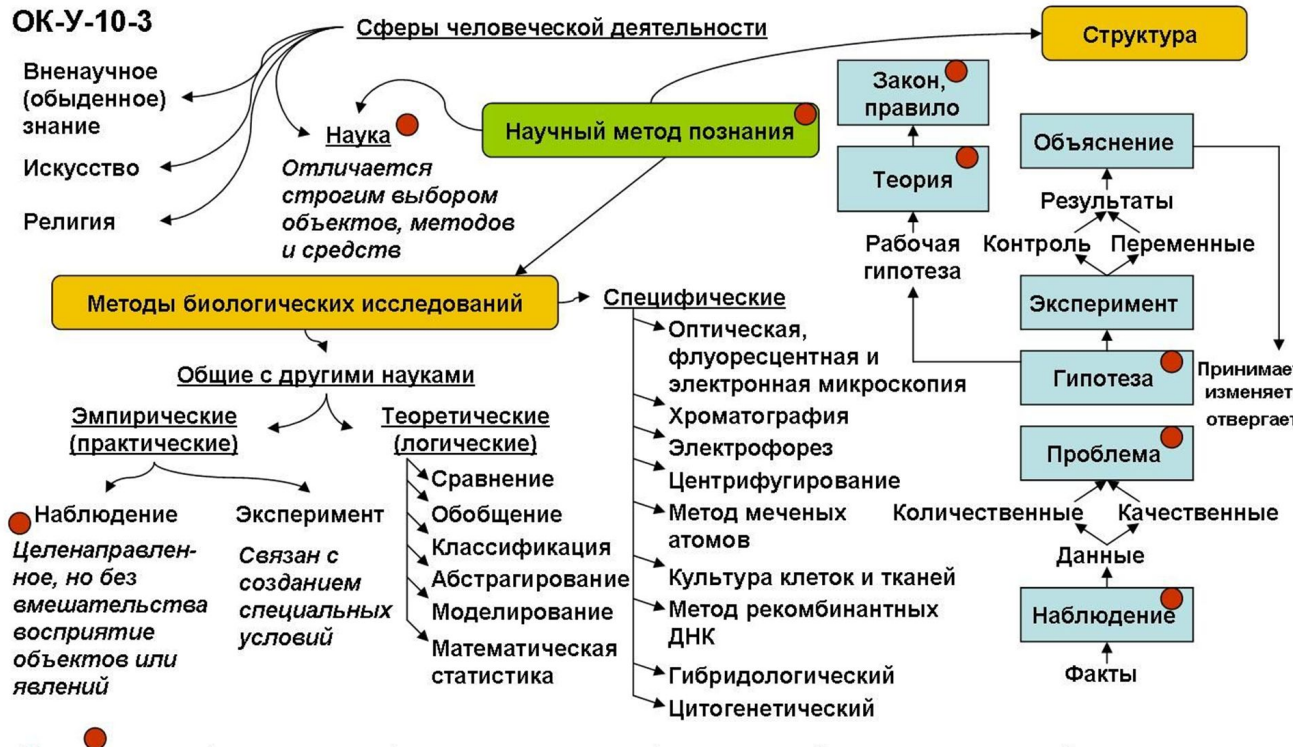
- 1) наблюдением в естественной среде

- 2) экспериментально

- 3) описанием других авторов

- 4) сравнением строения мухи и пчелы

Пояснение.



- Гипотеза, предполагающая, что сходство некоторых мух с пчёлами защищает их от врагов, проверяется экспериментально

- Ответ: 2

Биология как наука

Задание 2 № 34298
Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
?	влияние факторов окружающей средына численность популяции животных лошади
палеонтология	ископаемые останки животных

Пояснение.

Раздел биологии	Объект изучения
экология	влияние факторов окружающей средына численность популяции животных лошади
палеонтология	ископаемые останки животных

Задание 2 № 23269

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Метод	Применение метода
	Сезонные изменения в живой природе
Близнецовый	влияние условий среды на развитие признаков

Пояснение.

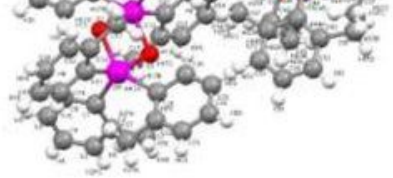
- Метод исследования — это способ, с помощью которого изучают объекты, процессы, явления. Выделяют общие и частные методы.

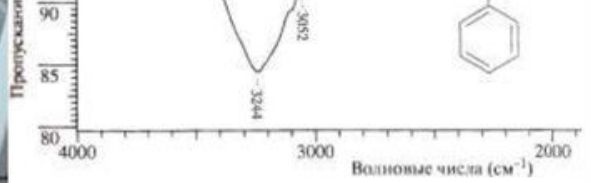
- Общие методы исследования: эксперимент, наблюдение, описание, измерение, сравнение, обобщение, абстрагирование, моделирование, исторический. Используются всеми биологическими науками.

- Частные методы: цитологические, генетические, физиологические и т.д. Особые методы исследования, характерные для конкретной биологической науки.

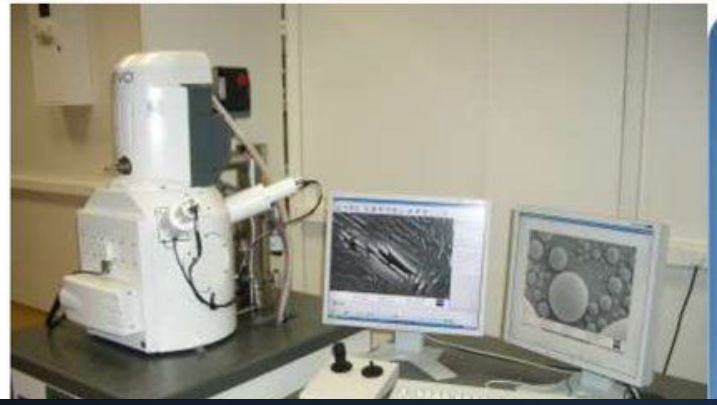
- **Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью общего метода наблюдения.**

Метод	Применение метода
НАБЛЮДЕНИЕ	Сезонные изменения в живой природе
Близнецовый	влияние условий среды на развитие признаков





МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



Методы биологических исследовани

- Описательный
- Сравнительный
- Исторический
- Экспериментальный

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!!

Для изучения лабораторных анализов образцов используются следующие методы:

микроскопия
культуральный метод
выявление антигенов к возбудителю выявление ДНК возбудителя
выявление антител в