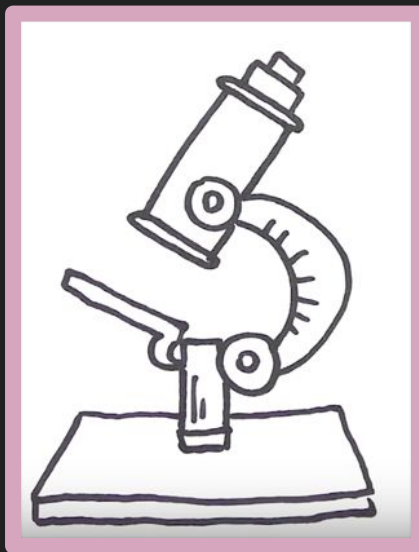


Методы исследования

курлык



Что такое “метод исследования”?

Метод научного исследования — это способ познания объективной действительности, представляющий собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

Методы исследования применяются только в **определенных** случаях и для достижения **определенных** целей.



ИСТОРИЧЕСКИЙ метод

- познание процессов развития живой природы на основе данных о современном органическом мире и его прошлом

Описательный метод

- описание и анализ биологических объектов путем наблюдений, сравнений - выявление общих закономерностей для различных явлений



Экспериментальный метод позволяет изучать то или иное явление с помощью опыта. Большой вклад в утверждение экспериментального метода в биологии внёс Грегор Мендель, который, изучая наследственность и изменчивость организмов, впервые использовал эксперимент не только для получения данных об изучаемых явлениях, но и для проверки гипотезы.

Эксперимент и моделирование проводится с использованием инструментальных методов: микроскопия, электрография и т.д.

Сравнительный метод – позволяет выявить сходство между организмами и их частями.

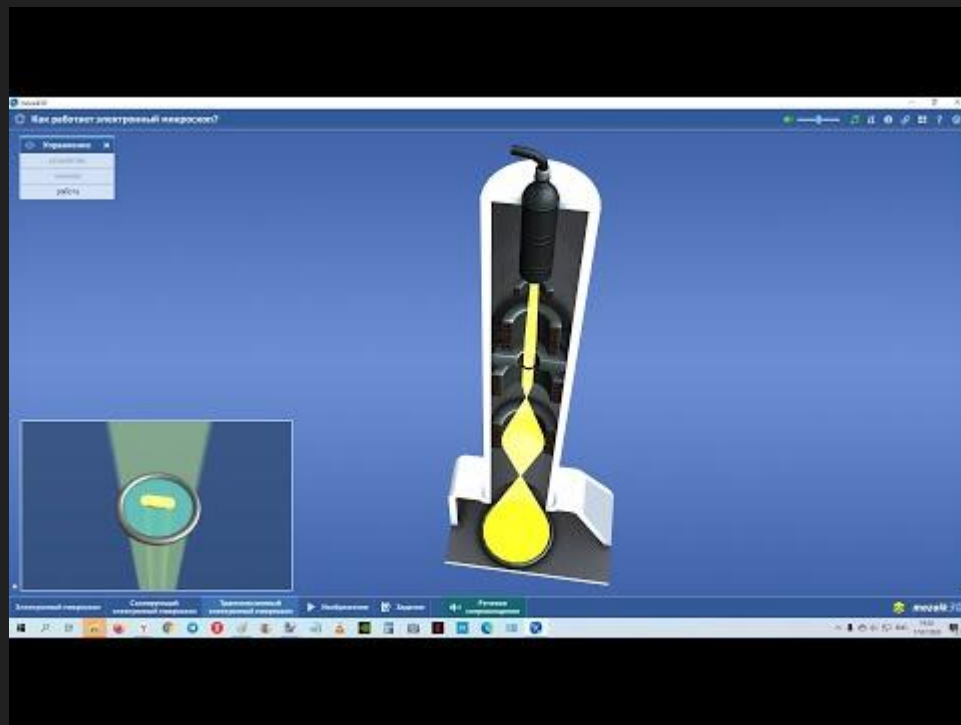
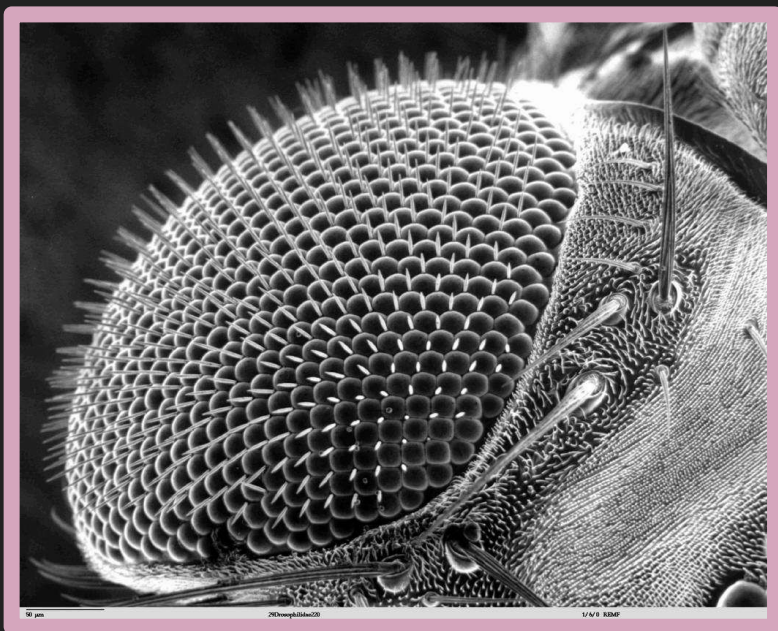
Методы исследования клетки

- **Микроскопия:**

Световая микроскопия занимается изучением клеток с помощью светового микроскопа. С помощью этого метода были впервые описаны сами клетки, также некоторые их структурные компоненты: ядро, оболочка, крупные органоиды, включения.

- **Электронная микроскопия** используется с 30-х годов XX в., когда был изобретен электронный микроскоп, дающий увеличение до 10^6 раз. С помощью этого микроскопа изучают строение мельчайших структур клетки, в том числе отдельных органелл и мембран.

Электронная микроскопия - просвечивание пучком электронов, тончайшего специально обработанного парами металлов среза и выведение на экран СИЛЬНО увеличенного изображения.





Корпус микроскопа образуют **основание** и **штатив**.

К штативу прикреплён **предметный столик** и присоединён **тубус**.

В верхней части тубуса расположен **окуляр**, через который рассматривают изучаемый объект, в нижней части тубуса микроскопа расположены **объективы**.

Рассматриваемый объект прикрепляется к предметному столику при помощи **зажимов**.

Важной составной частью микроскопа является **источник света**.

Освещённость регулируется при помощи **диафрагмы**.

Для перемещения предметного столика предусмотрены **макровинт** и **микровинт**.

Увеличение микроскопа равно произведению увеличения линзы окуляра на увеличение линзы объектива.

Увеличение = окуляр × объектив.

Каково преимущество использования световой микроскопии перед электронной?

возможность наблюдать живые объекты

Каково преимущество использования электронной микроскопии перед световой?

большее разрешение

Фазово-контрастная микроскопия используется для исследования прозрачных бесцветных объектов (в том числе живых клеток). При прохождении через такую среду световые волны смещаются на величину, определяемую толщиной материала и скоростью проходящего через него света. Фазовоконтрастный микроскоп преобразует эти сдвиги в черно-белое изображение.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Дифференцированное центрифугирование основано на том, что различные клеточные структуры имеют разную плотность и массу. При очень быстром вращении в приборе (ультрацентрифуге) органоиды тонко измельченных клеток выпадают в осадок из раствора, располагаясь слоями в соответствии со своей плотностью. Эти слои разделяют и изучают.

Разделение на фракции по плотности при помощи центробежных сил



Генная инженерия - создание искусственных генетических конструкций, в которых отдельные части генов или гены целиком объединяются в требуемой последовательности, что позволяет определять их взаимное влияние и функциональное значение.

Собатух (петубака)

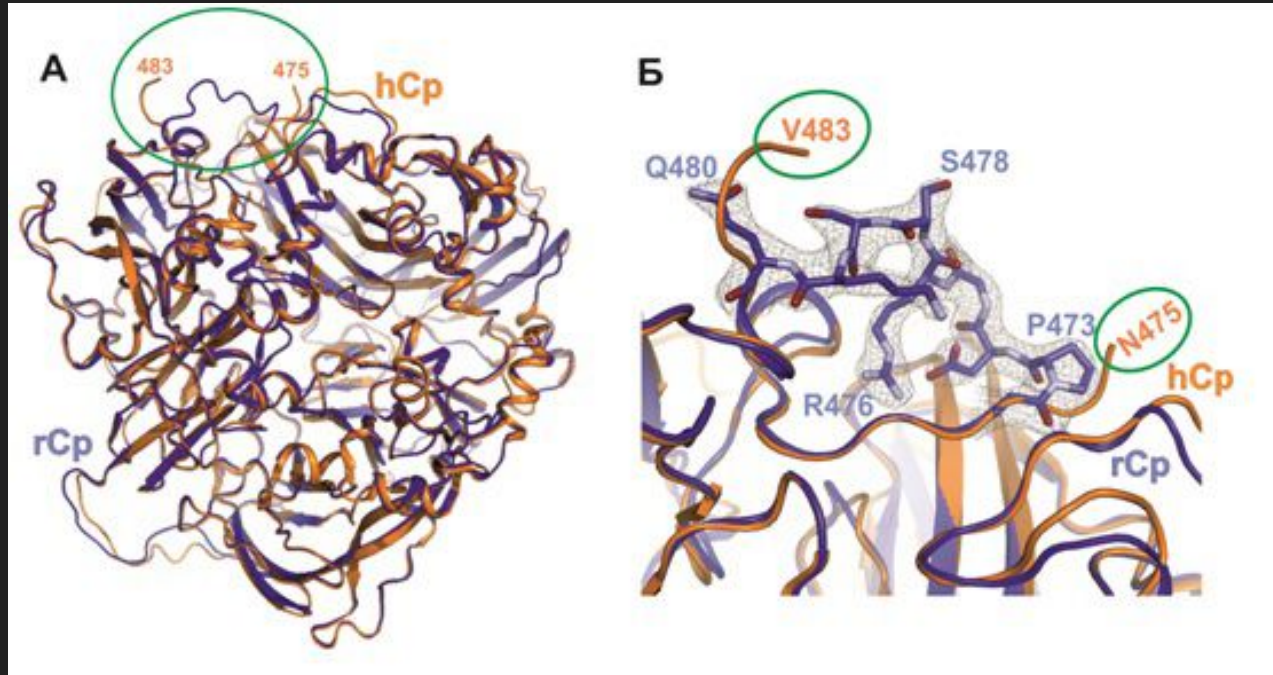


Биофизические методы - позволяют исследовать функции органоидов, работу мембраны, механизмы мышечного сокращения с использованием меченых атомов, изотопного анализа, математического моделирования.

- **Авторадиография** (метод меченых атомов) — метод, позволяющий анализировать локализацию в клетках веществ, меченных радиоактивными изотопами. Так выявляют места синтеза веществ, состав белков, пути внутриклеточного транспорта. **Изучение скорости проходимости радиоактивных изотопов через мембрану клетки.**



- **Рентгеноструктурный анализ** — изучение клетки с помощью рентгеновских лучей. Так произведена расшифровка молекул ДНК, коллагена, гемоглобина.



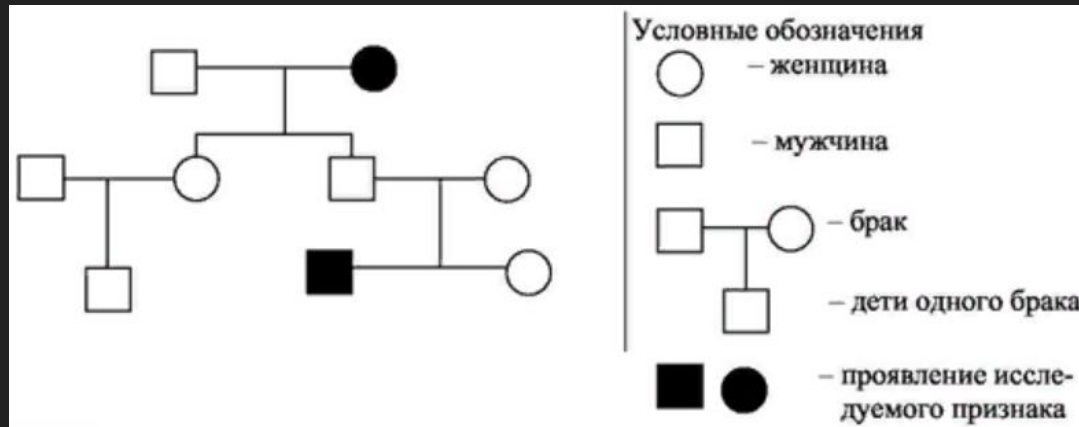
Биотехнологические методы

- **Клеточная инженерия** - метод конструирования клеток нового типа на основе их культивирования, гибридизации и реконструкции;
- **Метод культуры тканей** - выращивание из одной соматической клетки, помещенной на питательную среду, целого организма;
- **Микрохирургия** - пересадка ядер, хлоропластов, пересадка кусочков зародышевых слоев оплодотворенной яйцеклетки.

Методы генетики

- **Гибридологический** – генетический анализ потомства (гибридов), полученного от родителей, отличающихся по одному или нескольким признакам.
- **Цитогенетический** – изучение количества и структуры хромосом с помощью микроскопа, позволяет выявить хромосомные (изменение структуры хромосом) и геномные (изменение количества хромосом) мутации.
- **Близнецовый** – метод сравнительного изучения наследования признаков у близнецов, позволяет установить роль среды и наследственности в определении признака.

- **Генеалогический** – изучение наследование признака на основе анализа родословных, позволяет определять характер наследования признака, а также особенности наследования признаков, обусловленных генными мутациями.
- **Популяционно-статистический** – определение частоты встречаемости различных генов в популяциях организмов.





Все методы биологии

(для ЕГЭ)

2 день



Онлайн-занятие

15.03 Воскресенье, 17:00 мск

МЕТОДЫ БИОЛОГИИ



3 день

Методы биологии

РЕШАЕМ 2 ЗАДАНИЕ

БИОЛОГИЯ

С ЛИНОЙ КЛЕВЕР



BuboUnicus



1. <https://bio-ege.sdamgia.ru/problem?id=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF>;
2. генная инженерия;
3. микроскопия;
4. метод культуры тканей
5. <https://bio-ege.sdamgia.ru/test?theme=208>

2

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Метод	Применение метода
Эмбриологический	Установление филогенетического родства на основе зародышевого сходства
?	Изучение хромосомного набора организма

Ответ: _____.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ

2

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Научный метод	Применение метода
Биохимический	Анализ содержания химических элементов в клетках различных организмов
?	Изучение поведения животных в естественных условиях

Ответ: _____.

наблюдение

2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Микроскопия	Определение количества эритроцитов в пробе крови человека
?	Определение передачи признаков в нескольких поколениях человека

Ответ: _____.

генеалогический

2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Цитогенетический	Изучение структуры хромосом
?	Изучение зародышей организмов для установления их филогенетического родства

Ответ: _____.

эмбриологический

Частнонаучный метод	Применение метода
Палеонтологический	Составление филогенетических рядов организмов
?	Установление наследования дальтонизма в семье человека в ряду поколений

Ответ: _____.

генеалогический

Частнонаучный метод	Применение метода
Биогеографический	Изучение реликтовых форм для установления эволюции организмов
?	Подбор родительских пар для скрещивания и анализ потомства

Ответ: _____.

гибридологический

Методы	Применение методов
Цитогенетический	Исследование хромосомных и геномных мутаций
?	Изучение характера наследования признаков человека

Ответ: _____.

генеалогический

2 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Популяционно-статистический	Изучение распространения признака в популяции
?	Определение количества сахара в крови

Ответ: _____.

биохимический

2

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
?	Определение структуры митохондрии
Биохимический	Изучение активности фермента

Ответ: _____.

МИКРОСКОПИЯ

2

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Методы	Применение методов
Молекулярно-генетический	Изучение молекулы ДНК
?	Разделение клеточных структур

Ответ: _____.

ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

7

Задание 22 № 10943

Что такое метод исследования? Приведите примеры биологических методов исследования и ситуации, в которых они применяются.

Раздел кодификатора ФИПИ: 1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы

[Пояснение](#) · [Поделиться](#) · [▶ Курс 80 баллов](#) · [Сообщить об ошибке](#) · [Помощь](#)

- 1) Метод исследования — это способ научного познания действительности.
- 2) Различают биологические методы исследования: описание, наблюдение, сравнение, эксперимент, микроскопия, центрифугирование, гибридологический, близнецовый метод, биохимический метод и др.
- 3) Методы исследования применяются только в определенных случаях и для достижения определенных целей. Например, гибридологический — для изучения наследственности применяется в животноводстве и растениеводстве, но не применяется для человека. Центрифугирование позволяет выделять органоиды клетки для их изучения.

По каким признакам живые организмы отличаются от тел неживой природы?

- 1) Признаки живого: обмен веществ и превращение энергии.
- 2) Наследственность и изменчивость.
- 3) Адаптация к условиям среды, раздражимость.
- 4) Размножение, рост и развитие, саморегуляция и т. д.

58

Задание 22 № 23199

Для изучения митохондриальной ДНК ученому необходимо выделить митохондрии из животных клеток методом центрифугирования. На чем основан этот метод? После каких структур клетки он может получить митохондриальную фракцию? Ответ поясните.

Источник: ЕГЭ - 2018

Раздел кодификатора ФИПИ: [1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы](#)

[Пояснение](#) · [Поделиться](#) · [▶ Курс 80 баллов](#) · [Сообщить об ошибке](#) · [Помощь](#)

1. метод центрифугирования основан на разделении объектов разной плотности или массы за счет разной скорости оседания объектов (за счет разной скорости вращения центрифуги);
2. митохондриальная фракция может быть получена после осаждения ядер как самых плотных (тяжелых) клеточных структур (плотность митохондрий ниже плотности ядер, но выше плотности всех остальных структур)

тест на повторение:

https://docs.google.com/forms/d/1JhdwccckCXY_owNHXFWvi-HmNKxX2_sKEGmy_zRwN2vU/edit?usp=sharing