

Биология. Подготовка к ЕГЭ.

Ковальская Надежда Александровна

Учитель биологии ■

БИОЛОГИЯ – наука о

ЖИЗНИ.

- комплекс наук о живой природе. Изучающих строение и функции живых существ, их разнообразие и развитие, а также взаимодействие с ОС.(окружающей средой)

Объектом исследования является живая природа.

Предметом является – общие закономерности, развитие, обмен веществ.

Биология-совокупность естественных наук:

- Ботаника
- Зоология
- Эмбриология
- Экология
- Микробиология
- Систематика
- Иммунология
- Палеонтология
- Морфология
- Гистология
- Цитология
- Анатомия
- Этология
- Арахнология
- Орнитология
- Ихтиология
- Энтомология
- Физиология
- Вирусология
- Биотехнология

2

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
Экология	Взаимодействие организмов с окружающей средой
...	Строение внутренних органов человека

Ответ: _____.

АНАТОМИЯ

2

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
Гигиена	Условия сохранения здоровья человека
....	Окаменелости и отпечатки ископаемых организмов

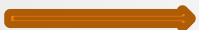

Ответ: _____.

**ПАЛЕОНТОЛОГИ
Я**

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ

МЕТОД – ЭТО ПУТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, КОТОРЫЙ ПРОХОДИТ УЧЕНЫЙ, РЕШАЯ КАКУЮ – ЛИБО ЗАДАЧУ.

Проблема – это вопрос, задача, требующие решения. Решение проблемы ведет к получению нового знания.

1. Сбор фактов  анализ и систематизация
 решение проблемы (например, "как возникает приспособленность организмов к среде обитания"?)

Гипотеза – предположение, предварительное решение ("ответ") поставленной задачи. Гипотеза проверяется экспериментально (например, "гипотеза происхождения жизни на Земле").

Теория – это обобщение основных идей в какой-либо области научного знания (теория эволюции обобщает все существующие на данный момент научные данные, полученные исследователями на протяжении многих десятилетий). Со временем теории дополняются развиваются (например, синтетическая теория эволюции дополняет Дарвиновскую), но некоторые из них могут быть и опровергнуты.

Методы, используемые в биологических исследованиях эмпирические и теоретические.

МЕТОДЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЭМПИРИЧЕСКИЕ

- Наблюдение
- Описание
- Измерение
- Эксперимент

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ

- Сравнение
- Классификация
- Анализ
- Синтез
- Обобщение
- Моделирование

ЭМПИРИЧЕСКИЕ – ОСНОВАНЫ НА ЧУВСТВЕННОМ ПОЗНАНИИ.(МОЖЕМ ПОСМОТРЕТЬ, ПОТРОГАТЬ).

Картинка



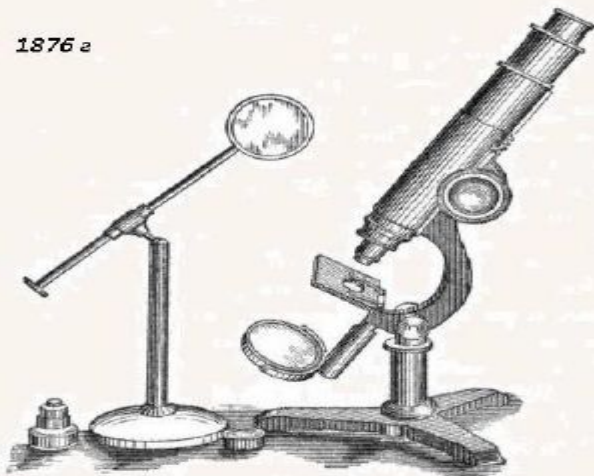
НАБЛЮДЕНИЕ

метод, с помощью которого исследователь собирает информацию об объекте (восприятие природных объектов с помощью органа чувств).

НАБЛЮДЕНИЕ



1876 г



Наблюдать можно визуально, например, за поведением животных. Можно наблюдать с помощью приборов за изменениями, происходящими в живых объектах: например, при снятии кардиограммы в течение суток, при замерах веса телёнка в течение месяца. Наблюдать можно за сезонными изменениями в природе, за линькой животных и т.д. Выводы, сделанные наблюдателем, проверяются либо повторными наблюдениями, либо экспериментально.

ОПИСАНИЕ – в основе его лежит наблюдению. И далее последующая запись в дневник наблюдений или на другой носитель.

Описать особенности внешнего строения двух видов растения, используя известные **критерии оценки вида:**



Лютик едкий

Лютик ползучий

Он широко применялся еще учёными древности, занимавшихся сбором фактического материала и его описанием (изучение и описание животных и растений), а также применяется в настоящее время (например, при открытии/описании новых видов).

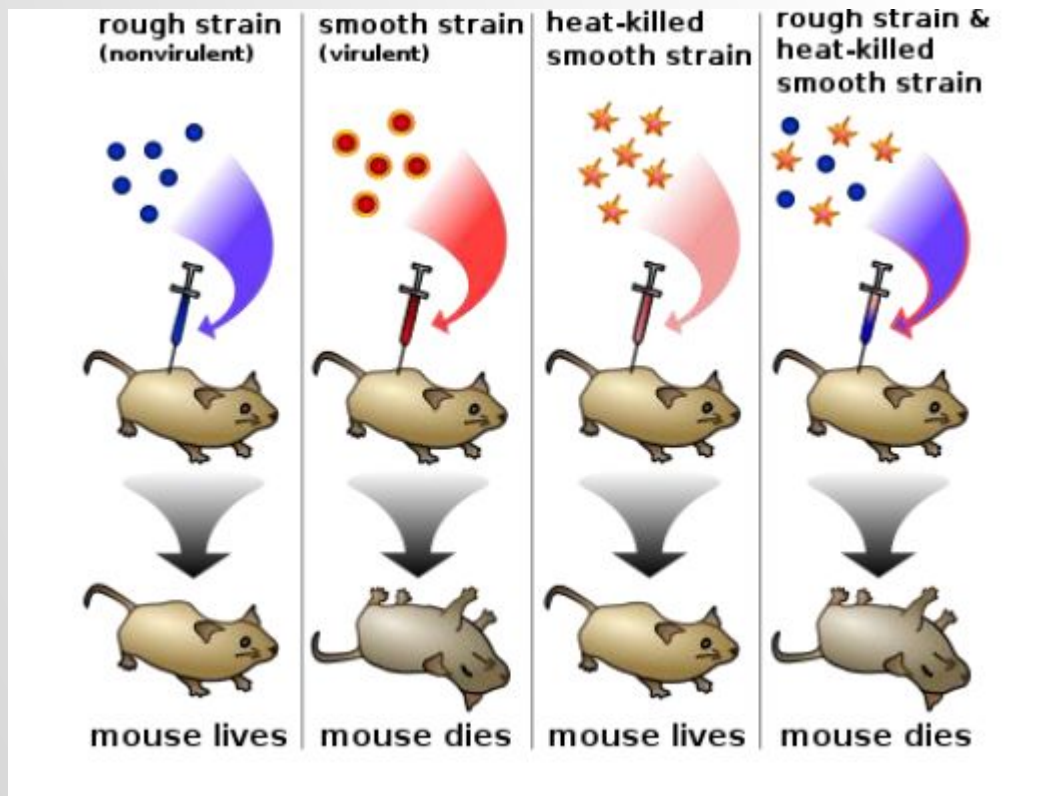
ИЗМЕРЕНИЕ

различных показателей биологического объекта или явления с помощью измерительных приборов.



Измерение ЧСС
человека, измерение
веса, роста, объема
грудной клетки и т.п.
В палеонтологии
измерение веса и
линейных размеров
находок/ископаемых.

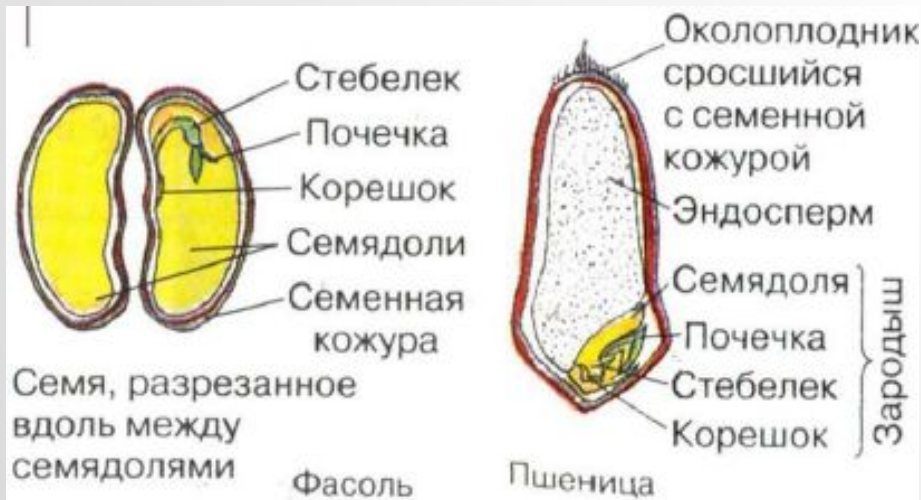
ЭКСПЕРИМЕНТ(ОПЫТ) – МЕТОД, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ПРОВЕРЯЮТ РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ, ВЫДВИНУТЫЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ.



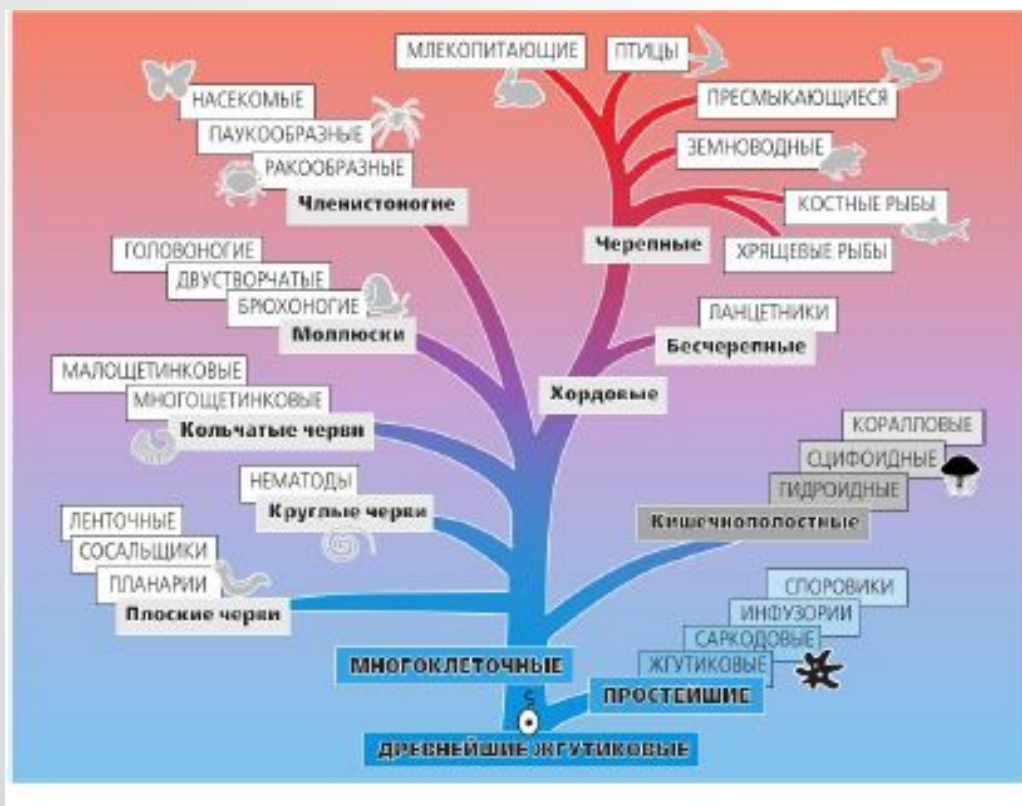
Скрещивания животных или растений с целью получения новой породы или сорта, проверка нового лекарства, выявление функций/роли органоида клетки.

Теоретические методы – на основе фактов, полученных эмпирическим способом, необходимо умозаключение(вывод).т.е анализ, синтез, моделирование, сравнение, обобщение.

Сравнение – сравнение полученных в ходе исследования данных с предыдущими исследованиями или литературными.



Классификация – объединение нескольких объектов в группы на основании общих признаков, заданных исследователем.



Анализ – процесс разделения предмета на части (признаки, свойства, отношения) с последующим обдумыванием составляющих по отдельности и в целом.



Синтез – соединение выделенных в ходе анализа сторон предмета в единое целое.

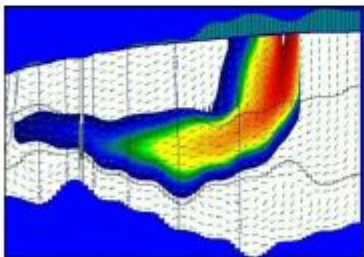
Клеточная теория:

И дальнейшее объединение этих умозаключений в единую систему, описывающую взаимосвязь и необходимость отдельных структур клетки.

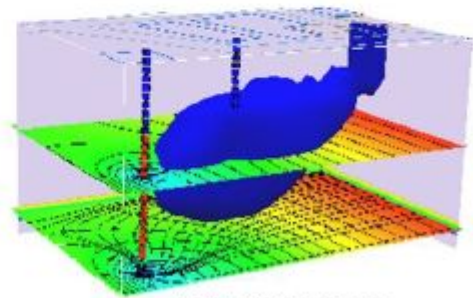
Обобщение – метод построения гипотез и в дальнейшем теорий на основе полученных эмпирических и литературных знаний. Установление родства, выявление черт сходства.



Моделирование – метод, при котором создается некий образ объекта.



Распределение загрязняющих веществ

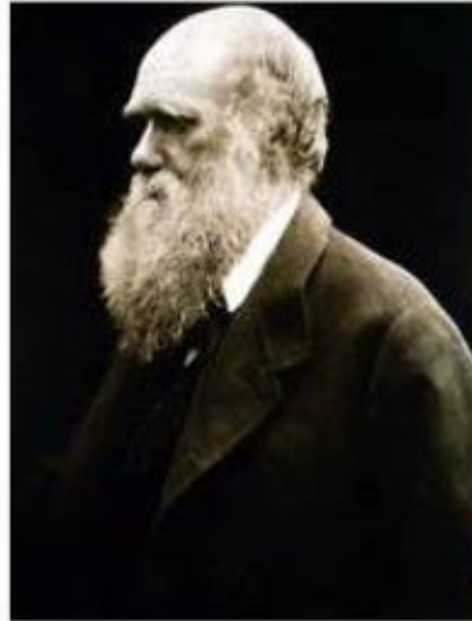


3D визуализация

Исторический – применялся для установления взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на исторически длительном промежутке времени.

- - осмысление полученных фактов, сопоставление их с ранее известными результатами.
- - популярен в XIX в.
- *Биология превратилась из описательной науки в объясняющую.*

Чарлз Дарвин



Палеонтологический

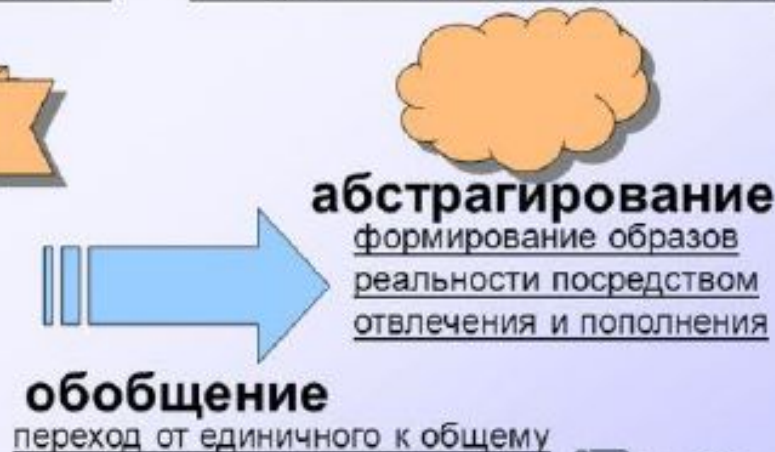
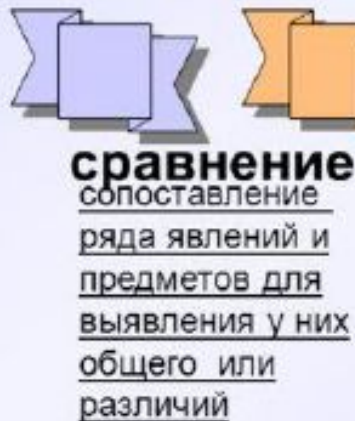
– сбор данных во время археологических/палеонтологических раскопок. Входит во все исследования эволюции.



Позволяет выявить родство между древними организмами, останки которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях. Возможно определение относительного возраста осадочных толщ земной коры по сохранившимся в них ископаемым остаткам организмов. Позволяет составить филогенетические ряды современных лошади и

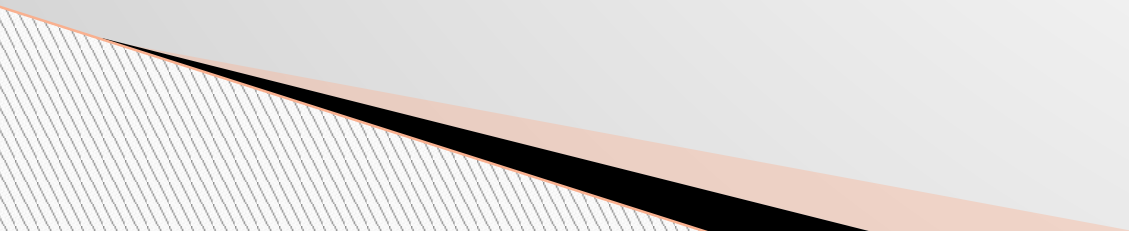
Абстрагирование – отвлечение в процесс познания от некоторых свойств объекта с целью углубленного исследования одной его стороны.

Основные мыслительные операции

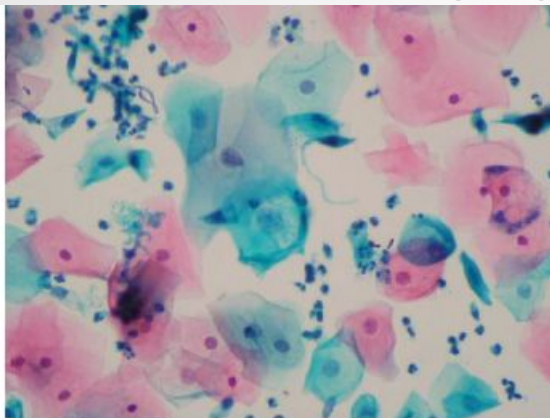


Для классификации организмов важны как свойства в совокупности, как и по отдельности. Или, в генетике при анализе наследования конкретного признака, к примеру, окраска венчика цветка, нужно анализировать именно его, абстрагируясь при этом от формы и цвета семени, размера куста и прочих.

Современные методы изучения биологических объектов.



Цитологический (цитогенетический) – исследование строения клетки, ее структур с помощью различных методов



Метод обнаружения
болезнетворных
микроорганизмов в
пробах, мазках и др.
Часто используется в
мед.диагностике
заболеваний.

Цитогенетический
исследует кариотип
человека (хромосомы
ядра), выявляет
наследственные
заболевания, связанные с
изменением структуры и
количества хромосом.

Световая микроскопия - дешевый и эффективный метод исследования. Использует световой микроскоп.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ МИКРОСКОПА

1. Механическая часть

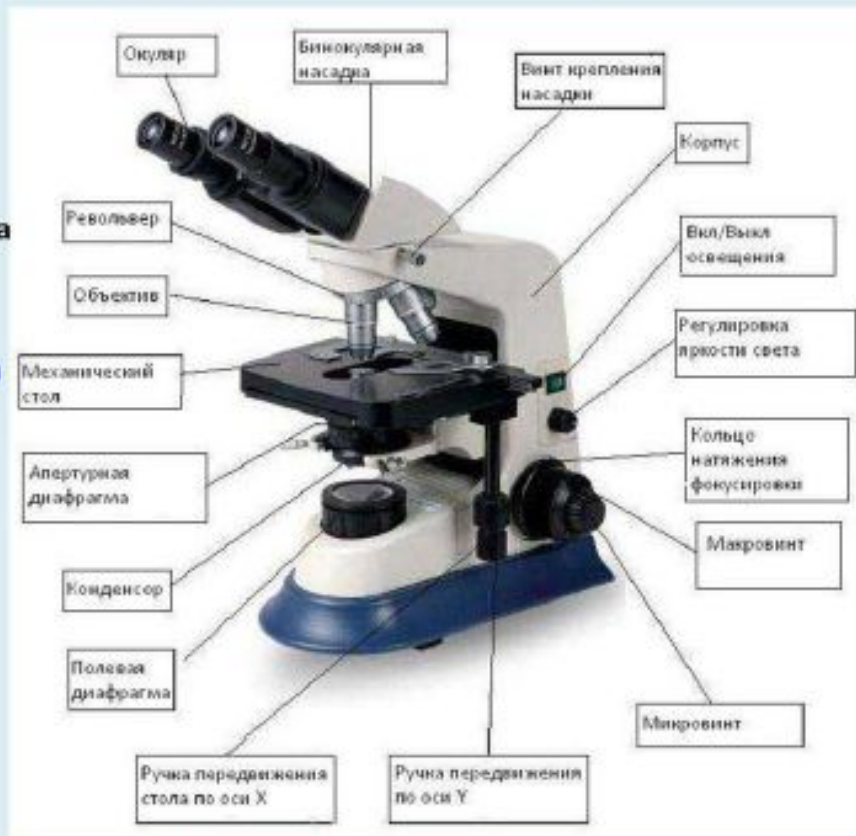
- 1.1. Корпус
- 1.2. Механический (предметный) столик
- 1.3. Бинокулярная насадка
- 1.4. Фокусирующий механизм

2. Осветительная система

- 2.1. Источник света
- 2.2. Коллектор
- 2.3. Конденсор

3. Оптическая часть

- 3.1. Объективы
- 3.2. Окуляры



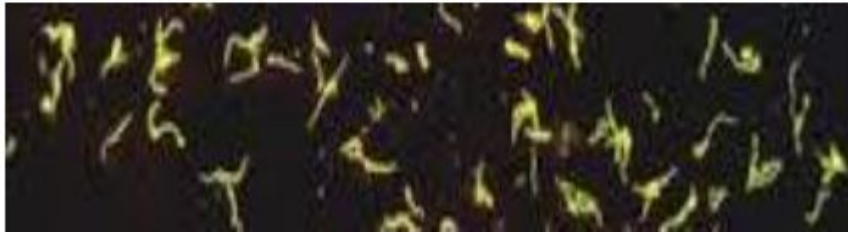
Современный световой микроскоп

Позволяет наблюдать живые объекты. Можно рассматривать клетку целиком, срез органа, ткань, но не органоиды. Иногда видно ядро и хлоропласты, клеточную стенку.

Метод микропирования в

ТЕМНОМ ПОЛЕ – мелкие структуры, невидимые при обычном микропировании, становятся заметны в отраженных лучах.

Используют специальный конденсор, выделяющий контрастирующие структуры не окрашенного материала. При этом лучи от осветителя падают на препарат под косым углом, и объект исследования проявляется освещенным в темном поле.

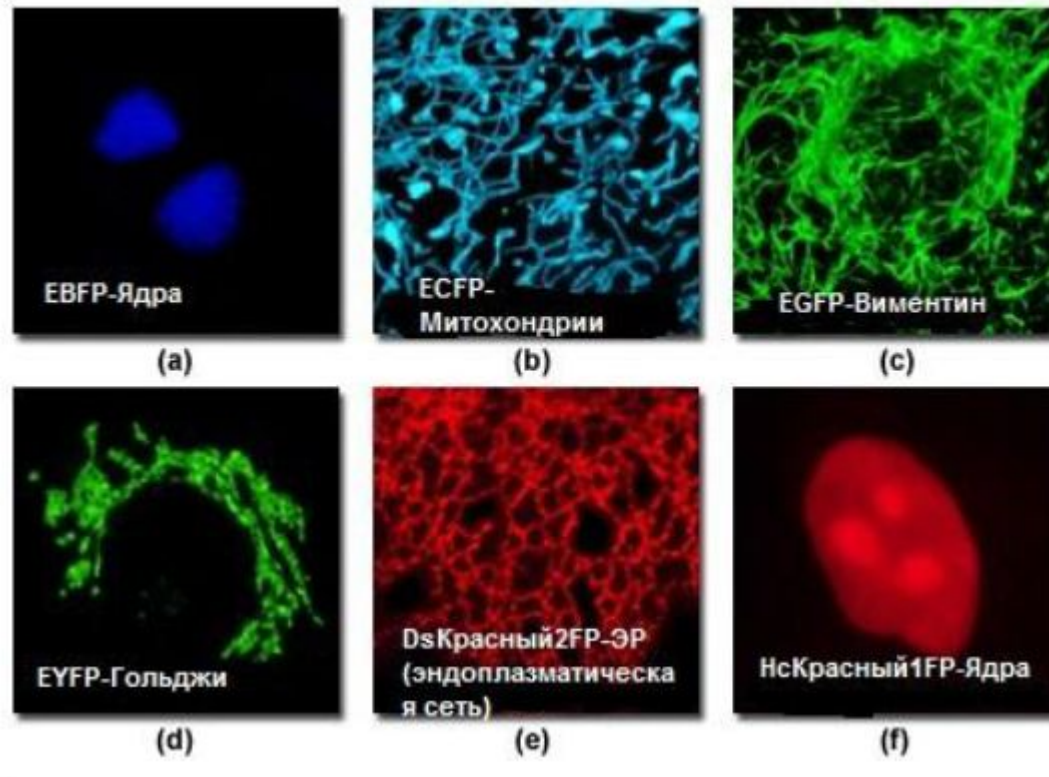


Рассматривание мелких структур / объектов (менее 0,2 мкм).

Используется в микробиологической диагностике патогенных микроорганизмов.

Флуоресцентная микроскопия –

некоторые вещества способны светиться при поглощении световой энергии. Существуют флуорохромы – способные избирательно связываться с липидами, полисахаридами и некоторыми белками.



Позволяет изучить локализацию различных химических веществ в живой и фиксированной клетке

Фазово – контрастная

микроскопия – отдельные структуры в клетке отличаются по светопреломлению и плотности. Проходя через эту структуру, свет меняет фазу, но наш глаз не воспринимает изменение. Специальный объектив на микроскопе создает черно – белое контрастное изображение.

Риккетсии

Электроннограмма

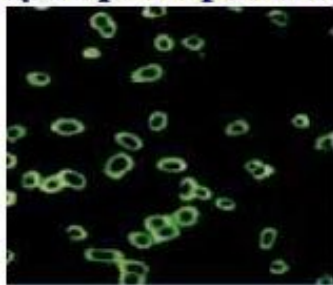


Окраска по Здродовскому



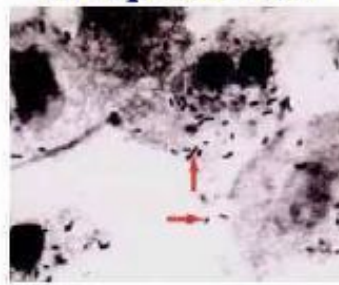
Реакция

иммунофлуоресценции



Фазово-контрастная

микроскопия



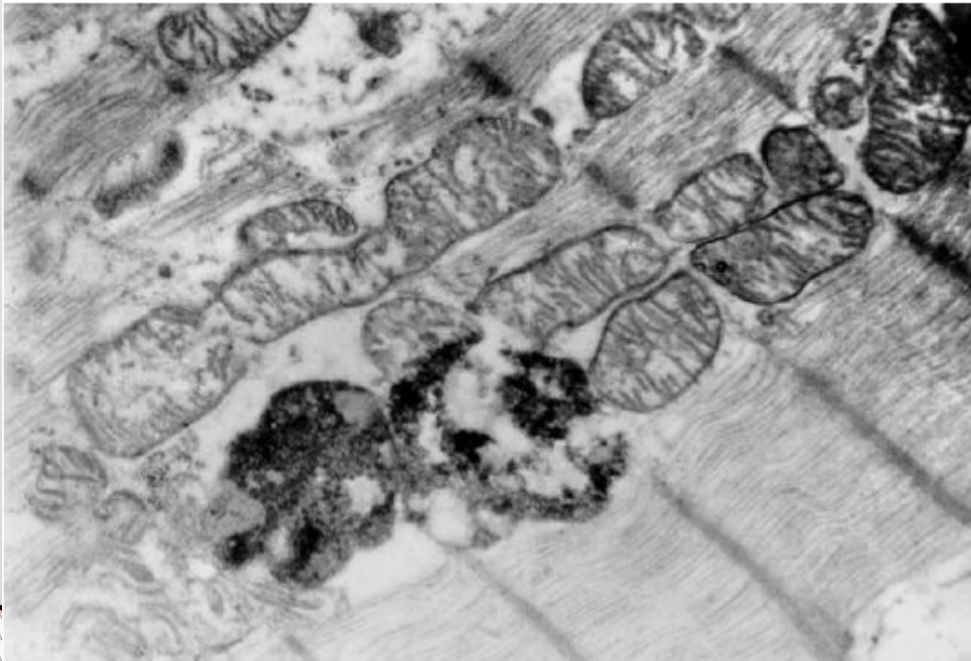
Микробиологическая
диагностика патогенных
микроорганизмов.

Электронная микроскопия – требует длительной и сложной подготовки объекта к микроскопированию, дорогостоящий метод, но позволяющий рассмотреть самые мелкие структуры.

Сканирующая (поверхностная):



Трансмиссионная (срез), видны митохондрии



Изучение поевхностных структур клетки, её органоидов, отдельных элементов, ультраструктуры, всё это возможно только благодаря электронному микроскопу. Структура вирусов исследуется и была открыта только таким методом.

Биохимический – исследование химических процессов, происходящих в организме.



Исследование биохимического анализа крови человека.

Может быть частным методом генетики как науки. Был использован для выявления частных болезней обмена веществ, связанных с наследственностью.

Биохимический анализ крови в норме

Показатель	Значения нормы	Показатель	Значение нормы
Глюкоза	3,3-5,6 ммоль/л	Общий белок	60-83 г/л
Общий билирубин	3,4-17,1 мкмоль/л	Альбумин	32-52 г/л
Конъюгированный билирубин	1-7,9 мкмоль/л или 25% от общего билирубина	Ионы калия (K ⁺)	3,5-5,5 ммоль/л
Неконъюгированный билирубин	1-19 мкмоль/л или 75% от общего билирубина	Ионы натрия (Na ⁺)	136-145 ммоль/л
Аспартатаминотрансфераза (АСТ)		Ионы кальция (Ca ²⁺)	2,25-3,0 ммоль/л
- Мужчины	До 37 Ед/л	Ионы хлора (Cl ⁻)	98-107 ммоль/л
- Женщины	До 30 Ед/л	Ионы магний (Mg ²⁺)	0,7-0,99 ммоль/л
Аланинаминотрансфераза (АЛТ)		Креатинин	
- Мужчины	До 45 Ед/л	- Мужчины	62-115 мкмоль/л
- Женщины	До 34 Ед/л	- Женщины	53-97 мкмоль/л
Гамма-глутаминтрансфераза (Гамма-ГТ)		Мочевая кислота	
- Мужчины	До 55 Ед/л	- Мужчины	210-420 мкмоль/л
- Женщины	До 38 Ед/л	- Женщины	150-350 мкмоль/л
Щелочная фосфатаза	30-120 Ед/л	Мочевина	2,8-7,2 ммоль/л
Холестерин	3,2-5,6 ммоль/л	С-реактивный белок	0-5 мг/л
Липопротеины низкой плотности (ЛПНП)	1,71-3,5 ммоль/л	Сывороточное железо	
		- Мужчины	11,64 - 30,43 мкмоль/л
		- Женщины	8,95 - 30,43 мкмоль/л
Триглицериды	0,41-1,8 ммоль/л		

Центрифугирование – разделение смесей на составляющие под действием центробежной силы. Изучение состава и свойств смесей.



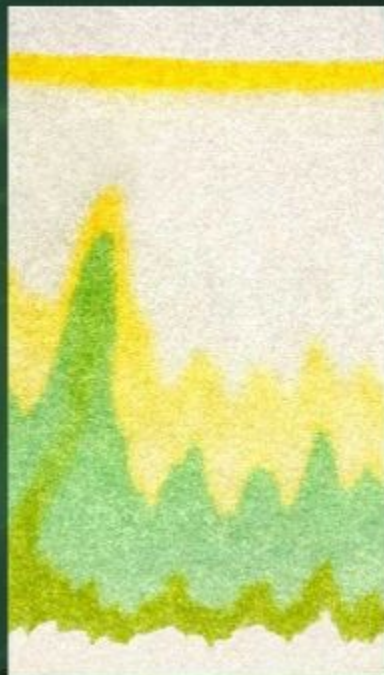
Плазма 55%	
Вода	
Электролиты:	К, Na, Cl, Ca, Mg, бикарбонаты
Белки плазмы:	альбумин глобулин фибриноген
Транспортируемые вещества	
1. Питательные вещества:	глюкоза, аминокислоты, липиды, витамины
2. Продукты обмена:	мочевина, мочевая кислота
3. Респираторные газы:	O ₂ и CO ₂

Форменные элементы 45%	
Эритроциты	
Лейкоциты	
Тромбоциты	

Применяется для разделения органоидов клетки, легких и тяжелых фракций органических соединений.

Хроматография – метод разделения компонентов смесей, основанна распределение компонентов между двумя фазами: неподвижной (нанесенной на колонку) и подвижной, протекающую через подвижную.

2. Бумажная хроматография



КАРОТИН

КСАНТОФИЛЛ

ХЛОРОФИЛЛ А

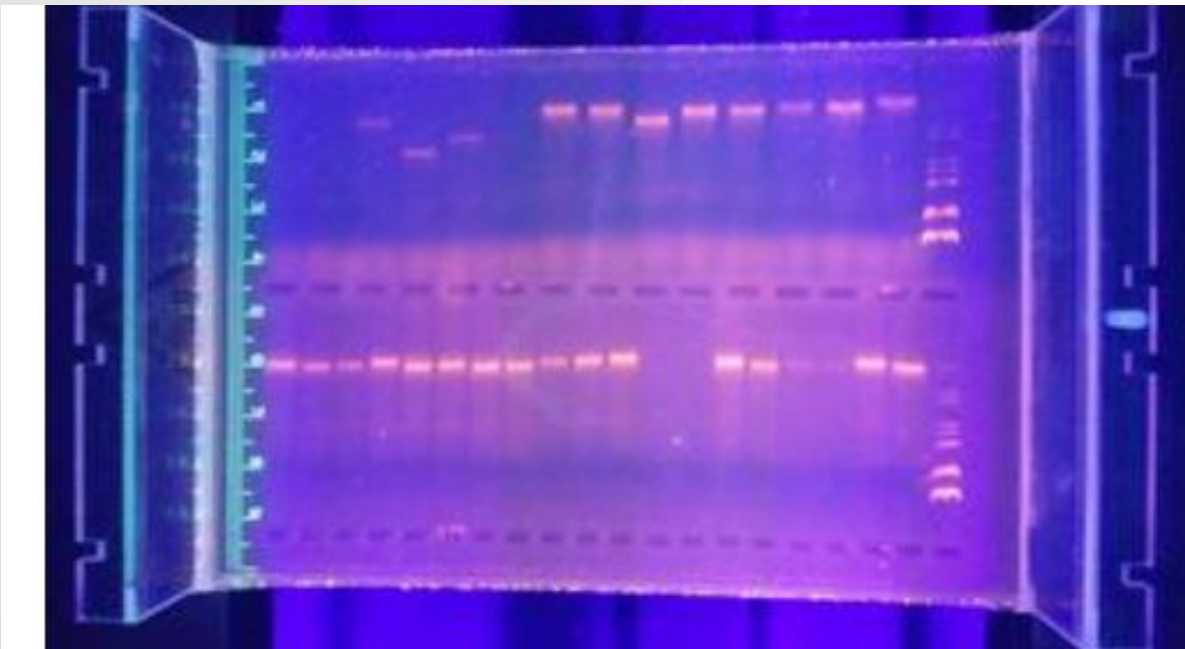
ХЛОРОФИЛЛ В



Метод разделения пигментов растительной клетки.

Метод определения беременности (по наличию определенного гормона в моче или в крови)

Электрофорез – близкий к хроматографии метод, разделения веществ в геле способствует эл. ток проводится в хроматографической камере с электродами.



Основной метод ДНК-диагностики. Выделяет ДНК-фрагмент определенного размера/веса/длины из смеси.

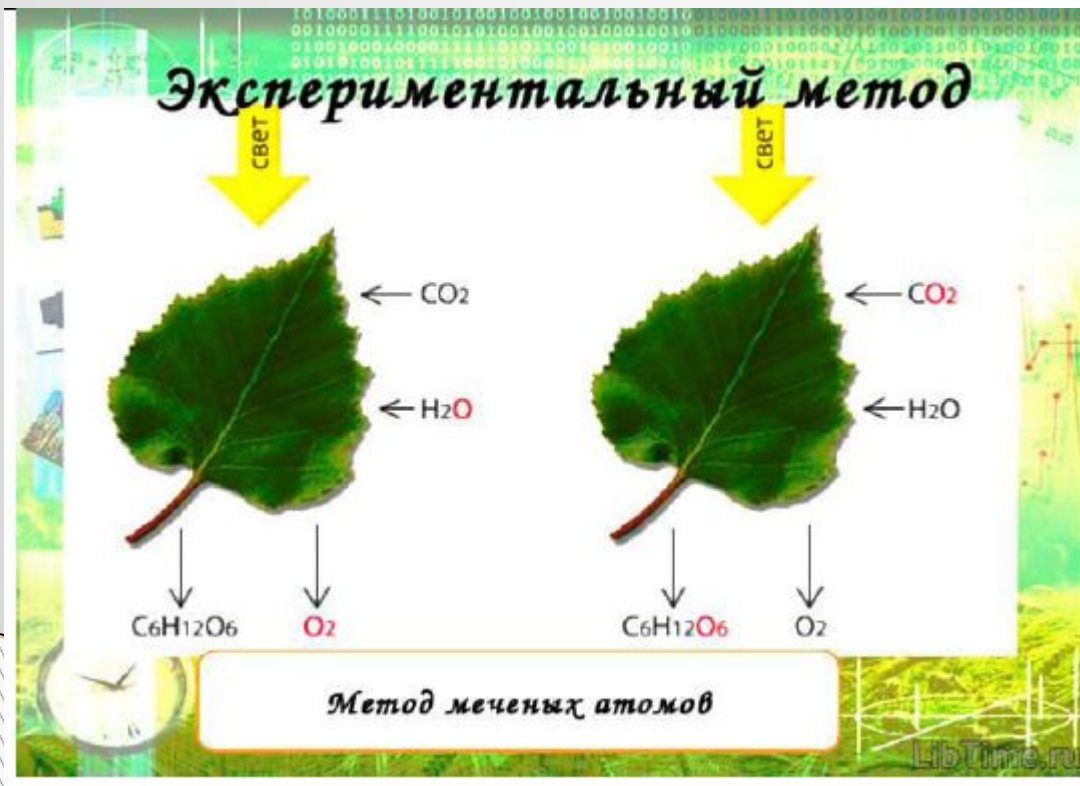
Фрагменты видны в УФ-излучении, благодаря предварительному окрашиванию.

Метод меченных атомов.

Чтобы проследить за превращением какого-либо вещества в него вводят радиоактивную метку (изотоп какого-либо элемента)

Применяется для изучения процессов, происходящих в живых клетках.

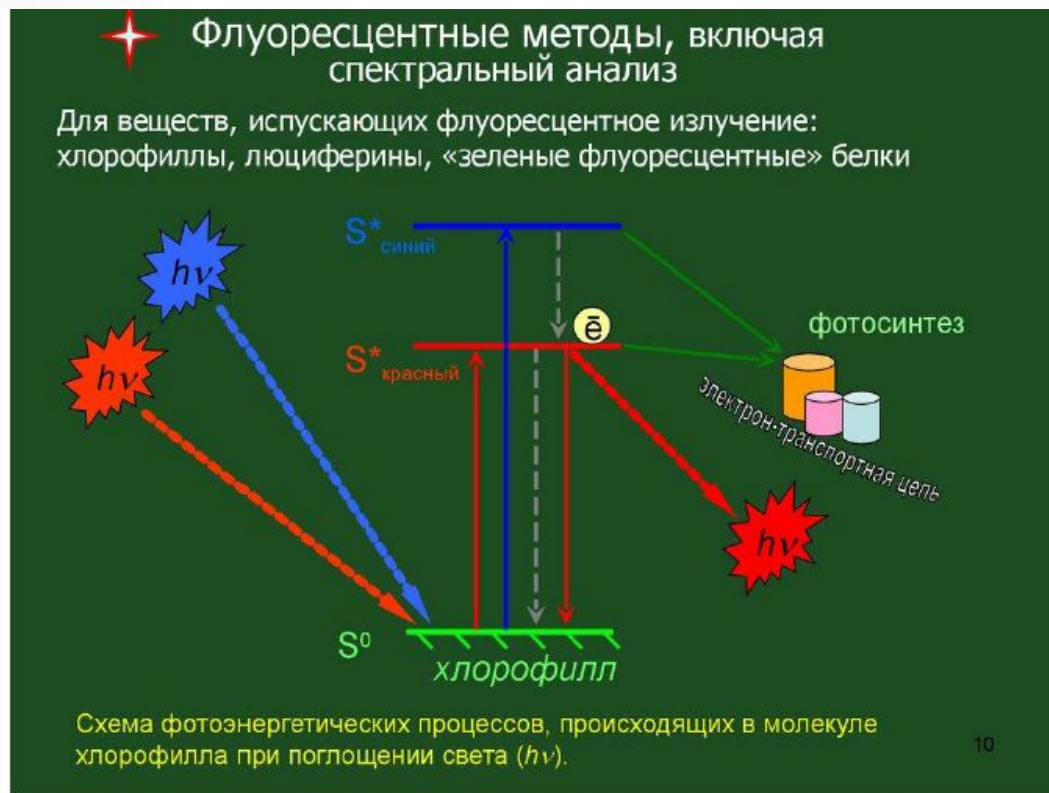
Позволяет проследить круговорот элемента в природе или осаждение вещества в каком-либо органе или ткани.



Спектральный анализ.

Известно, что каждый элемент поглощает/излучает характерный только для него световой спектр. Метод изучает химический состав веществ на основании их способности к поглощению и испусканию света.

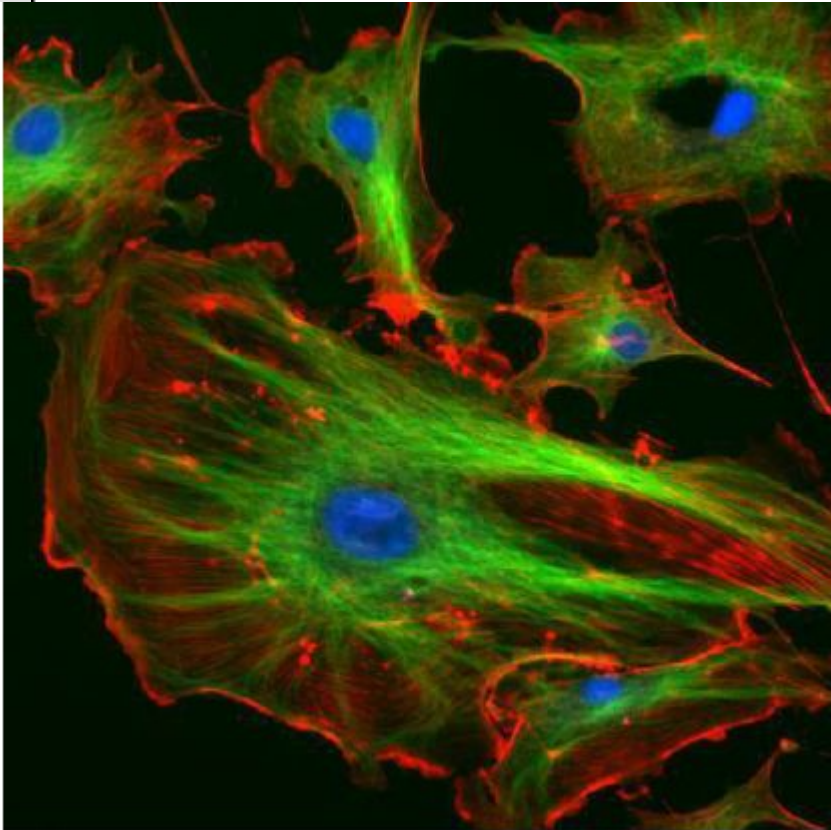
Современные методы позволяют определить до миллиардных долей грамма определенного вещества в пробе.



Метод витального окрашивания.

В низких концентрациях красители малотоксичны для живых клеток.

Этот метод позволяет судить о жизнедеятельности клетки при различных внешних воздействиях.



Метод культивирования клеток и тканей.

Основан на выращивании отдельных клеток, тканей и органов вне организма.

Отдельные клетки или кусочки тканей выращивают обычно погруженными в питательную среду.

Таким образом можно получить стерильные материалы для посадки растений. Можно вырастить кусочки тканей человека для трансплантации его собственных тканей или даже органов.



Методы генетики и селекции в лекции.

2

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

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

Ответ: _____.

Биохимический.

ПРИЗНАКИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

1. Питание
2. Дыхание
3. Выделение продуктов распада
4. Рост
5. Развитие
6. Движение
7. Размножение
8. Раздражимость

**Обмен
веществ и
энергии**

Уровни организации живой материи



2

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровни	Примеры
...	Симбиоз корней дерева и шляпочного гриба
Популяционно-видовой	Борщевик Сосновского

Ответ: _____.

**Биоценотический
(экосистемный)**

2

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровни	Примеры
...	Эритроцит
Популяционно-видовой	Коровяк медвежье ухо

Ответ: _____.

Клеточный

Спасибо!

