

Биологические исследования

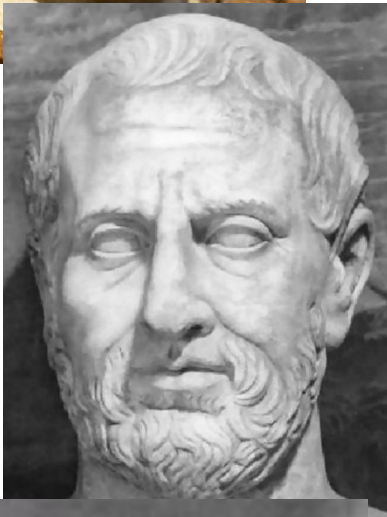
1. Выдающиеся ученые биологи

Систематика



Аристотель

Древнегреческий натурфилософ 3-4 века до н.э. Описал более 500 видов животных, создал лестницу существ.



Теофраст

Древнегреческий натурфилософ 3-4 века до н.э. Описал около 500 видов растений.



Карл Линней

Шведский естествоиспытатель, медик, креационист XVIII века, создал самую крупную искусственную систему природы для своего времени. Ввел таксоны род, семейство, отряд, класс, бинарную номенклатуру вида. Описал около 1500 видов растений.

Цитология



Роберт Гук
Английский естествоиспытатель XVII века. Наблюдая в усовершенствованный им микроскоп срез пробки дуба открыл клетки, утвердил этот термин в 1665 г.

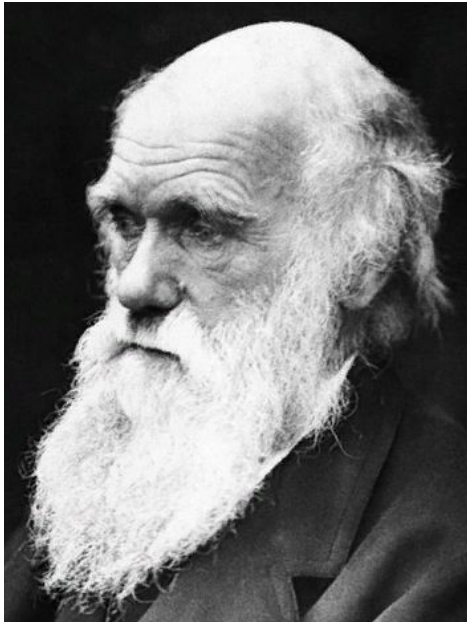


Антони ван Левенгук
Голландский натуралист XVII-XVIII веков. Открыл и описал эритроциты, сперматозоиды, бактерии, дрожжи простейших волокна хрусталика, чешуйки эпидермиса кожи, строение глаз насекомых, мышечных волокон,

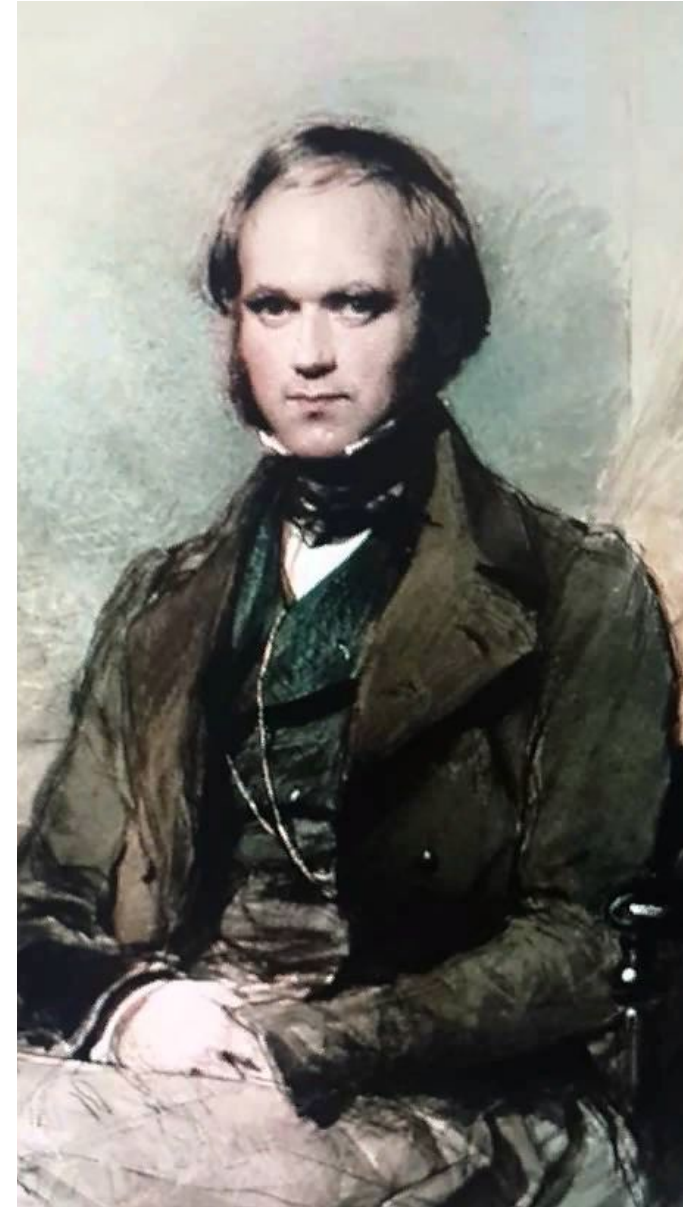
Эволюционная теория



Жан Батист Ламарк
Французский
естествоиспытатель и
биолог конца XVIII —
начала XIX в., автор
первой эволюционной
теории



Чарльз Дарвин
Английский
естествоиспытатель
XIX века, автор
эволюционной теории,
изложенной в труде
«Происхождение видов
путем естественного
отбора»

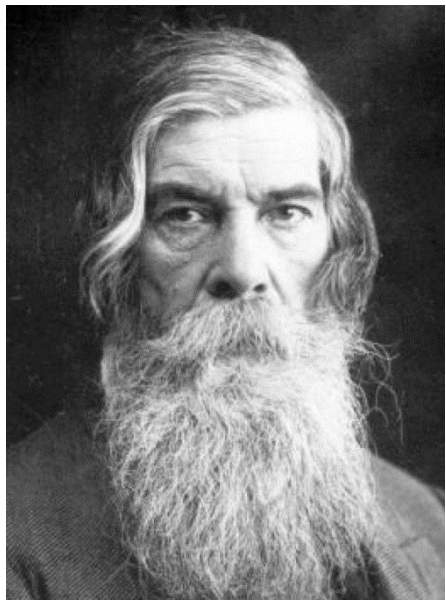


Физиология



Уильям Гарвей

Английский медик начала XVII века. Основоположник физиологии и эмбриологии. Открыл два круга кровообращения у человека, создал учение о кровообращении.



Владимир Михайлович Бехтерев

Русский психиатр, невропатолог, физиолог, психолог конца XIX — начала XX века. Основоположник диагностики нервных расстройств путем проверки рефлексов, описал

Опровержение идеи самозарождения



Франческо Реди

Итальянский ученый XVII века.

Экспериментально доказал невозможность самозарождения мух из гнилого мяса (затянул часть горшков с гнилым мясом кисеей, изолировав его, он смог воспрепятствовать откладке яиц мухами).



Луи Пастер

Французский микробиолог и химик конца XIX века. Окончательно опроверг идею самозарождения.

Иммунология



Эдвард Дженнер

Английский врач XVIII века, создал первую прививку от оспы, используя жидкость из пустул коровьей оспы.



Луи Пастер

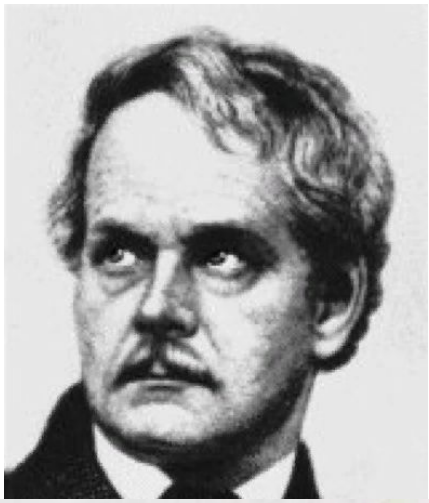
Французский микробиолог и химик конца XIX века. Доказал микробиологическую сущность брожения и многих болезней, изобрел технологию пастеризации продуктов и создания вакцин.



Илья Ильич Мечников

Русско-французский микробиолог конца XIX - начала XX века. Открыл явление фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения, описал процесс воспаления, создал клеточной (фагоцитарной) теории иммунитета. Автор

Цитология



Маттиас Шлейден
Немецкий ботаник XIX века. Его исследования легли в основу клеточной теории.



Теодор Шванн
Немецкий цитолог, гистолог, физиолог XIX века. На основании исследований Шлейдена и своих наблюдений создал клеточную теорию.



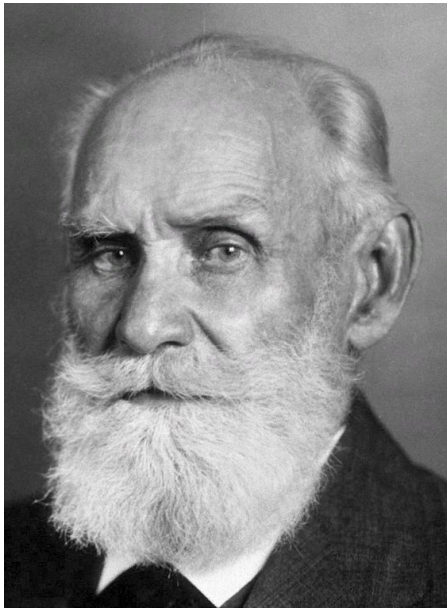
Рудольф Вирхов
Немецкий врач, патологоанатом, гистолог. Дополнил клеточную теорию «Клетка от клетки».

Физиология

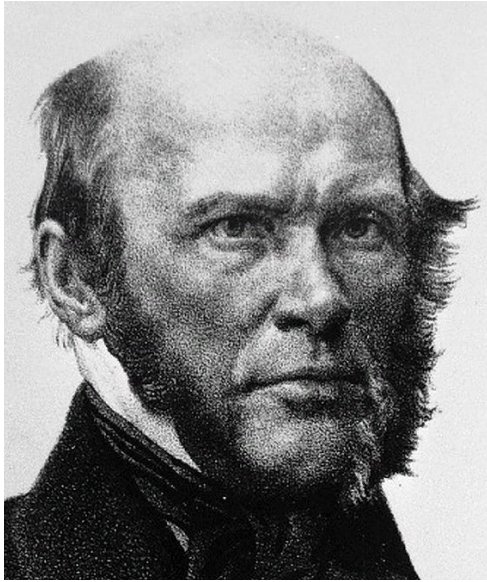


Иван Михайлович Сеченов

Русский медик, физиолог, психолог, эволюционист конца XIX века. Разработал учение о рефлексах — основе психической деятельности. Изучал память (говорил, что без нее человек остался бы в положении новорожденного), сновидения (небывалые комбинации бывших впечатлений). Автор первого перевода труда Дарвина на русский язык.



Иван Петрович Павлов



Николай Иванович Пирогов

Русский хирург, анатом, педагог XIX века. Основатель топографической анатомии, русской школы анестезии.



Сергей Петрович Боткин

Русский врач-терапевт XIX века, создал учение об организме как о едином целом, подчиняющемся воле. Описал гепатит А.

Генетика

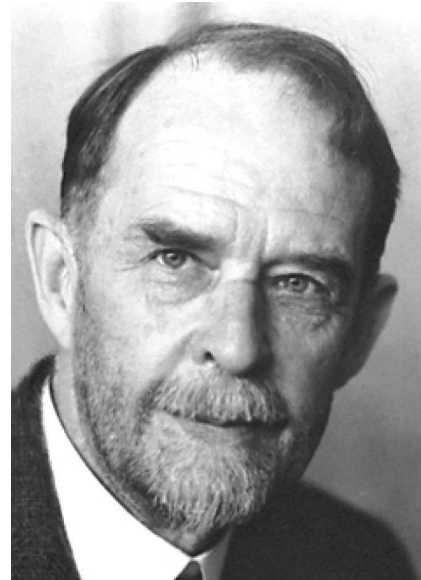
Грегор Мендель

Австрийский биолог, монах XIX века. Основал науку генетику, установил закономерности наследования признаков организмов. Ставил эксперименты на горохе. Основоположник генетики.



Томас Морган

Американский генетик конца XIX-XX века. Используя муху дрозофилу для экспериментов, сформулировал хромосомную теорию наследственности.



Физиология растений



Джозеф Пристли

Британский священник, естествоиспытатель, философ, химик XVIII века. Открыл кислород, в опыте с мышью и растением доказал, что в закрытом сосуде мышь не умрет, если в сосуд будет проникать солнечный свет.



Климент Аркадьевич Тимирязев

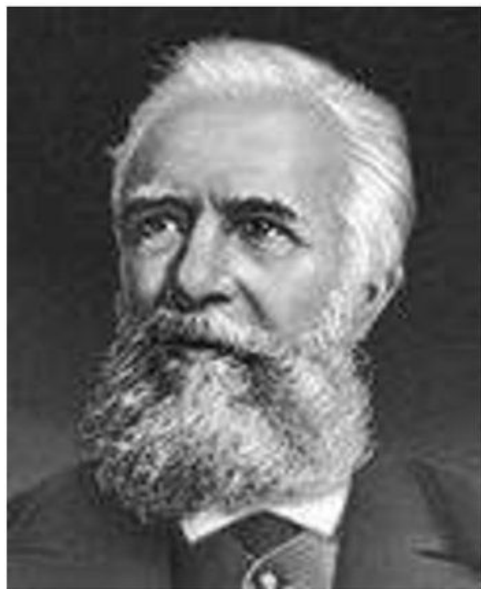
Русский естествоиспытатель, физиолог растений,

Экологи



Вернадский Владимир
Иванович

Русский геолог, почвовед,
палеонтолог, биолог конца
XIX — середины XX века.
Создал учение о биосфере,
ввел понятие ноосферы.



Эрнст Генрих Геккель

Немецкий

естествоиспытатель и

философ XIX — начала XX

Молекулярные биологи



Джеймс Дьюи Уотсон

Американский биолог XX века.

Френсис Крик

Британский биофизик и биолог XX века.

Установили молекулярную структуру ДНК,
создав ее модель.

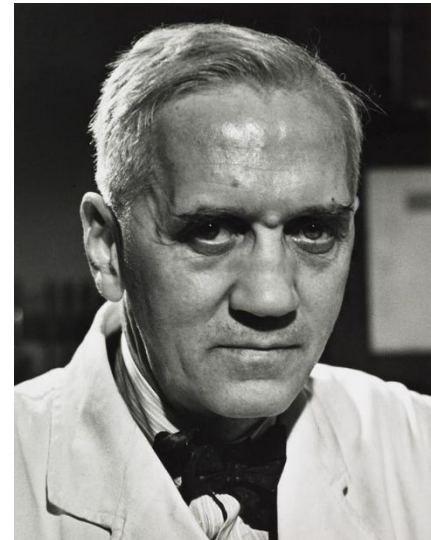
Иммунология



Дмитрий Иосифович Ивановский

Русский физиолог растений конца XIX века. Открыл вирус возбудителя табачной мозаики в 1892 г.

Основоположник вирусологии.



Александр Флемминг

Британский бактериолог XX века.

Открыл антибактериальный фермент слюны — лизоцим.

Получил первый антибиотик из гриба пеницилла — пенициллин.

Хронология возникновения основных теорий в биологии

Год	Название теории/учения	Автор
1809	Первая эволюционная теория	Ж.Б. Ламарк
1838-1839	Клеточная теория	Шванн, Шлейден, Вирхов
1859	Эволюционная теория «Происхождение видов путем естественного отбора»	Ч. Дарвин
1863	Рефлекторная теория	И.М. Сеченов
1915	Хромосомная теория	Т. Морган
1926	Учение о биосфере	В.И. Вернадский

2. Приборы для биологических исследований

Физиология

Спирометр — для определения жизненной емкости легких (ЖЕЛ)

Динамометр — для измерения физической силы

Тонометр — для измерения артериального давления

Фонендоскоп — для аускультации (прослушивания) работы сердца и легких

Электрокардиограф — для изучения работы сердца

Электроэнцефалограф — для изучения

3. Устройство и техника работы с микроскопом

Устройство микроскопа

1 окуляр

2 винты

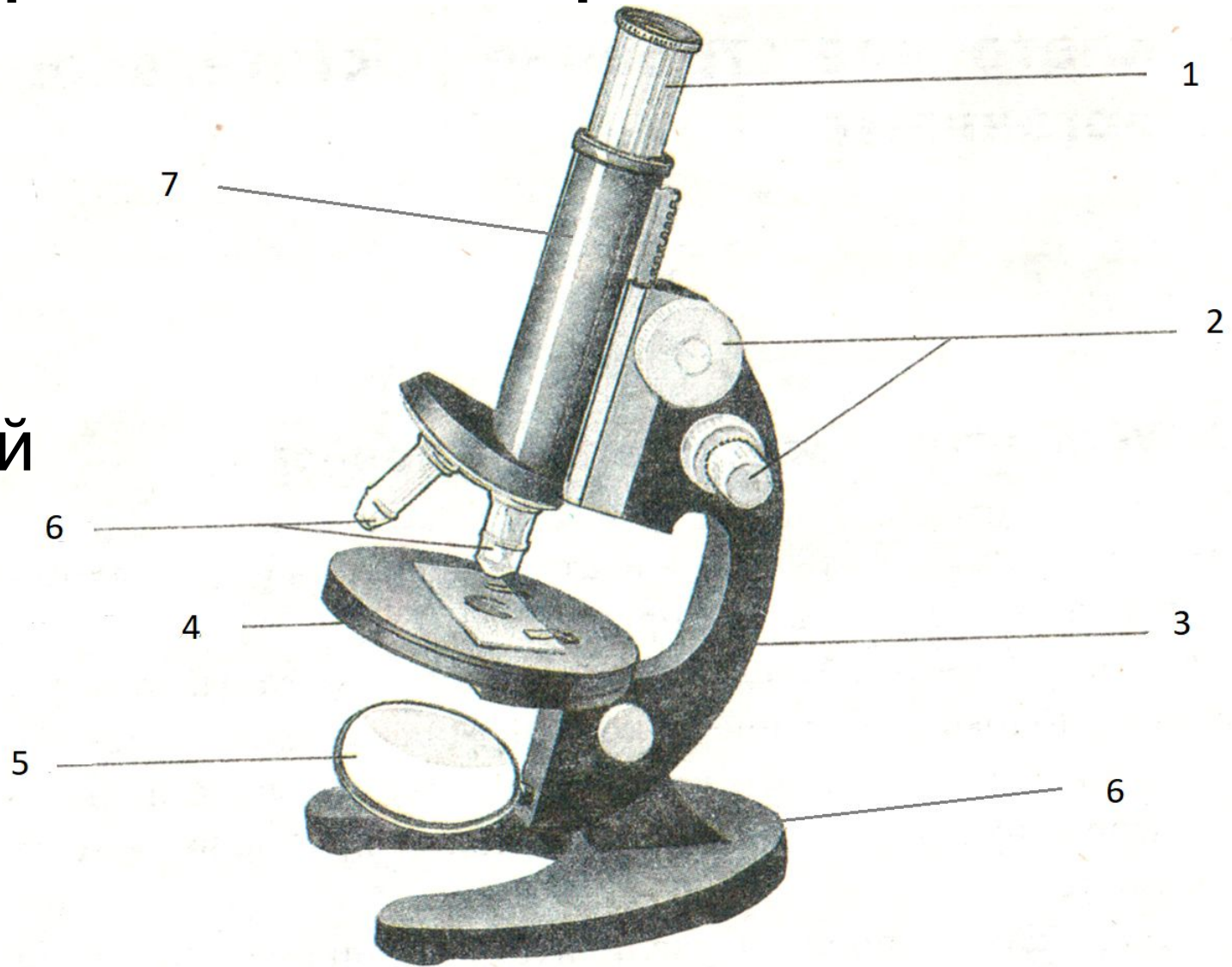
3 штатив

4 предметный
стол

5 зеркало

6 подошва

7 тубус



Увеличение микроскопа=увеличение объектива*увеличение окуляра
Например окуляр x15, объектив x8. Общее увеличение= $15 \cdot 8 = 120$ (в 120 раз).

Алгоритм работы с микроскопом

1. Микроскоп поставьте штативом к себе на расстоянии 5-10 см от края стола. Приведите микроскоп в рабочее положение, наклонив верхнюю часть штатива на 45 градусов. В отверстие предметного столика при помощи зеркала направьте свет.
2. Приготовленный препарат поместите на предметный столик и закрепите предметное стекло зажимами.
3. Пользуясь винтом, плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1-2 мм от препарата.
4. В окуляр смотрите одним глазом, не закрывая и не зажмуривая другой. Глядя в окуляр, при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится чёткое изображение объекта исследования.
5. При смене объектива совершайте переключение плавно, чтобы не оцарапать линзы. Для четкой настройки изображения пользуйтесь винтом.
6. После работы при помощи винтов поднимите тубус. Проверьте, чтобы в отверстие предметного столика был направлен объектив с самым маленьким увеличением. Сделайте рисунок. Снимите препарат с предметного столика.

4. Размеры биологических объектов

Размер клеток

Мариин необходимо сделать рисунки разных по форме клеток. Какой микроскоп ей лучше выбрать для такого исследования?

- 1) линза окуляра $\times 7$, а линза объектива $\times 40$
 - 2) линза окуляра $\times 20$, а линза объектива $\times 20$
 - 3) линза окуляра $\times 5$, а линза объектива $\times 80$
 - 4) линза окуляра $\times 15$, а линза объектива $\times 40$
- (общее увеличение должно быть минимальным)**

Ручная лупа с 10-кратным увеличением

5. Алгоритм проведения стандартных экспериментальных исследований

Эксперимент по доказательству образования крахмала в листьях на свету

- на обе стороны листа растения наложите полоски чёрной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каёмку по краю
- расположите лист растения напротив источника света и оставьте на сутки
- прокипятите лист растения в воде в течение 2–5 мин.
- прокипятите лист в спирте (40–70%)
- опустите лист в раствор йода

Изготовление препарата кожицы лука

- предметное и покровное стёкла протрите салфеткой
- пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло
- осторожно расправьте кожицу препаровальными иглами и накройте покровным стеклом
- пинцетом снимите маленький кусочек тонкой кожицы с сочной чешуи лука
- положите кусочек кожицы в каплю слабого раствора йода

Изготовление препарата листа элодеи

- протрите салфеткой предметное и покровное стёкла
- с помощью пипетки капните на предметное стекло каплю воды
- отделите пинцетом один лист элодеи и положите его в каплю воды
- препаровальными иглами осторожно расправьте лист и покройте его покровным стеклом
- рассмотрите препарат под микроскопом при увеличении в 300 раз (объектив – ×20,

Закладка опыта по прорастанию семян

- возьмите тарелку и уложите на её дно фильтровальную бумагу
- смочите бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной
- на бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов
- закройте тарелку полиэтиленовой плёнкой
- поставьте тарелку в тёплое место
- через сутки обследуйте семена. изменения

Инструкция по измерению артериального давления

- плотно оберните манжетку тонометра вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её
- ниже манжетки в локтевом сгибе установите фонендоскоп
- закройте клапан баллона тонометра и нагнетайте с помощью резинового баллона воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате тонометра 140–150 мм рт. ст.
- приоткройте вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за

Изготовление препарата мякоти плода томата

- протрите салфеткой предметное и покровное стёкла
- пипеткой нанесите каплю воды на предметное стекло
- препаровальной иглой возьмите маленький кусочек мякоти плода томата и положите его в каплю воды на предметное стекло
- разомните мякоть плода томата препаровальной иглой до получения кашицы и накройте её покровным стеклом
- рассмотрите препарат с помощью лупы

Эксперимент по изучению действия ферментов слюны на крахмал

- Возьмите три чистые пробирки
- пометьте пробирки и налейте в каждую по 2–3 мл клейстера
- в две пробирки добавьте по 1 мл слюны, а в третью – столько же воды

Эксперимент по изучению изменения частоты сердечных сокращений

- освободите от одежды запястье левой руки и нижнюю часть предплечья
- приложите два пальца правой руки на внутреннюю сторону запястья левой руки
- слегка надавите пальцами до ощущения биения сердца
- подсчитайте число ударов пульса за 1 мин. в спокойном состоянии
- сделайте 10 приседаний и снова