

# БИОЛОГИЯ КАК НАУКА

МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

# Тренировочные тесты

<http://bio.sdangia.ru/>

В каталоге заданий сделать:

Задания 1. Роль биологии в  
формировании современной  
естественнонаучной картины мира,  
в практической деятельности  
людей

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Агротехника** – технология растениеводства. **Зоотехника** – технология животноводства

**Анатомия** —строение организма, его систем и органов (форма , строение, происхождение и развитие органов).

**Биохимия** - химический состав живых организмов и химические реакции обмена веществ.

**Антропология** – наука о происхождении человека

**Ветеринария** – лечение животных

**Генетика** - закономерности наследственности и изменчивости.

[Близнецовый](#) метод: изучение однояйцовых близнецов.

[Генеалогический](#) метод изучает родословные.

[Гибридологический](#) метод: скрещивание организмов и анализ потомства.

[Цитогенетический](#) метод: изучение количества и строения хромосом.

**Гистология** изучает строение и функции тканей.

**Гигиена** – изучение действия факторов внешней среды на организм с целью улучшения действия благоприятных и профилактики неблагоприятных.

**Медицина** – диагностика и лечение болезней

**Морфология** - внешнее строение организмов.

**Палеонтология** - ископаемые остатки организмов.

**Психология (психос – душа, логос- знание)** – о высшей нервной деятельности

**Селекция** – методы создания новых и улучшения существующих пород и сортов

**Систематика** (классификация, таксономия) многообразие живых организмов и распределяет их по группам на основании эволюционного родства (родственных связей)

**Физиология** – закономерности функционирования органов и их систем в норме и при патологии

**Цитология** (клеточная биология) изучает строение и работу клетки и её органоидов.

[Микроскопирование](#): разглядывание клетки в микроскоп.

[Центрифугирование](#): разделение органоидов клетки на фракции по плотности.

**Эволюционное учение** изучает закономерности развития органического мира

**Экология** изучает взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей их средой (в том числе загрязнённой).

**Эмбриология** изучает развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения (начальные стадии онтогенеза).

**Фенология** — периодические явления в развитии живой природы и их связь со сменой времен года и метеорологическими условиями.

# По ветвям биологии

## Ботаника

- Альгология
- Анатомия растений
- Бриология
- Дендрология
- Микология
- Морфология растений
- Палеоботаника
- Систематика растений
- Физиология растений
- Фитопатология
- Флористика
- Экология растений
- Этноботаника

## Зоология

- Физическая антропология
- Арахнология
- Гельминтология
- Герпетология
- Ихтиология
- Орнитология
- Палеозоология
- Приматология
- Протозоология
- Териология
- Энтомология
- Этология

**Самостоятельно – расшифровать непонятные разделы**

# МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВЫХ ОБЪЕКТОВ

**Наблюдение** — эмпирический (чувственный) метод познания, описание того или иного биологического объекта или процесса; это непосредственное, целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на такие чувственные способности человека, как ощущение, восприятие, представление, но наблюдение происходит также и при помощи технических средств (напр., микроскоп). Исследователь изучает объект, не воздействуя на него или на внешние условия, могут быть побочные условия, мешающие объективному восприятию результатов. Не всегда может быть повторено.

**Описание** — это фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных в наблюдении. По сути это «перевод» того, что было увидено или услышано на научный язык — понятия и определения, знаки, схемы, рисунки, графики и цифры (статистические данные).

**Наблюдение и описание относятся к эмпирическим методам, при которых НЕЛЬЗЯ вмешиваться в изучаемый процесс и нельзя влиять или изменять условия его протекания.**

**Эксперимент** — создаются условия, в точности соответствующие наблюдаемому, при этом выясняются свойства биологических объектов, фиксируются качественные и количественные характеристики. **Исследователь целенаправленно изменяет условия, влияет на объект исследования** для выявления различных свойств объекта или явления изучается в изолированных от побочных эффектов условиях или введены дополнительные условия должен воспроизводиться

## **Биологический эксперимент:**

- **Качественный эксперимент** — самый простой вид биологического эксперимента — его цель — установить наличие или отсутствие предлагаемого гипотезой явления.
- **Измерительный эксперимент** — выявление какой-то **количественной** характеристика объекта или процесса.

# Еще...

**Абстрагирование** – мысленное выделение, вычленение некоторых элементов конкретного множества и отвлечение их от прочих элементов данного множества

**Моделирование** – создание схем, чертежей, объектов, похожих на натуральные

**Сравнение** — сопоставление двух и более биологических объектов с целью найти закономерности — то, что является общим для разных явлений.

**Исторический метод** — информация, сведения, данные, уже полученные и доказанные в прошлом, раскрывают и объясняют законы развития живой природы в настоящем.

# ГИПОТЕЗА И ТЕОРИЯ

**Гипотеза** - это утверждение, предположение, которое еще **не доказано**.

**Сформулировать гипотезу – это выдвинуть предположение.**

Когда гипотезу доказывают, она становится **теорией**, теоремой или фактом. Опровергнутая гипотеза переходит в разряд ложных утверждений. Гипотеза, которая еще не доказана, но и не опровергнута, называется открытой проблемой.

**Теория** — система знаний в определенной области науки, выстроенная на **доказанных научным методом** гипотезах.

Почему мы говорим о **цитологии** как о **клеточной теории** — потому что этому предшествовал огромный научный процесс наблюдения, сбор статистики — качественные и количественные данные; систематизация полученных результатов, были сформулированы гипотезы и прогнозы, которые затем были экспериментально проверены и подтверждены. Более того, на основе этой теории были сделаны следующие предположения, и они тоже были экспериментально подтверждены.

## Измерения

**Статистические измерения** — измерения величин, не изменяющихся во времени.

**Динамические измерения** — измерения величин, меняющих свое значение во времени (давление, температура, плотность популяции и т.д.)

# ГИПОТЕЗЫ ПОДТВЕРЖДАЮТ ЭКСПЕРИМЕНТОМ!

## Методы биологического исследования

<b>Наблюдение</b>	Все биологические исследования начинаются с наблюдений. Зоолог видит птицу в бинокль, гистолог – зафиксированный и окрашенный срез ткани, молекулярный биолог – изменение концентрации фермента в пробирке.
<b>Описание</b>	Все наблюдения нуждаются в описании. Описание – это результат интерпретации наблюдений. Например, палеонтолог, описывая древний скелет, называет кости известными ему именами – бедренная, плечевая – потому что он мысленно установил аналогию со скелетом ныне живущих животных.
<b>Сравнение</b>	Грамотно составленные описания можно сравнивать, даже если их произвели разные люди в разных странах и в разное время. Например, можно сравнить размеры раковин моллюсков одного биологического вида в наши дни и при Ламарке, поведение лося в Сибири и на Аляске, рост культуры клеток при низкой и высокой температуре, строение плечевой кости у тираннозавра и современного крокодила.
<b>Гипотеза</b>	Различия, выявленные при сравнении описаний, можно интерпретировать при помощи предположений о причинах различий – гипотез. Например, можно предположить, увидев разный темп роста клеток при разных температурах, можно предположить, что температура влияет на скорость роста клеток.
<b>Эксперимент</b>	Гипотезы проверяют, искусственно изменяя условия протекания биологических процессов и проводя повторные наблюдения и описания. Например, можно выращивать клетки при разных температурах, выявляя оптимум, при котором рост максимально быстрый.

# Персоналии



Мечников И.И. –  
клеточная теория  
иммунитета



Вернадский В.И.-  
учение о биосфере



Павлов И.П. –  
рефлексы



Г. Мендель –  
закономерности  
наследования



Пастер Л. –  
брожение,  
пастеризация



Сеченов И.М. -  
рефлексы головного  
мозга



Дарвин Ч. –  
эволюционная  
теория



Везалий А. –  
научная  
анатомия



Ламарк –  
теория  
эволюции  
живого мира



Пристли -  
кислород



Гарвей У. –  
движение крови  
по сосудам



Левенгук –  
анималькули  
(микробы и  
простейшие в  
поле  
микроскопа)

**Самостоятельно: пролистать учебники за 6-9 класс, найти учёных и дополнить список**

# Уровни организации жизни

<b>Если на картинке изображён:</b>	
ВИРУС	Молекулярно-генетический уровень
ОДНА КЛЕТКА	Органоидно-клеточный
ОДИН ОРГАНИЗМ	Организменный
ЕСЛИ НЕСКОЛЬКО ОДИНАКОВЫХ ЖИВОТНЫХ	Популяционно-видовой
НЕСКОЛЬКО ВИДОВ В ПРИРОДЕ (КУСОК ЛЕСА, САВАННЫ И ПРОЧ)	Биогеоценотический
ПЛАНЕТА	Биосферный

# Приборная база

- **Глюкометр** — прибор для измерения уровня глюкозы в органических жидкостях (кровь и т. п.).
- **Динамометр** — прибор для измерения силы или момента силы.
- **Спирометр** — медицинский прибор для измерения объёма воздуха, поступающего из лёгких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха.
- **Фонендоскоп** — медицинский прибор, применяемый для выслушивания тонов сердца, дыхательных шумов и др. звуков в организме.