

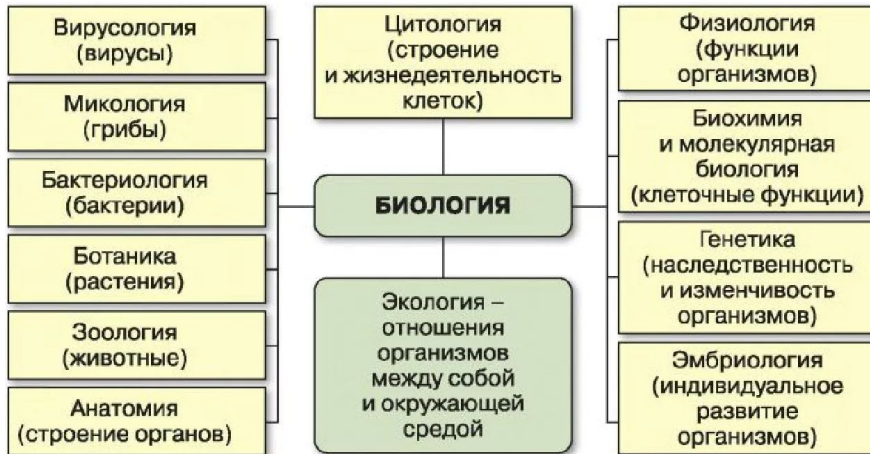
## Биология – наука о живой природе

**Биология** (от др.-греч. «биос» — «жизнь» и «логос» — «наука») — наука о живых существах и их взаимодействии со средой обитания.

Биология изучает строение и жизнедеятельность живых организмов, их многообразие, законы исторического и индивидуального развития.

Классифицирует и описывает живые существа, происхождение их видов, взаимодействие между собой и с окружающей средой.

### Биологические дисциплины

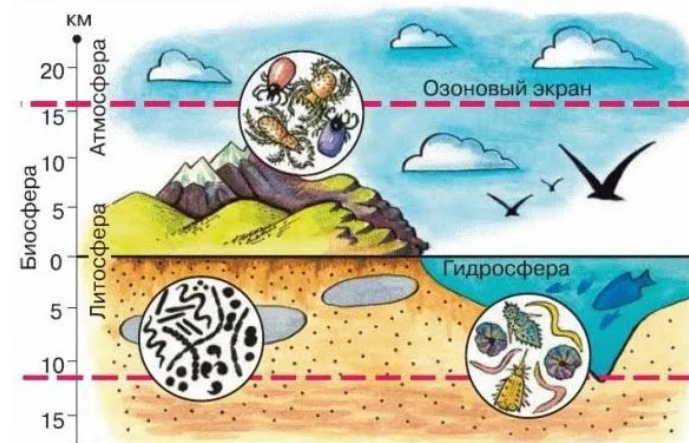


**Экология** (от др.-греч. «ойкос» — «дом, жилище, родина» и «логос» — «наука») — наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с окружающей их средой обитания.

Экология изучает отношения организмов между собой и взаимоотношения с окружающей средой.

**Биосфера** (от др.-греч. «биос» — «жизнь» и «сфера» — «шар») – область распространения жизни.

Нижние слои атмосферы (до озонового слоя – до высоты 15 – 20 км). Гидросфера (до глубины 10-11 км). Почва. Верхний слой литосферы.



### Значение биологии в жизни человека



5 класс

БИОЛОГИЯ



## Техника безопасности в биологическом кабинете



БИОЛОГИ  
Я



1. Точно следовать всем указаниям учителя при проведении лабораторной или практической работы, без его разрешения не выполнять самостоятельно никаких работ.
2. Внимательно изучить содержание и порядок проведения лабораторной или практической работы, а также безопасные приёмы её выполнения.
3. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы. Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
4. Проверить исправность оборудования, приборов, целостность лабораторной посуды и приборов из стекла.
5. При нагревании жидкости в пробирке или колбе использовать специальные держатели (штативы), отверстие пробирки или горлышко колбы не направлять на себя и на своих товарищей.
6. Во избежание ожогов запрещается брать незащищёнными руками нагретую посуду с жидкостями.
7. Соблюдать осторожность при обращении с приборами из стекла и лабораторной посудой, кипящие жидкостями.

8. В случае если разбилась лабораторная посуда или приборы из стекла, не собирать их осколки незащищёнными руками, а использовать для этой цели щётку и совок, предварительно поставив в известность учителя.
9. При разливе легковоспламеняющейся жидкости и её возгорании немедленно сообщить об этом учителю и по его указанию покинуть помещение.
10. При получении травмы сообщить об этом учителю, немедленно оказать первую помощь пострадавшему, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.
11. По окончании работы привести в порядок рабочее место, сдать учителю приборы, оборудование, материалы и при необходимости тщательно вымыть руки с мылом.

## Методы исследования в биологии.

**Наблюдение** – это восприятие природных объектов или явлений с помощью органов чувств. В ходе наблюдения объекта или явления человек лишь фиксирует результаты, не вмешиваясь в сам процесс.

**Эксперимент** – наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях, которые позволяют установить, как те или иные условия влияют на объект или явление.

**Метод измерения** – это определение количественных значений тех или иных признаков изучаемого объекта или явления.

**Сравнительный метод** - метод сопоставления двух и более объектов (явлений, результатов исследований и т. п.), выделение в них общего и различного с целью классификации.

**Метод моделирования** - это исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей биологических систем с характерными для них свойствами.

**Исторический метод** – это исследование закономерности появления и развития организмов, становления их структуры и функций.

**Описательный метод** - это фиксирование наблюдаемых внешних признаков объектов исследования с выделением существенного и отбрасыванием несущественного.

Методы исследования в биологии.

Метод (от др.-греч. «методос» – способ познания, путь).

5 класс

БИОЛОГИЯ

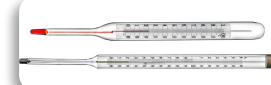
## Основные приборы и инструменты биологической лаборатории.



Микроскоп



Весы



Термометр



Линейка



Бинокль



Секундомер



Препаровальная игла



Скальпель



Лупа



Ступка с пестиком



Щипцы



Пипетка



Штатив



Спиртовка



Колба



Зажим



Пробирки



Мензурка

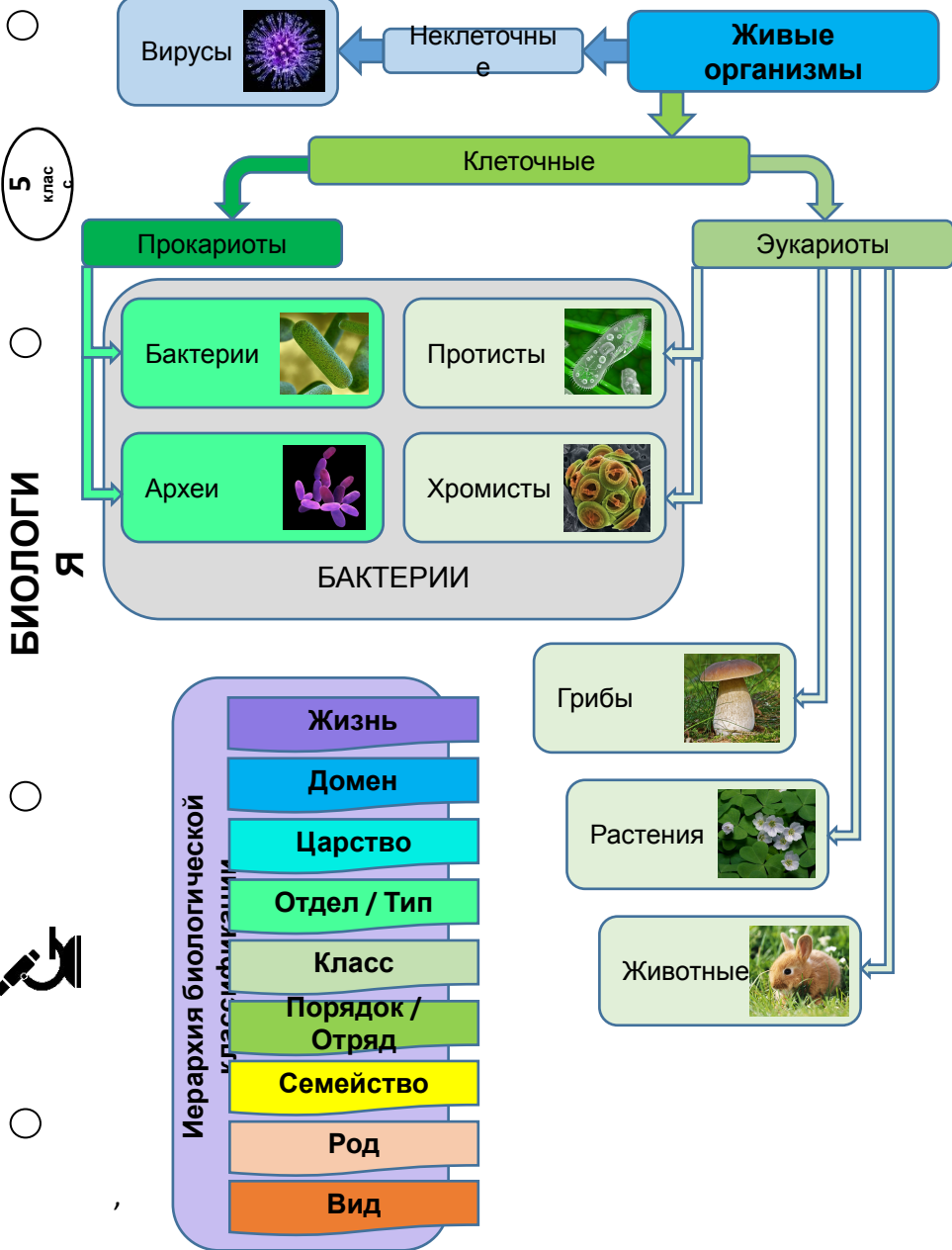


Чашка Петри



Мерный цилиндр

## Классификация живых организмов



## Отличительные признаки живого



## Среды обитания организмов

Средой обитания организмов называют всё то, что окружает живое существо в природе.

Каждая среда имеет свои специфические условия жизни, к которым организмы приспосабливаются. Этим объясняется большое многообразие живых организмов на нашей планете.



### Наземно-воздушная среда.

Наибольшее значение для организмов имеют свойства и состав воздушных масс.



### Водная среда.

Разнообразие водных организмов и особенности их строения и приспособлений зависят от физических и химических свойств воды.



### Почвенная среда.

Плодородие почвы играет огромную роль в жизни растений.



**Организменная среда** обитания характеризуется большим постоянством по сравнению с жизнью в других средах, поэтому обитающие в ней организмы часто полностью утрачивают органы и даже системы органов, необходимые свободноживущим видам.

## Характеристика сред обитания организмов

Факторы	Наземно-воздушная	Водная	Почвенная	Организменная
Плотность воздуха	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Освещённость	Высокая	Средняя	Низкая	Отсутствует
Колебания температуры	Высокие	Средние	Слабые	Слабые
Количество воды	Малое	Много	Умеренное	Умеренное
Количество кислорода	Много	Умеренное	Мало	Низкое

Почва – верхний рыхлый плодородный слой суши. Она состоит из неорганических веществ – минеральных веществ, воды и воздуха, а также содержит много органического вещества – остатки растений и животных, продукты их разложения (перегной).

Плодородие – это способность почвы обеспечивать растения питательными веществами и влагой, создавать условия для их жизнедеятельности. Чем больше в почве минеральных веществ и перегноя, тем она плодороднее. От плодородия почвы зависит урожай возделываемых культур.

## Экологические факторы

Абиотические факторы — это факторы неживой природы, прямо или косвенно действующие на организм.

- рельеф,
- температура и влажность воздуха,
- освещенность,
- течение,
- ветер.

Биотические факторы — это всевозможные формы влияния живых организмов друг на друга и на среду.

- опыление растений насекомыми,
- поедание одних организмов другими,
- паразитизм.

Антропогенные факторы – это все те формы деятельности человека, которые воздействуют на естественную природную среду, изменяя условия обитания живых организмов, или непосредственно влияют на отдельные виды растений и животных.

- строительство дорог,
- распашка земель,
- Промышленность,
- транспорт.

**Экологические факторы** – это те факторы (условия среды), на которые живой организм отвечает приспособлением.



5 класс

БИОЛОГИЯ



## Отдельные термины

**Научный факт** — это результат, полученный в ходе наблюдений и экспериментов, который устанавливает количественные и качественные характеристики объектов.

**Фенология** (от др.-греч. «файно» — «являю» и «логос» — «наука») — наука, изучающая сезонное развитие природы (растений и животных), обусловленное сменой времён года и изменениями погодных условий.

Каждый организм, который мы видим в окружающей действительности, в биологии определяется как особь.

**Особь** (или индивид) является основной единицей различных форм жизни (растений, животных, грибов).

**Вид** — это группа особей, имеющих сходное строение, которые способны скрещиваться между собой, образуя плодовитое потомство.

**Организм** — это живое тело (живой объект), обладающее совокупностью свойств, отличающих его от неживой материи.

Термин организм введён Аристотелем. Он выявил, что любое живое существо характеризуется четкой и строгой организацией, в отличие от неживого.

**Эволюция** — наука об изменении живых существ в течение длительного периода времени.

## Краткое содержание главы

Биология — наука о жизни, о живых организмах, обитающих на Земле.

Биология изучает строение и жизнедеятельность живых организмов, их многообразие, законы исторического и индивидуального развития.

Область распространения жизни составляет особую оболочку Земли — биосферу.

Раздел биологии об отношениях организмов между собой и с окружающей их средой называют экологией.

Биология тесно связана со многими сторонами практической деятельности человека — сельским хозяйством, медициной, различными отраслями промышленности, в частности пищевой и лёгкой, и т. д.

Живые организмы на нашей планете очень разнообразны. Учёные выделяют четыре царства живых существ: Бактерии, Грибы, Растения и Животные.

Каждый живой организм состоит из клеток (исключение составляют вирусы). Живые организмы питаются, дышат, выделяют продукты жизнедеятельности, растут, развиваются, размножаются, воспринимают воздействия окружающей среды и реагируют на них.

Каждый организм обитает в определённой среде. Всё то, что окружает живое существо, называют средой обитания.

На нашей планете выделяют четыре основные среды обитания, освоенные и заселённые организмами. Это водная, наземно-воздушная, почвенная и среда внутри живых организмов.

Каждая среда имеет свои специфические условия жизни, к которым организмы приспосабливаются. Этим объясняется большое многообразие живых организмов на нашей планете.

Условия среды оказывают определённое влияние (положительное или отрицательное) на существование и географическое распространение живых существ. В связи с этим условия среды рассматривают как экологические факторы.

Условно все факторы среды подразделяются на три основные группы — абиотические, биотические и антропогенные.



## Устройство увеличительных приборов



**Ручная лупа** увеличивает предметы в 2-20 раз. При работе её берут за рукоятку и приближают к предмету на такое расстояние, при котором изображение предмета наиболее чётко.

**Штативная лупа** увеличивает предметы в 10-25 раз. В её оправу вставлены два увеличительных стекла, укрепленных на подставке – штативе. К штативу прикреплен предметный столик с отверстием и зеркалом.

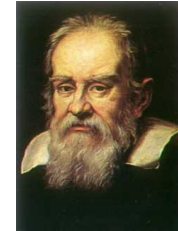
**Световой микроскоп** (от др.-греч. «микрос» – «малый», «скопео» – «смотреть»).

Корпус микроскопа образуют основание и штатив. К штативу прикреплены предметный столик и тубус. В верхней части тубуса расположен окуляр, через который рассматривают изучаемый объект, в нижней части тубуса микроскопа расположены объективы. Изучаемый объект прикрепляют к предметному столику при помощи зажимов. Важной составной частью микроскопа является источник света. Освещённость регулируют при помощи диафрагмы. Для перемещения предметного столика предусмотрены макровинт и микровинт.

Для увеличения изображения в микроскопе используют две линзы (два увеличительных стекла). Одна из них

## Краткая история создания микроскопа

Первые микроскопы были похожи на увеличительные стёкла, и в них использовалось только одно стекло или линза из полированного горного хрусталя.



1610 г.

Одним из первых создателей микроскопа считают итальянского физика и математика Галилео Галилея (1564 - 1642 гг.).



1665 г.

Английский физик Роберт Гук (1635 - 1703 гг) создал микроскоп с двумя линзами, который увеличивал в 30 раз, а также дал большие технические возможности и лучшее качество изображения.



1674 г.

Нидерландский купец Антони ван Левенгук (1632–1723 гг) умел производить линзы, увеличивающие в 200 – 270 раз. Линзы закреплялись на специальном штативе, так как, чтобы достичь такого увеличения, важно, чтобы исследуемый объект находился точно напротив линзы и на определённом расстоянии от неё. За свою жизнь Левенгук изготовил более 200 микроскопов.

Электронный микроскопы, увеличивающие

5 класс

БИОЛОГИЯ





## Порядок работы со световым микроскопом

1. Поставить микроскоп штативом к себе на расстоянии 5-10 см от края стола. В отверстие предметного столика направить свет зеркалом или включить свет.
2. На предметный столик поместить препарат так, чтобы луч света просвечивал его, и прикрепить зажимами.
3. Пользуясь макровинтом, плавно опустить тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1-2 мм от препарата.
4. Рассматривая на малом увеличении (увеличение объектива 4x), найти место, где образец является наиболее тонким, т. е. где клетки расположены в один слой.
5. Поставить большее увеличение объектива (10x) и рассмотреть препарат. Чёткость изображения настраивать микровинтом.
6. Поставить большее увеличение объектива (40x), рассмотреть препарат и зарисовать его.
7. После просмотра убрать препарат. Микроскоп поставить малым объективом вниз, выключить свет.

## Требования к биологическому рисунку

1. Рисунок выполнять простым хорошо отточенным карандашом. Отдельные детали можно сделать в цвете.
2. Рисунок должен быть выразительным и достаточно крупным, чтобы на нем можно было выделить детали.
3. Все детали рисунка должны быть четко обозначены простым карандашом указательными стрелками и подписями, расположенными строго по горизонтали.
4. Каждый рисунок должен иметь конкретную подрисовочную подпись.
5. В отдельных случаях рисунок может быть заменен тщательно выполненной схемой (соцветия, строение корнеплодов и др.).
6. Зарисовку нужно делать с рассматриваемого объекта, а не по учебнику или учебного пособия.

## Приготовление временного препарата

1. Тщательно протереть предметное и покровное стёкла.
2. Нанести в центр предметного стекла каплю воды.
3. Поместить объект, который необходимо рассмотреть, в каплю воды.
4. Накрыть объект покровным стеклом. Чтобы получился хороший препарат, накрывать объект покровным стеклом надо следующим образом: взять стекло двумя пальцами правой руки, поднести его к краю капли и привести в соприкосновение с водой. Наклонить стекло под углом 45 и начать его осторожно опускать до тех пор, пока центр стекла не коснется центра капли. Отпустить стекло. Жидкость должна равномерно растечься и занять всю площадь покровного стекла. Если под стеклом окажутся пузырьки воздуха, надо осторожно постучать препаровальной иглой по стеклу или слегка приподнять стекло иглой и вновь его опустить. Покровное стекло должно плотно прилегать к объекту. Лишнюю воду, если она выступает за пределы стекла, следует оттянуть фильтровальной бумагой.
5. Если объект необходимо окрасить, краситель следует нанести на препарат, выдержать определенное время, затем оттянуть краситель фильтровальной бумагой, капнуть на объект воду и покрыть покровным стеклом. Можно окрасить сделанный временный препарат, не снимая покровного стекла. Для этого с одной стороны покровного стекла помещают каплю красителя, а с противоположной кладут полоску фильтровальной бумаги, которая начинает оттягивать воду из-под стекла и протягивает краситель. Как только объект окрасится, краситель таким же образом заменяют водой.
6. Приготовленный препарат помещают на столик

