

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МКУ "Комитет Администрации Бийского района по образованию и делам  
молодежи" Алтайского края

МБОУ "Сростинская СОШ им. В.М.Шукшина "

СОГЛАСОВАНО Гвардейским советом «Пензы» Протокол № 1 От «28» 01 20 24	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по УВР «28» 01 20 24 <i>С.В. Косилов</i>	ПРИНЯТО Региональным Педагогическим советом № 1 «29» 01 20 24	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Сростинская СОШ им. В.М. Шукшина» <i>С.В. Косилов</i> Протокол № 1 От «28» 01 20 24
---	--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID15414208)

учёбного предмета «Биология»

для обучающихся 5-9 классов

с. Сростки 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по биологии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе по биологии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе по биологии определяются основные цели изучения биологии на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения программы по биологии: личностные, метапредметные, предметные. Предметные планируемые результаты даны для каждого года изучения биологии.

Биология развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях.

Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;

формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;

формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;

формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;

формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы по биологии обеспечивается решением следующих задач:

приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеке как биосоциальном существе, о роли биологической науки в практической деятельности людей;

овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;

освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;

воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Общее число часов, отведенных для изучения биологии, составляет 238 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечить достижение следующих обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**1) гражданского воспитания:**

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

**2) патриотического воспитания:**

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

**4) эстетического воспитания:**

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

**5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

**б) трудового воспитания:**

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

**7) экологического воспитания:**

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

**9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**1) базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

## **2) базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

## **3) работа с информацией:**

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;  
находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;  
самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;  
оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;  
запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **1) общение:**

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

#### **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать

процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

### **Принятие себя и других**

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 5 классе*:

характеризовать биологию как науку о живой природе, называть признаки живого, сравнивать объекты живой и неживой природы;

перечислять источники биологических знаний, характеризовать значение биологических знаний для современного человека, профессии, связанные с биологией (4–5 профессий);

приводить примеры вклада российских (в том числе В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский) и зарубежных (в том числе Аристотель, Теофраст, Гиппократ) учёных в развитие биологии;

иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;

применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать по внешнему виду (изображениям), схемам и описаниям доядерные и ядерные организмы, различные биологические объекты: растения, животных, грибы, лишайники, бактерии, природные и искусственные сообщества, взаимосвязи организмов в природном и искусственном сообществах, представителей флоры и фауны природных зон Земли, ландшафты природные и культурные;

проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану, выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;

раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;

приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;

выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;

аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека, анализировать глобальные экологические проблемы;

раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников, описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом, знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);

применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления, выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;

владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассматривании биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 6 классе:**

характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;

приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, растительная клетка, растительная ткань, органы растений, система органов растения: корень, побег почка, лист, видоизменённые органы, цветок, плод, семя, растительный организм, минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, размножение, клон, раздражимость) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

описывать строение и жизнедеятельность растительного организма (на примере покрытосеменных или цветковых): поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, транспорт веществ, рост, размножение, развитие, связь строения вегетативных и генеративных органов растений с их функциями;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений по заданному плану, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам;

характеризовать признаки растений, уровни организации растительного организма, части растений: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать растительные ткани и органы растений между собой;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии и физиологии растений, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

характеризовать процессы жизнедеятельности растений: поглощение воды и минеральное питание, фотосинтез, дыхание, рост, развитие, способы естественного и искусственного вегетативного размножения, семенное размножение (на примере покрытосеменных, или цветковых);

выявлять причинно-следственные связи между строением и функциями тканей и органов растений, строением и жизнедеятельностью растений;

классифицировать растения и их части по разным основаниям;

объяснять роль растений в природе и жизни человека: значение фотосинтеза в природе и в жизни человека, биологическое и хозяйственное значение видоизменённых побегов, хозяйственное значение вегетативного размножения;

применять полученные знания для выращивания и размножения культурных растений;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, описывать растения и их части, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из двух источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения **в 7 классе:**

характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

приводить примеры вклада российских (в том числе Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин) и зарубежных (в том числе К. Линней, Л. Пастер) учёных в развитие наук о растениях, грибах, лишайниках, бактериях;

применять биологические термины и понятия (в том числе: ботаника, экология растений, микология, бактериология, систематика, царство, отдел, класс, семейство, род, вид, жизненная форма растений, среда обитания, растительное сообщество, высшие растения, низшие растения, споровые растения, семенные растения, водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные, бактерии, грибы, лишайники) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, грибы по изображениям, схемам, муляжам, бактерии по изображениям;

выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выделять существенные признаки строения и жизнедеятельности растений, бактерий, грибов, лишайников;

проводить описание и сравнивать между собой растения, грибы, лишайники, бактерии по заданному плану, делать выводы на основе сравнения;

описывать усложнение организации растений в ходе эволюции растительного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;

характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

раскрывать роль растений, грибов, лишайников, бактерий в природных сообществах, в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, географии, технологии, литературе, и технологии, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

**Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 8 классе:**

характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);

приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;

применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать животные ткани и органы животных между собой;

описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;

характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;

выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;

различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, простейших – по изображениям;

выявлять признаки классов членистоногих и хордовых, отрядов насекомых и млекопитающих;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;

классифицировать животных на основании особенностей строения;

описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;

выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;

выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;

устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;

характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;

раскрывать роль животных в природных сообществах;

раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека, роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни, объяснять значение животных в природе и жизни человека;

иметь представление о мероприятиях по охране животного мира Земли;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний по биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3–4) источников, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения *в 9 классе:*

характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;

объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, отличия человека от животных, приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей), родство человеческих рас;

приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;

применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;

проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;

сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;

различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;

характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;

выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями, между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;

применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;

объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;

характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы, наследственные и ненаследственные программы поведения, особенности высшей нервной деятельности человека, виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна, структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных приспособительных результатов;

различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека, объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;

выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;

аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;

использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;

владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства, технологии, основ безопасности жизнедеятельности, физической культуры;

использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности, проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4–5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **5 КЛАСС**

#### **1. Биология – наука о живой природе**

Понятие о жизни. Признаки живого (клеточное строение, питание, дыхание, выделение, рост и другие признаки). Объекты живой и неживой природы, их сравнение. Живая и неживая природа – единое целое.

Биология – система наук о живой природе. Основные разделы биологии (ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология и другие разделы). Профессии, связанные с биологией: врач, ветеринар, психолог, агроном, животновод и другие (4–5 профессий). Связь биологии с другими науками (математика, география и другие науки). Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека.

Кабинет биологии. Правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами.

Биологические термины, понятия, символы. Источники биологических знаний. Поиск информации с использованием различных источников (научно-популярная литература, справочники, Интернет).

## **2. Методы изучения живой природы**

Научные методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация. Правила работы с увеличительными приборами.

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический). Метод измерения (инструменты измерения). Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии.

### ***Лабораторные и практические работы***

Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.

Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними.

Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа.

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии***

Овладение методами изучения живой природы – наблюдением и экспериментом.

## **3. Организмы – тела живой природы**

Понятие об организме. Доядерные и ядерные организмы. Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология – наука о клетке. Клетка – наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Клетки, ткани, органы, системы органов.

Жизнедеятельность организмов. Особенности строения и процессов жизнедеятельности у растений, животных, бактерий и грибов.

Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность. Организм – единое целое.

Разнообразие организмов и их классификация (таксоны в биологии: царства, типы (отделы), классы, отряды (порядки), семейства, роды, виды.

Бактерии и вирусы как формы жизни. Значение бактерий и вирусов в природе и в жизни человека.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата).

Ознакомление с принципами систематики организмов.

Наблюдение за потреблением воды растением.

#### **4. Организмы и среда обитания**

Понятие о среде обитания. Водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная среды обитания. Представители сред обитания. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к среде обитания. Сезонные изменения в жизни организмов.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах).

#### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Растительный и животный мир родного края (краеведение).

#### **5. Природные сообщества**

Понятие о природном сообществе. Взаимосвязи организмов в природных сообществах. Пищевые связи в сообществах. Пищевые звенья, цепи и сети питания. Производители, потребители и разрушители органических веществ в природных сообществах. Примеры природных сообществ (лес, пруд, озеро и другие природные сообщества).

Искусственные сообщества, их отличительные признаки от природных сообществ. Причины неустойчивости искусственных сообществ. Роль искусственных сообществ в жизни человека.

Природные зоны Земли, их обитатели. Флора и фауна природных зон. Ландшафты: природные и культурные.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и других искусственных сообществ).

#### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Изучение природных сообществ (на примере леса, озера, пруда, луга и других природных сообществ.).

Изучение сезонных явлений в жизни природных сообществ.

#### **6. Живая природа и человек**

Изменения в природе в связи с развитием сельского хозяйства, производства и ростом численности населения. Влияние человека на живую природу в ходе истории. Глобальные экологические проблемы. Загрязнение

воздушной и водной оболочек Земли, потери почв, их предотвращение. Пути сохранения биологического разнообразия. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). Красная книга Российской Федерации. Осознание жизни как великой ценности.

### ***Практические работы.***

Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

## **6 КЛАСС**

### **1. Растительный организм**

Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники. Связь ботаники с другими науками и техникой. Общие признаки растений.

Разнообразие растений. Уровни организации растительного организма. Высшие и низшие растения. Споровые и семенные растения.

Растительная клетка. Изучение растительной клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пластиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком). Растительные ткани. Функции растительных тканей.

Органы и системы органов растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи.

Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов).

Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения.

Обнаружение неорганических и органических веществ в растении.

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Ознакомление в природе с цветковыми растениями.

### **2. Строение и многообразие покрытосеменных растений**

Строение семян. Состав и строение семян.

Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Корень – орган почвенного (минерального) питания. Корни и корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Корневой чехлик. Зоны корня. Корневые волоски. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Видоизменение корней.

Побег. Развитие побега из почки. Строение стебля. Внешнее и внутреннее строение листа. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, биологическое и хозяйственное значение. Побег и почки. Листорасположение и листовая мозаика. Строение и функции листа. Простые и сложные листья. Видоизменения листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Лист – орган воздушного питания.

Строение и разнообразие цветков. Соцветия. Плоды. Типы плодов. Распространение плодов и семян в природе.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений.

Изучение микропрепарата клеток корня.

Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях).

Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений).

Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах).

Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате).

Исследование строения корневища, клубня, луковицы.

Изучение строения цветков.

Ознакомление с различными типами соцветий.

Изучение строения семян двудольных растений.

Изучение строения семян однодольных растений.

### **3. Жизнедеятельность растительного организма**

#### **Обмен веществ у растений**

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и другие вещества) растения. Минеральное питание растений. Удобрения.

#### **Питание растения.**

Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). Почва, её плодородие. Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жизни культурных растений. Гидропоника.

Фотосинтез. Лист – орган воздушного питания. Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека.

#### **Дыхание растения.**

Дыхание корня. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней. Условия, препятствующие дыханию корней. Лист как орган дыхания (устыичный аппарат). Поступление в лист атмосферного воздуха. Сильная запылённость воздуха, как препятствие для дыхания листьев. Стебель как орган дыхания (наличие устьиц в кожице, чечевичек). Особенности дыхания растений. Взаимосвязь дыхания растения с фотосинтезом.

### **Транспорт веществ в растении.**

Связь клеточного строения стебля с его функциями. Рост стебля в длину. Клеточное строение стебля травянистого растения: кожица, проводящие пучки, основная ткань (паренхима). Клеточное строение стебля древесного растения: кора (пробка, луб), камбий, древесина и сердцевина. Рост стебля в толщину. Проводящие ткани корня. Транспорт воды и минеральных веществ в растении (сосуды древесины) – восходящий ток. Испарение воды через стебель и листья (транспирация). Регуляция испарения воды в растении. Влияние внешних условий на испарение воды. Транспорт органических веществ в растении (ситовидные трубки луба) – нисходящий ток. Перераспределение и запасание веществ в растении. Выделение у растений. Листопад.

### **Рост и развитие растения.**

Прорастание семян. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков.

Образовательные ткани. Конус нарастания побега, рост кончика корня. Верхушечный и вставочный рост. Рост корня и стебля в толщину, камбий. Образование годичных колец у древесных растений. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки.

Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Наследование признаков обоих родителей.

Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Клоны. Сохранение признаков материнского растения. Хозяйственное значение вегетативного размножения.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Наблюдение за ростом корня.

Наблюдение за ростом побега.

Определение возраста дерева по спилу.

Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине.

Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями.

Изучение роли рыхления для дыхания корней.

Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения).

Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт.

Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха).

Определение условий прорастания семян.

## **7 КЛАСС**

### **1. Систематические группы растений**

Классификация растений. Вид как основная систематическая категория. Система растительного мира. Низшие, высшие споровые, высшие семенные растения. Основные таксоны (категории) систематики растений (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид). История развития систематики, описание видов, открытие новых видов. Роль систематики в биологии.

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водорослей. Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. Размножение зелёных водорослей (бесполое и половое). Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая характеристика мхов. Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах. Размножение мхов, цикл развития на примере зелёного мха кукушкин лён. Роль мхов в заболачивании почв и торфообразовании. Использование торфа и продуктов его переработки в хозяйственной деятельности человека.

Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. Усложнение строения папоротникообразных растений по сравнению с мхами. Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Размножение папоротникообразных. Цикл развития папоротника. Роль древних папоротникообразных в образовании каменного угля. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека.

Высшие семенные растения. Голосеменные. Общая характеристика. Хвойные растения, их разнообразие. Строение и жизнедеятельность

хвойных. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. Значение хвойных растений в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Классификация покрытосеменных растений: класс Двудольные и класс Однодольные. Признаки классов. Цикл развития покрытосеменного растения.

Семейства покрытосеменных (цветковых) растений (изучаются три семейства растений по выбору учителя с учётом местных условий, при этом возможно изучать семейства, не вошедшие в перечень, если они являются наиболее распространёнными в данном регионе). Характерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцветные, или Капустные, Розоцветные, или Розовые, Мотыльковые, или Бобовые, Паслёновые, Сложноцветные, или Астровые) и класса Однодольные (Лилейные, Злаки, или Мятликовые). Многообразие растений. Дикорастущие представители семейств. Культурные представители семейств, их использование человеком.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы).

Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса).

Изучение внешнего строения мхов (на местных видах).

Изучение внешнего строения папоротника или хвоща.

Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы).

Изучение внешнего строения покрытосеменных растений.

Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах.

Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек.

#### **2. Развитие растительного мира на Земле**

Эволюционное развитие растительного мира на Земле. Сохранение в земной коре растительных остатков, их изучение. «Живые ископаемые» растительного царства. Жизнь растений в воде. Первые наземные растения. Освоение растениями суши. Этапы развития наземных растений основных систематических групп. Вымершие растения.

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Развитие растительного мира на Земле (экскурсия в палеонтологический или краеведческий музей).

#### **3. Растения в природных сообществах**

Растения и среда обитания. Экологические факторы. Растения и условия неживой природы: свет, температура, влага, атмосферный воздух. Растения и условия живой природы: прямое и косвенное воздействие организмов на растения. Приспособленность растений к среде обитания. Взаимосвязи растений между собой и с другими организмами.

Растительные сообщества. Видовой состав растительных сообществ, преобладающие в них растения. Распределение видов в растительных сообществах. Сезонные изменения в жизни растительного сообщества. Смена растительных сообществ. Растительность (растительный покров) природных зон Земли. Флора.

#### **4. Растения и человек**

Культурные растения и их происхождение. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Земледелие. Культурные растения сельскохозяйственных угодий: овощные, плодово-ягодные, полевые. Растения города, особенность городской флоры. Парки, лесопарки, скверы, ботанические сады. Декоративное цветоводство. Комнатные растения, комнатное цветоводство. Последствия деятельности человека в экосистемах. Охрана растительного мира. Восстановление численности редких видов растений: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения растительного мира.

### ***Экскурсии или видеоэкскурсии.***

Изучение сельскохозяйственных растений региона.

Изучение сорных растений региона.

#### **5. Грибы. Лишайники. Бактерии**

Грибы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание, рост, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Меры профилактики заболеваний, связанных с грибами. Значение шляпочных грибов в природных сообществах и жизни человека. Промышленное выращивание шляпочных грибов (шампиньоны).

Плесневые грибы. Дрожжевые грибы. Значение плесневых и дрожжевых грибов в природе и жизни человека (пищевая и фармацевтическая промышленность и другие).

Паразитические грибы. Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и другие). Борьба с заболеваниями, вызываемыми паразитическими грибами.

Лишайники – комплексные организмы. Строение лишайников. Питание, рост и размножение лишайников. Значение лишайников в природе и жизни человека.

Бактерии – доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Бактериальная клетка. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий в природных сообществах. Болезнетворные бактерии и меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. Бактерии на службе у человека (в сельском хозяйстве, промышленности).

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов.

Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах).

Изучение строения лишайников.

Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах).

## **8 КЛАСС**

### **1. Животный организм**

Зоология – наука о животных. Разделы зоологии. Связь зоологии с другими науками и техникой.

Общие признаки животных. Отличия животных от растений. Многообразие животного мира. Одноклеточные и многоклеточные животные. Форма тела животного, симметрия, размеры тела и другое.

Животная клетка. Открытие животной клетки (А. Левенгук). Строение животной клетки: клеточная мембрана, органоиды передвижения, ядро с ядрышком, цитоплазма (митохондрии, пищеварительные и сократительные вакуоли, лизосомы, клеточный центр). Процессы, происходящие в клетке. Деление клетки. Ткани животных, их разнообразие. Органы и системы органов животных. Организм – единое целое.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных.

### **2. Строение и жизнедеятельность организма животного**

Опора и движение животных. Особенности гидростатического, наружного и внутреннего скелета у животных. Передвижение у одноклеточных (амёбовидное, жгутиковое). Мышечные движения у многоклеточных: полёт насекомых, птиц, плавание рыб, движение по суше

позвоночных животных (ползание, бег, ходьба и другое). Рычажные конечности.

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. Питание и пищеварение у простейших. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение, замкнутая и сквозная пищеварительная система у беспозвоночных. Пищеварительный тракт у позвоночных, пищеварительные железы. Ферменты. Особенности пищеварительной системы у представителей отрядов млекопитающих.

Дыхание животных. Значение дыхания. Газообмен через всю поверхность клетки. Жаберное дыхание. Наружные и внутренние жабры. Кожное, трахейное, лёгочное дыхание у обитателей суши. Особенности кожного дыхания. Роль воздушных мешков у птиц.

Транспорт веществ у животных. Роль транспорта веществ в организме животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы у беспозвоночных. Сердце, кровеносные сосуды. Спинной и брюшной сосуды, капилляры, «ложные сердца» у дождевого червя. Особенности строения незамкнутой кровеносной системы у моллюсков и насекомых. Круги кровообращения и особенности строения сердец у позвоночных, усложнение системы кровообращения.

Выделение у животных. Значение выделения конечных продуктов обмена веществ. Сократительные вакуоли у простейших. Звёздчатые клетки и каналцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей. Мальпигиевы сосуды у насекомых. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, мочевой пузырь у позвоночных животных. Особенности выделения у птиц, связанные с полётом.

Покровы тела у животных. Покровы у беспозвоночных. Усложнение строения кожи у позвоночных. Кожа как орган выделения. Роль кожи в теплоотдаче. Производные кожи. Средства пассивной и активной защиты у животных.

Координация и регуляция жизнедеятельности у животных. Раздражимость у одноклеточных животных. Таксисы (фототаксис, трофотаксис, хемотаксис и другие таксисы). Нервная регуляция. Нервная система, её значение. Нервная система у беспозвоночных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих. Появление больших полушарий, коры, борозд и извилин. Гуморальная регуляция. Роль гормонов в жизни животных. Половые гормоны. Половой диморфизм. Органы чувств, их значение. Рецепторы. Простые и сложные (фасеточные) глаза у насекомых. Орган

зрения и слуха у позвоночных, их усложнение. Органы обоняния, вкуса и осязания у беспозвоночных и позвоночных животных. Орган боковой линии у рыб.

Поведение животных. Врождённое и приобретённое поведение (инстинкт и научение). Научение: условные рефлексы, импринтинг (запечатление), инсайт (постижение). Поведение: пищевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследовательское. Стимулы поведения.

Размножение и развитие животных. Бесполое размножение: деление клетки одноклеточного организма на две, почкование, фрагментация. Половое размножение. Преимущество полового размножения. Половые железы. Яичники и семенники. Половые клетки (гаметы). Оплодотворение. Зигота. Партеногенез. Зародышевое развитие. Строение яйца птицы. Внутриутробное развитие млекопитающих. Зародышевые оболочки. Плацента (детское место). Пупочный канатик (пуповина). Постэмбриональное развитие: прямое, не прямое. Метаморфоз (развитие с превращением): полный и неполный.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Ознакомление с органами опоры и движения у животных.

Изучение способов поглощения пищи у животных.

Изучение способов дыхания у животных.

Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных.

Изучение покровов тела у животных.

Изучение органов чувств у животных.

Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.

Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы).

### **3. Систематические группы животных**

Основные категории систематики животных. Вид как основная систематическая категория животных. Классификация животных. Система животного мира. Систематические категории животных (царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид), их соподчинение. Бинарная номенклатура. Отражение современных знаний о происхождении и родстве животных в классификации животных.

Одноклеточные животные – простейшие. Строение и жизнедеятельность простейших. Местообитание и образ жизни. Образование цисты при неблагоприятных условиях среды. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболеваний, симбиотические виды). Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (малярийный плазмодий).

### ***Лабораторные и практические работы***

Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.

Многообразие простейших (на готовых препаратах).

Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории-туфельки и другое.).

**Многоклеточные животные. Кишечнополостные.** Общая характеристика. Местообитание. Особенности строения и жизнедеятельности. Эктодерма и энтодерма. Внутриволостное и клеточное переваривание пищи. Регенерация. Рефлекс. Бесполое размножение (почкование). Половое размножение. Гермафродитизм. Раздельнополые кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).

Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум).

Изготовление модели пресноводной гидры.

**Плоские, круглые, кольчатые черви.** Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых и кольчатых червей. Многообразие червей. Паразитические плоские и круглые черви. Циклы развития печёночного сосальщика, бычьего цепня, человеческой аскариды. Черви, их приспособления к паразитизму, вред, наносимый человеку, сельскохозяйственным растениям и животным. Меры по предупреждению заражения паразитическими червями. Роль червей как почвообразователей.

### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование внешнего строения дождевого червя. Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители.

Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).

Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).

**Членистоногие.** Общая характеристика. Среды жизни. Внешнее и внутреннее строение членистоногих. Многообразие членистоногих. Представители классов.

Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности.

Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с жизнью на суше. Клещи – вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи – возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Роль клещей в почвообразовании.

Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Размножение насекомых и типы развития. Отряды насекомых: Прямокрылые, Равнокрылые, Полужесткокрылые, Чешуекрылые, Жесткокрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые и другие. Насекомые – переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Насекомые-вредители сада, огорода, поля, леса. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Поведение насекомых, инстинкты. Меры по сокращению численности насекомых-вредителей. Значение насекомых в природе и жизни человека.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей).

Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций).

**Моллюски.** Общая характеристика. Местообитание моллюсков. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двустворчатых, головоногих моллюсков. Черты приспособленности моллюсков к среде обитания. Размножение моллюсков. Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и другие).

**Хордовые.** Общая характеристика. Зародышевое развитие хордовых. Систематические группы хордовых. Подтип Бесчерепные (ланцетник). Подтип Черепные, или Позвоночные.

**Рыбы.** Общая характеристика. Местообитание и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособленность рыб к условиям обитания. Отличия хрящевых рыб от костных рыб. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Многообразие рыб, основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Хозяйственное значение рыб.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой).

Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).

**Земноводные.** Общая характеристика. Местообитание земноводных. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности, связанных с выходом земноводных на сушу. Приспособленность земноводных к жизни в воде и на суше. Размножение и развитие земноводных. Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека.

**Пресмыкающиеся.** Общая характеристика. Местообитание пресмыкающихся. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Процессы жизнедеятельности. Приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше. Размножение и развитие пресмыкающихся. Регенерация. Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

**Птицы.** Общая характеристика. Особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности птиц. Приспособления птиц к полёту. Поведение. Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве. Сезонные явления в жизни птиц. Миграции птиц, их изучение. Многообразие птиц. Экологические группы птиц (по выбору учителя на примере трёх экологических групп с учётом распространения птиц в регионе). Приспособленность птиц к различным условиям среды. Значение птиц в природе и жизни человека.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха).

Исследование особенностей скелета птицы.

**Млекопитающие.** Общая характеристика. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры, внутреннего строения. Процессы жизнедеятельности. Усложнение нервной системы. Поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Первозвери. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низшие звери). Плацентарные млекопитающие. Многообразие млекопитающих (по выбору учителя изучаются 6 отрядов млекопитающих на примере двух видов из каждого отряда). Насекомоядные и Рукокрылые. Грызуны, Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и Китообразные. Парнокопытные и Непарнокопытные. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи.

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. Млекопитающие – переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Многообразие млекопитающих родного края.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование особенностей скелета млекопитающих.

Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.

**4. Развитие животного мира на Земле**

Эволюционное развитие животного мира на Земле. Усложнение животных в процессе эволюции. Доказательства эволюционного развития животного мира. Палеонтология. Ископаемые остатки животных, их изучение. Методы изучения ископаемых остатков. Реставрация древних животных. «Живые ископаемые» животного мира.

Жизнь животных в воде. Одноклеточные животные. Происхождение многоклеточных животных. Основные этапы эволюции беспозвоночных. Основные этапы эволюции позвоночных животных. Вымершие животные.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование ископаемых остатков вымерших животных.

**5. Животные в природных сообществах**

Животные и среда обитания. Влияние света, температуры и влажности на животных. Приспособленность животных к условиям среды обитания.

Популяции животных, их характеристики. Одиночный и групповой образ жизни. Взаимосвязи животных между собой и с другими организмами. Пищевые связи в природном сообществе. Пищевые уровни, экологическая пирамида. Экосистема.

Животный мир природных зон Земли. Основные закономерности распределения животных на планете. Фауна.

**6. Животные и человек**

Воздействие человека на животных в природе: прямое и косвенное. Промысловые животные (рыболовство, охота). Ведение промысла животных на основе научного подхода. Загрязнение окружающей среды.

Одомашнивание животных. Селекция, породы, искусственный отбор, дикие предки домашних животных. Значение домашних животных в жизни человека. Животные сельскохозяйственных угодий. Методы борьбы с животными-вредителями.

Город как особая искусственная среда, созданная человеком. Синантропные виды животных. Условия их обитания. Беспозвоночные и позвоночные животные города. Адаптация животных к новым условиям. Рекреационный пресс на животных диких видов в условиях города. Безнадзорные домашние животные. Питомники. Восстановление

численности редких видов животных: особо охраняемые природные территории (ООПТ). Красная книга России. Меры сохранения животного мира.

## **9 КЛАСС**

### **1. Человек – биосоциальный вид**

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

### **2. Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).

Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам).

### **3. Нейрогуморальная регуляция**

Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в

регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлексорной и гуморальной регуляции функций организма.

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение головного мозга человека (по муляжам).

Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.

**4. Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая, мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование свойств кости.

Изучение строения костей (на муляжах).

Изучение строения позвонков (на муляжах).

Определение гибкости позвоночника.

Измерение массы и роста своего организма.

Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.

Выявление нарушения осанки.

Определение признаков плоскостопия.

Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.

**5. Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое

отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова по изучению иммунитета.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение) на готовых микропрепаратах.

#### **6. Кровообращение**

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Измерение кровяного давления.

Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.

Первая помощь при кровотечениях.

#### **7. Дыхание**

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

#### ***Лабораторные и практические работы.***

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.

#### **8. Питание и пищеварение**

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

Микробиом человека – совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И.П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование действия ферментов слюны на крахмал.

Наблюдение действия желудочного сока на белки.

**9. Обмен веществ и превращение энергии**

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

Нормы и режим питания. Рациональное питание – фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование состава продуктов питания.

Составление меню в зависимости от калорийности пищи.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

**10. Кожа**

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

***Лабораторные и практические работы.***

Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.

Определение жирности различных участков кожи лица.

Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.

Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.

**11. Выделение**

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки.

Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.

***Лабораторные и практические работы.***

Определение местоположения почек (на муляже).

Описание мер профилактики болезней почек.

**12. Размножение и развитие**

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

***Лабораторные и практические работы.***

Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.

**13. Органы чувств и сенсорные системы**

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

***Лабораторные и практические работы***

Определение остроты зрения у человека.

Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).

Изучение строения органа слуха (на муляже).

**14. Поведение и психика**

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И.М. Сеченова, И.П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

***Лабораторные и практические работы.***

Изучение кратковременной памяти.

Определение объёма механической и логической памяти.

Оценка сформированности навыков логического мышления.

**15. Человек и окружающая среда**

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования "Точка роста"
		Всего	Практические работы		
Тема 1. Биология — наука о живой природе-4ч					
1	Живая и неживая природа. Признаки живого	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cca60">https://m.edsoo.ru/863cca60</a>	
2	Биология - система наук о живой природе	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ccc0e">https://m.edsoo.ru/863ccc0e</a>	
3	Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности современного человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ccc0e">https://m.edsoo.ru/863ccc0e</a>	
4	Источники биологических знаний	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ccf56">https://m.edsoo.ru/863ccf56</a>	
Тема 2. Методы изучения живой природы-4ч					
5	Научные методы изучения живой природы. Лабораторная работа Изучение лабораторного оборудования : термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете».	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cd0c8">https://m.edsoo.ru/863cd0c8</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры), микроскоп световой и

					цифровой.
6	Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент.	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cd65e">https://m.edsoo.ru/863cd65e</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры), микроскоп световой и цифровой.
7	Методы изучения живой природы: измерение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cd9ce">https://m.edsoo.ru/863cd9ce</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
8	Методы изучения живой природы: описание. Практическая работа «Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории тифельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cd866">https://m.edsoo.ru/863cd866</a>	Микроскоп световой и цифровой.
Тема 3. Организмы тела живой природы-10ч.					
9	Понятие об организме	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cdb36">https://m.edsoo.ru/863cdb36</a>	

10	Увеличительные приборы для исследований. Лабораторная работа «Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними».	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cd3de">https://m.edsoo.ru/863cd3de</a>	Микроскоп световой и цифровой.
11	Цитология – наука о клетке. Лабораторная работа «Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cddde">https://m.edsoo.ru/863cddde</a>	Микроскоп световой и цифровой.
12	Жизнедеятельность организмов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ce568">https://m.edsoo.ru/863ce568</a>	
13	Свойства живых организмов. Лабораторная работа «Наблюдение за потреблением воды растением»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ce73e">https://m.edsoo.ru/863ce73e</a>	
14	Разнообразие организмов и их классификация. Практическая работа «Ознакомление с принципами систематики организмов»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>	
15	Многообразие и значение растений	1			
16	Многообразие и значение животных	1			
17	Многообразие и значение грибов	1			
18	Бактерии и вирусы как форма жизни	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ce8ec">https://m.edsoo.ru/863ce8ec</a>	
Тема 4. Организмы и среда обитания-6ч.					
19	Среды обитания организмов	1			Цифровая лаборатория по

					биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
20	Водная среда обитания организмов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cea68">https://m.edsoo.ru/863cea68</a>	
21	Наземно-воздушная среда обитания организмов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cec3e">https://m.edsoo.ru/863cec3e</a>	
22	Почвенная среда обитания организмов. Практическая работа «Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cedba">https://m.edsoo.ru/863cedba</a>	
23	Организмы как среда обитания	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cf684">https://m.edsoo.ru/863cf684</a>	
24	Сезонные изменения в жизни организмов	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cf508">https://m.edsoo.ru/863cf508</a>	
Тема 5. Природные сообщества-6ч					
25	Понятие о природном сообществе.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cf684">https://m.edsoo.ru/863cf684</a>	
26	Взаимосвязи организмов в природных сообществах	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cf684">https://m.edsoo.ru/863cf684</a>	
27	Пищевые связи в природных сообществах	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cf7e2">https://m.edsoo.ru/863cf7e2</a>	
28	Разнообразие природных сообществ	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cfb20">https://m.edsoo.ru/863cfb20</a>	
29	Искусственные сообщества, их отличие от природных сообществ Лабораторная	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cfd3c">https://m.edsoo.ru/863cfd3c</a>	

	работа «Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)»				
30	Природные зоны Земли, их обитатели	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863cfeea">https://m.edsoo.ru/863cfeea</a>	
Тема 6. Живая природа и человек-3ч					
31	Влияние человека на живую природу	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0340">https://m.edsoo.ru/863d0340</a>	
32	Глобальные экологические проблемы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0340">https://m.edsoo.ru/863d0340</a>	
33	Пути сохранения биологического разнообразия. Практическая работа «Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории».	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d064c">https://m.edsoo.ru/863d064c</a>	
Резервное время-1ч					
34	Обобщение знаний по материалу, изученному в 5 классе	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4.5		

## 6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования "Точка роста"
		Всего	Практические работы		
Тема 1. Растительный организм- 8ч					
1	Ботаника – наука о растениях	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0af2">https://m.edsoo.ru/863d0af2</a>	
2	Общие признаки и уровни организации растительного организма	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0c82">https://m.edsoo.ru/863d0c82</a>	
3	Споровые и семенные растения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0de0">https://m.edsoo.ru/863d0de0</a>	
4	Растительная клетка, ее изучение. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи»	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d0fde">https://m.edsoo.ru/863d0fde</a>	Микроскоп световой и цифровой.
5	Химический состав клетки. Лабораторная работа «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении»	1	0.5		
6	Жизнедеятельность клетки	1			
7	Растительные ткани, их функции. Лабораторная работа «Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d115a">https://m.edsoo.ru/863d115a</a>	Микроскоп световой и цифровой.
8	Органы растений. Лабораторная работа «Изучение внешнего строения	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d12ae">https://m.edsoo.ru/863d12ae</a>	

	травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения»				
Тема 2. Строение и многообразие покрытосеменных растений-11ч					
9	Строение семян. Лабораторная работа «Изучение строения семян однодольных и двудольных растений»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3cca">https://m.edsoo.ru/863d3cca</a>	Микроскоп световой и цифровой.
10	Виды корней и типы корневых систем. Лабораторная работа «Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня»	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d1402">https://m.edsoo.ru/863d1402</a>	
11	Видоизменение корней	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d197a">https://m.edsoo.ru/863d197a</a>	
12	Побег. Развитие побега из почки. Лабораторная работа «Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d1c90">https://m.edsoo.ru/863d1c90</a>	
13	Строение стебля. Лабораторная работа «Рассматривание микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d28ca">https://m.edsoo.ru/863d28ca</a>	Микроскоп световой и цифровой.
14	Внешнее и внутреннее строение листа. Лабораторная работа «Ознакомление с внешним строением листьев и	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d1e98">https://m.edsoo.ru/863d1e98</a>	

	листорасположением (на комнатных растениях)».				
15	Видоизменения побегов. Лабораторная работа «Исследование строения корневища, клубня, луковицы»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2c08">https://m.edsoo.ru/863d2c08</a>	
16	Строение и разнообразие цветков. Лабораторная работа «Изучение строения цветков»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a>	
17	Соцветия. Лабораторная работа «Ознакомление с различными типами соцветий»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a>	
18	Плоды	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3b4e">https://m.edsoo.ru/863d3b4e</a>	
19	Распространение плодов и семян в природе	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3b4e">https://m.edsoo.ru/863d3b4e</a>	
Тема 3. Жизнедеятельность растительного организма-14ч					
20	Обмен веществ у растений	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2550">https://m.edsoo.ru/863d2550</a>	
21	Минеральное питание растений. Удобрения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d1b00">https://m.edsoo.ru/863d1b00</a>	
22	Фотосинтез. Практическая работа «Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2028">https://m.edsoo.ru/863d2028</a>	Датчик освещенности
23	Роль фотосинтеза в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2028">https://m.edsoo.ru/863d2028</a>	
24	Дыхание корня. Лабораторная работа «Изучение роли рыхления для дыхания	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d21c2">https://m.edsoo.ru/863d21c2</a>	

	корней»				
25	Лист и стебель как органы дыхания	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2320">https://m.edsoo.ru/863d2320</a>	
26	Транспорт веществ в растении. Практическая работа «Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2c08">https://m.edsoo.ru/863d2c08</a>	
27	Выделение у растений. Листопад	1			
28	Прорастание семян. Практическая работа «Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3cca">https://m.edsoo.ru/863d3cca</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
29	Рост и развитие растения. Практическая работа «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d2fb4">https://m.edsoo.ru/863d2fb4</a>	Цифровая лаборатория по биологии (датчик освещенности, влажности и температуры).
30	Размножение растений и его значение	1			
31	Опыление. Двойное оплодотворение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d3842">https://m.edsoo.ru/863d3842</a>	
32	Образование плодов и семян	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d39c8">https://m.edsoo.ru/863d39c8</a>	
33	Вегетативное размножение растений.	1	0.5	Библиотека ЦОК	

	Практическая работа «Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)»			<a href="https://m.edsoo.ru/863d34d2">https://m.edsoo.ru/863d34d2</a>	
Резервное время-1ч					
34	Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности растительного организма	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	9		

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования "Точка роста"
		Всего	Практические работы		
Тема1. Систематические группы растений-19ч					
1	Многообразие организмов и их классификация	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4314">https://m.edsoo.ru/863d4314</a>	
2	Систематика растений	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d449a">https://m.edsoo.ru/863d449a</a>	
3	Низшие растения. Общая характеристика водорослей. Лабораторная работа «Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d46a2">https://m.edsoo.ru/863d46a2</a>	Микроскоп световой и цифровой.
4	Низшие растения. Зеленые водоросли. Практическая работа «Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4832">https://m.edsoo.ru/863d4832</a>	Микроскоп световой и цифровой.
5	Низшие растения. Бурые и красные водоросли	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d499a">https://m.edsoo.ru/863d499a</a>	
6	Высшие споровые растения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4fc6">https://m.edsoo.ru/863d4fc6</a>	
7	Общая характеристика и строение мхов. Практическая работа «Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4b02">https://m.edsoo.ru/863d4b02</a>	Микроскоп световой и цифровой.

8	Цикл развития мхов. Роль мхов в природе и деятельности человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4e5e">https://m.edsoo.ru/863d4e5e</a>	Датчик влажности
9	Общая характеристика папоротникообразных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d4fc6">https://m.edsoo.ru/863d4fc6</a>	
10	Особенности строения и жизнедеятельности плаунов, хвощей и папоротников. Практическая работа «Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d512e">https://m.edsoo.ru/863d512e</a>	Микроскоп световой и цифровой.
11	Размножение и цикл развития папоротникообразных. Значение папоротникообразных в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5282">https://m.edsoo.ru/863d5282</a>	
12	Общая характеристика хвойных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d55a2">https://m.edsoo.ru/863d55a2</a>	
13	Значение хвойных растений в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5714">https://m.edsoo.ru/863d5714</a>	
14	Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных растений. Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5868">https://m.edsoo.ru/863d5868</a>	
15	Классификация и цикл развития покрытосеменных растений	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5a02">https://m.edsoo.ru/863d5a02</a>	
16	Семейства класса двудольные.	1	0.5	Библиотека ЦОК	

	Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые) на гербарных и натуральных образцах»			<a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5dae">https://m.edsoo.ru/863d5dae</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5f20">https://m.edsoo.ru/863d5f20</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d607e">https://m.edsoo.ru/863d607e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d61e6">https://m.edsoo.ru/863d61e6</a>	
17	Семейства класса двудольные Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5dae">https://m.edsoo.ru/863d5dae</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5f20">https://m.edsoo.ru/863d5f20</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d607e">https://m.edsoo.ru/863d607e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d61e6">https://m.edsoo.ru/863d61e6</a>	
18	Характерные признаки семейств класса однодольные. Практическая работа «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d5b88">https://m.edsoo.ru/863d5b88</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5dae">https://m.edsoo.ru/863d5dae</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d5f20">https://m.edsoo.ru/863d5f20</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d607e">https://m.edsoo.ru/863d607e</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863d61e6">https://m.edsoo.ru/863d61e6</a>	
19	Культурные представители семейств покрытосеменных, их использование человеком	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d634e">https://m.edsoo.ru/863d634e</a>	
Тема 2. Развитие растительного мира на Земле-2ч					
20	Эволюционное развитие растительного мира на Земле	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d651a">https://m.edsoo.ru/863d651a</a>	
21	Этапы развития наземных растений основных систематических групп	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d668c">https://m.edsoo.ru/863d668c</a>	
Тема 3. Растения в природных сообществах-3ч					
22	Растения и среда обитания. Экологические факторы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d67ea">https://m.edsoo.ru/863d67ea</a>	
23	Растительные сообщества	1		Библиотека ЦОК	

				<a href="https://m.edsoo.ru/863d695c">https://m.edsoo.ru/863d695c</a>	
24	Структура растительного сообщества	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d695c">https://m.edsoo.ru/863d695c</a>	
Тема 4. Растения и человек-3ч					
25	Культурные растения и их происхождение. Культурные растения сельскохозяйственных угодий	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d6cc2">https://m.edsoo.ru/863d6cc2</a>	
26	Растения города. Декоративное цветоводство	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d6e2a">https://m.edsoo.ru/863d6e2a</a>	
27	Охрана растительного мира	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d6f88">https://m.edsoo.ru/863d6f88</a>	
Тема 5. Грибы. Лишайники. Бактерии-7ч					
28	Бактерии - доядерные организмы. Общая характеристика бактерий. Лабораторная работа «Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d75f0">https://m.edsoo.ru/863d75f0</a>	Микроскоп световой и цифровой.
29	Роль бактерий в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d75f0">https://m.edsoo.ru/863d75f0</a>	
30	Грибы. Общая характеристика	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d70e6">https://m.edsoo.ru/863d70e6</a>	
31	Шляпочные грибы. Практическая работа «Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d70e6">https://m.edsoo.ru/863d70e6</a>	
32	Плесневые и дрожжи. Практическая работа «Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d72b2">https://m.edsoo.ru/863d72b2</a>	Микроскоп световой и цифровой.

33	Грибы -паразиты растений, животных и человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d72b2">https://m.edsoo.ru/863d72b2</a>	
34	Лишайники - комплексные организмы. Практическая работа «Изучение строения лишайников»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d7460">https://m.edsoo.ru/863d7460</a>	Микроскоп световой и цифровой.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	6.5		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования "Точка роста"
		Всего	Практические работы		
Тема 1. Животный организм-4ч					
1	Зоология – наука о животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d7744">https://m.edsoo.ru/863d7744</a>	
2	Общие признаки животных. Многообразие животного мира	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d78a2">https://m.edsoo.ru/863d78a2</a>	
3	Строение и жизнедеятельность животной клетки	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d7c26">https://m.edsoo.ru/863d7c26</a>	Микроскоп световой и цифровой.
4	Ткани животных. Органы и системы органов животных. Лабораторная работа «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d7d98">https://m.edsoo.ru/863d7d98</a>	Микроскоп световой и цифровой.
Тема 2. Строение и жизнедеятельность организма животного-12ч					
5	Опора и движение животных. Практическая работа «Ознакомление с органами опоры и движения у животных»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d7f1e">https://m.edsoo.ru/863d7f1e</a>	
6	Питание и пищеварение у простейших и беспозвоночных животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d809a">https://m.edsoo.ru/863d809a</a>	
7	Питание и пищеварение у позвоночных животных. Практическая работа	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d82ca">https://m.edsoo.ru/863d82ca</a>	

	«Изучение способов поглощения пищи у животных»				
8	Дыхание животных. Практическая работа «Изучение способов дыхания у животных»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d84fa">https://m.edsoo.ru/863d84fa</a>	
9	Транспорт веществ у беспозвоночных животных. Практическая работа «Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d86c6">https://m.edsoo.ru/863d86c6</a>	
10	Кровообращение у позвоночных животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	
11	Выделение у животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d89d2">https://m.edsoo.ru/863d89d2</a>	
12	Покровы тела у животных. Практическая работа «Изучение покровов тела у животных»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8d74">https://m.edsoo.ru/863d8d74</a>	
13	Координация и регуляция жизнедеятельности у животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8f9a">https://m.edsoo.ru/863d8f9a</a>	
14	Раздражимость и поведение животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9260">https://m.edsoo.ru/863d9260</a>	
15	Формы размножения животных. Практическая работа «Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d93b4">https://m.edsoo.ru/863d93b4</a>	
16	Рост и развитие животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d93b4">https://m.edsoo.ru/863d93b4</a>	
Тема 3. Основные категории систематики животных-1ч					
17	Основные систематические категории животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9526">https://m.edsoo.ru/863d9526</a>	
Тема 4. Одноклеточные животные – простейшие-3ч					

18	Общая характеристика простейших. Лабораторная работа «Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a>	Микроскоп световой и цифровой. Датчики освещенности и рН среды
19	Жгутиконосцы и Инфузории. Практическая работа "Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузории- туфельки и др.)".	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a>	
20	Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Лабораторная работа «Многообразие простейших (на готовых препаратах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d974c">https://m.edsoo.ru/863d974c</a>	Микроскоп световой и цифровой.
Тема 5. Многоклеточные животные. Кишечнополостные-2ч					
21	Общая характеристика кишечнополостных. Практическая работа «Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум). Исследование питания гидры дафниями и циклопами(школьный аквариум)".»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9a30">https://m.edsoo.ru/863d9a30</a>	Микроскоп световой и цифровой.
22	Многообразие кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека. Практическая работа "Изготовление модели пресноводной гидры".	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9ba2">https://m.edsoo.ru/863d9ba2</a>	
Тема 6. Плоские, круглые, кольчатые черви-4ч					

23	Черви. Плоские черви	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9d50">https://m.edsoo.ru/863d9d50</a>	
24	Паразитические плоские черви. Лабораторная работа «Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da070">https://m.edsoo.ru/863da070</a>	
25	Круглые черви	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9efe">https://m.edsoo.ru/863d9efe</a>	
26	Кольчатые черви. Практическая работа «Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d9efe">https://m.edsoo.ru/863d9efe</a>	Микроскоп световой и цифровой.
Тема 7. Членистоногие-6ч					
27	Общая характеристика членистоногих	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da3c2">https://m.edsoo.ru/863da3c2</a>	
28	Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da53e">https://m.edsoo.ru/863da53e</a>	
29	Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da6a6">https://m.edsoo.ru/863da6a6</a>	
30	Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности. Практическая работа «Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a>	
31	Насекомые с неполным превращением. Практическая работа «Ознакомление с	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a>	

	различными типами развития насекомых (на примере коллекций)»				
32	Насекомые с полным превращением	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863da89a">https://m.edsoo.ru/863da89a</a>	
Тема 8. Моллюски-2ч					
33	Общая характеристика моллюсков. Практическая работа «Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dab7e">https://m.edsoo.ru/863dab7e</a>	
34	Многообразие моллюсков. Значение моллюсков в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dacd2">https://m.edsoo.ru/863dacd2</a>	
Тема 9. Хордовые-1ч					
35	Общая характеристика хордовых животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dae44">https://m.edsoo.ru/863dae44</a>	
Тема 10. Рыбы-4ч					
36	Общая характеристика рыб. Практическая работа «Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863db010">https://m.edsoo.ru/863db010</a>	
37	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности рыб. Лабораторная работа «Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863db010">https://m.edsoo.ru/863db010</a>	
38	Хрящевые и костные рыбы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863db16e">https://m.edsoo.ru/863db16e</a>	
39	Многообразие рыб. Значение рыб в	1		Библиотека ЦОК	

	природе и жизни человека			<a href="https://m.edsoo.ru/863db2ea">https://m.edsoo.ru/863db2ea</a>	
Тема 11. Земноводные-3ч					
40	Общая характеристика земноводных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863db6be">https://m.edsoo.ru/863db6be</a>	
41	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности земноводных.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863db6be">https://m.edsoo.ru/863db6be</a>	
42	Многообразие земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dba1a">https://m.edsoo.ru/863dba1a</a>	
Тема 12. Пресмыкающиеся-3ч					
43	Общая характеристика пресмыкающихся	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dbb78">https://m.edsoo.ru/863dbb78</a>	
44	Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности пресмыкающихся	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dbcc2">https://m.edsoo.ru/863dbcc2</a>	
45	Многообразие пресмыкающихся и их охрана. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dbef2">https://m.edsoo.ru/863dbef2</a>	
Тема 13. Птицы-4ч					
46	Общая характеристика птиц. Практическая работа «Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dc1ea">https://m.edsoo.ru/863dc1ea</a>	Микроскоп световой и цифровой.
47	Особенности строения и процессов жизнедеятельности птиц. Практическая работа «Исследование особенностей	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dc352">https://m.edsoo.ru/863dc352</a>	

	скелета птицы»				
48	Поведение птиц. Сезонные явления в жизни птиц	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dc62c">https://m.edsoo.ru/863dc62c</a>	
49	Значение птиц в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dc8a2">https://m.edsoo.ru/863dc8a2</a>	
Тема 14. Млекопитающие-7ч					
50	Общая характеристика и среды жизни млекопитающих	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dca3c">https://m.edsoo.ru/863dca3c</a>	
51	Особенности строения млекопитающих. Практическая работа «Исследование особенностей скелета млекопитающих. Исследование особенностей зубной системы млекопитающих".»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dca3c">https://m.edsoo.ru/863dca3c</a>	
52	Процессы жизнедеятельности млекопитающих.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dccda">https://m.edsoo.ru/863dccda</a>	
53	Поведение млекопитающих. Размножение и развитие млекопитающих	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dce9c">https://m.edsoo.ru/863dce9c</a>	
54	Многообразие млекопитающих	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dd374">https://m.edsoo.ru/863dd374</a>	
55	Значение млекопитающих в природе и жизни человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dd4e6">https://m.edsoo.ru/863dd4e6</a>	
56	Обобщающий урок по теме «Позвоночные животные»	1			
Тема 15. Развитие животного мира на Земле-4ч					
57	Эволюционное развитие животного мира на Земле	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dd8ba">https://m.edsoo.ru/863dd8ba</a>	
58	Палеонтология – наука о древних	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dda2c">https://m.edsoo.ru/863dda2c</a>	

	обитателях Земли. Практическая работа «Исследование ископаемых остатков вымерших животных»				
59	Основные этапы эволюции беспозвоночных животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ddb94">https://m.edsoo.ru/863ddb94</a>	
60	Основные этапы эволюции позвоночных животных	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863ddd60">https://m.edsoo.ru/863ddd60</a>	
Тема 16. Животные в природных сообществах-3ч					
61	Животные и среда обитания	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863de058">https://m.edsoo.ru/863de058</a>	
62	Популяции животных, их характеристики. Пищевые связи в природном сообществе	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863de1ca">https://m.edsoo.ru/863de1ca</a>	
63	Животный мир природных зон Земли	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863de6c0">https://m.edsoo.ru/863de6c0</a>	
Тема 17. Животные и человек-3ч					
64	Воздействие человека на животных в природе	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863de846">https://m.edsoo.ru/863de846</a>	
65	Сельскохозяйственные животные	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863de9a4">https://m.edsoo.ru/863de9a4</a>	
66	Животные в городе. Меры сохранения животного мира	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dec7e">https://m.edsoo.ru/863dec7e</a>	
Резервное время-2ч					
67	Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма животного»	1			
68	Обобщающий урок по теме «Строение и жизнедеятельность организма животного»	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	11.5		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Использование оборудования "Точка роста"
		Всего	Практические работы		
Тема 1. Человек — биосоциальный вид-3ч					
1	Науки о человеке	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863df188">https://m.edsoo.ru/863df188</a>	
2	Человек как часть природы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863df354">https://m.edsoo.ru/863df354</a>	
3	Антропогенез	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863df354">https://m.edsoo.ru/863df354</a>	
Тема 2. Структура организма человека-3ч					
4	Строение и химический состав клетки. Лабораторная работа: "Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека"	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863df4a8">https://m.edsoo.ru/863df4a8</a>	Микроскоп световой и цифровой.
5	Типы тканей организма человека. Практическая работа «Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863df606">https://m.edsoo.ru/863df606</a>	Микроскоп световой и цифровой.
6	Органы и системы органов человека. Практическая работа «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dfae8">https://m.edsoo.ru/863dfae8</a>	
Тема 3. Нейрогуморальная регуляция-8ч					

7	Нервные клетки. Рефлекс. Рецепторы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dfdb8">https://m.edsoo.ru/863dfdb8</a>	
8	Нервная система человека, ее организация и значение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dfc6e">https://m.edsoo.ru/863dfc6e</a>	
9	Спинальный мозг, его строение и функции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863dff0c">https://m.edsoo.ru/863dff0c</a>	
10	Головной мозг, его строение и функции. Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e00ba">https://m.edsoo.ru/863e00ba</a>	
11	Вегетативная нервная система	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e0682">https://m.edsoo.ru/863e0682</a>	
12	Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e0682">https://m.edsoo.ru/863e0682</a>	
13	Эндокринная система человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e098e">https://m.edsoo.ru/863e098e</a>	
14	Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма. Практическая работа: "Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости".	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e0c36">https://m.edsoo.ru/863e0c36</a>	Датчик освещенности
Тема 4. Опора и движение-5ч					
15	Скелет человека, строение его отделов и функции. Практическая работа «Изучение строения костей (на муляжах)» Практическая работа: "Изучение строения позвонков ( на муляжах ) "; "Определение гибкости позвоночника".	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e10b4">https://m.edsoo.ru/863e10b4</a>	

16	Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Практическая работа «Исследование свойств кости»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e0d9e">https://m.edsoo.ru/863e0d9e</a>	
17	Мышечная система человека. Практическая работа «Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e1398">https://m.edsoo.ru/863e1398</a>	
18	Нарушения опорно-двигательной системы. Практическая работа: "Выявление нарушения осанки"; "Определение признаков плоскостопия"	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e15f0">https://m.edsoo.ru/863e15f0</a>	
19	Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Практическая работа «Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e15f0">https://m.edsoo.ru/863e15f0</a>	
Тема 5. Внутренняя среда организма-4ч					
20	Внутренняя среда организма и ее функции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e1712">https://m.edsoo.ru/863e1712</a>	
21	Состав крови. Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e1712">https://m.edsoo.ru/863e1712</a>	Микроскоп световой и цифровой.
22	Свёртывание крови. Переливание крови. Группы крови	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e182a">https://m.edsoo.ru/863e182a</a>	
23	Иммунитет и его виды	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e1942">https://m.edsoo.ru/863e1942</a>	
Тема 6. Кровообращение-4ч					
24	Органы кровообращения Строение и	1		Библиотека ЦОК	

	работа сердца			<a href="https://m.edsoo.ru/863e1d70">https://m.edsoo.ru/863e1d70</a>	
25	Сосудистая система. Практическая работа «Измерение кровяного давления»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e1e9c">https://m.edsoo.ru/863e1e9c</a>	
26	Регуляция деятельности сердца и сосудов. Практическая работа «Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e20d6">https://m.edsoo.ru/863e20d6</a>	
27	Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Практическая работа «Первая помощь при кровотечении»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e220c">https://m.edsoo.ru/863e220c</a>	
Тема 7. Дыхание-4ч					
28	Дыхание и его значение. Органы дыхания	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e231a">https://m.edsoo.ru/863e231a</a>	
29	Механизмы дыхания. Регуляция дыхания Практическая работа «Измерение объема грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e25fe">https://m.edsoo.ru/863e25fe</a>	
30	Заболевания органов дыхания и их профилактика	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e2aae">https://m.edsoo.ru/863e2aae</a>	
31	Оказание первой помощи при поражении органов дыхания Практическая работа «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e2e64">https://m.edsoo.ru/863e2e64</a>	
Тема 8. Питание и пищеварение-6ч					
32	Питательные вещества и пищевые	1		Библиотека ЦОК	

	продукты. Питание и его значение			<a href="https://m.edsoo.ru/863e2f9a">https://m.edsoo.ru/863e2f9a</a>	
33	Органы пищеварения, их строение и функции	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e2f9a">https://m.edsoo.ru/863e2f9a</a>	
34	Пищеварение в ротовой полости. Практическая работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e30d0">https://m.edsoo.ru/863e30d0</a>	Датчик pH среды
35	Пищеварение в желудке и кишечнике. Практическая работа «Наблюдение действия желудочного сока на белки»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e30d0">https://m.edsoo.ru/863e30d0</a>	Датчик pH среды
36	Методы изучения органов пищеварения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3422">https://m.edsoo.ru/863e3422</a>	
37	Гигиена питания	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3666">https://m.edsoo.ru/863e3666</a>	
Тема 9. Обмен веществ и превращение энергии-4ч					
38	Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Практическая работа «Исследование состава продуктов питания»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3792">https://m.edsoo.ru/863e3792</a>	
39	Регуляция обмена веществ	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e38a0">https://m.edsoo.ru/863e38a0</a>	
40	Витамины и их роль для организма. Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e39ae">https://m.edsoo.ru/863e39ae</a>	
41	Нормы и режим питания. Нарушение обмена веществ Практическая работа «Составление меню в зависимости от калорийности пищи»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3d14">https://m.edsoo.ru/863e3d14</a>	

Тема 10. Кожа-5ч					
42	Строение и функции кожи. Практическая работа «Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a>	
43	Кожа и ее производные. Практическая работа «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a>	
44	Кожа и терморегуляция. Практическая работа «Определение жирности различных участков кожи лица»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e3f76">https://m.edsoo.ru/863e3f76</a>	
45	Заболевания кожи и их предупреждение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e41ba">https://m.edsoo.ru/863e41ba</a>	
46	Гигиена кожи. Закаливание. Практическая работа «Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4084">https://m.edsoo.ru/863e4084</a>	
Тема 11. Выделение-3ч					
47	Значение выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Практическая работа «Определение местоположения почек (на муляже)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4516">https://m.edsoo.ru/863e4516</a>	
48	Образование мочи. Регуляция работы органов мочевыделительной системы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4746">https://m.edsoo.ru/863e4746</a>	
49	Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение. Практическая работа «Описание мер	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e485e">https://m.edsoo.ru/863e485e</a>	

	профилактики болезней почек»				
Тема 12. Размножение и развитие-5ч					
50	Особенности размножения человека. Наследование признаков у человека.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4ec6">https://m.edsoo.ru/863e4ec6</a>	
51	Органы репродукции человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4c50">https://m.edsoo.ru/863e4c50</a>	
52	Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4ec6">https://m.edsoo.ru/863e4ec6</a>	
53	Беременность и роды	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4da4">https://m.edsoo.ru/863e4da4</a>	
54	Рост и развитие ребенка	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4da4">https://m.edsoo.ru/863e4da4</a>	
Тема 13. Органы чувств и сенсорные системы-5ч					
55	Органы чувств и их значение. Глаз и зрение. Практическая работа «Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате)»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e4fd4">https://m.edsoo.ru/863e4fd4</a>	
56	Механизм работы зрительного анализатора. Гигиена зрения. Практическая работа «Определение остроты зрения у человека».	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e50ec">https://m.edsoo.ru/863e50ec</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e51fa">https://m.edsoo.ru/863e51fa</a>	
57	Ухо и слух. Практическая работа «Изучение строения органа слуха (на	1	0.5	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5416">https://m.edsoo.ru/863e5416</a>	

	муляже)»				
58	Органы равновесия, мышечное чувство, осязание	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5538">https://m.edsoo.ru/863e5538</a>	
59	Вкусовой и обонятельный анализаторы. Взаимодействие сенсорных систем организма	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5538">https://m.edsoo.ru/863e5538</a>	
Тема 14. Поведение и психика-6ч					
60	Психика и поведение человека.	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5646">https://m.edsoo.ru/863e5646</a>	
61	Высшая нервная деятельность человека, история ее изучения	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5768">https://m.edsoo.ru/863e5768</a>	
62	Врождённое и приобретённое поведение	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e588a">https://m.edsoo.ru/863e588a</a>	
63	Особенности психики человека. Практическая работа «Оценка сформированности навыков логического мышления».	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5ac4">https://m.edsoo.ru/863e5ac4</a>	
64	Память и внимание. Практическая работа «Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти»	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5ac4">https://m.edsoo.ru/863e5ac4</a>	
65	Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5bf0">https://m.edsoo.ru/863e5bf0</a>	
Тема 15. Человек и окружающая среда-3ч					
66	Среда обитания человека и её факторы	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5d12">https://m.edsoo.ru/863e5d12</a>	
67	Окружающая среда и здоровье человека	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e5d12">https://m.edsoo.ru/863e5d12</a>	

68	Человек как часть биосферы Земли	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e600a">https://m.edsoo.ru/863e600a</a>	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	17		

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Биология, 5 и 6 класс / Пасечник В.В., Суматохин С.В. и другие; под редакцией Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология, 7 класс/ Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.; под редакцией Пономарёвой И.Н., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология, 8 класс/ Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С.; под редакцией Бабенко В.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология, 9 класс/ Драгомилов А.Г., Маш Р.Д., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

В.В.Пасечник .Биология. 5-9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к предметной линии "Линия жизни". Москва. "Просвещение".2022.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

#### **ЧЕЛОВЕК**

<http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php> - Человек в цифрах: занимательная анатомия

<http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544> - бакай-виртуальная школа по

## БИОЛОГИИ

<http://muzey-factov.ru/tag/biology> - музей фактов о человеке

<http://humbio.ru/>. - Ресурс «База знаний по биологии человека»

<http://www.skeletos.zharko.ru/>. - Опорно-двигательная система человека:

<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>. - Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда".

<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>. - Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России".

<http://www.psy.msu.ru/illusion/>. - Зрительные иллюзии и феномены (факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова).

<http://twins.popular.ru/index.html> - «Двойняшки и их мамашки».

## ЖИВОТНЫЕ

<http://res.krasu.ru/birds/> «Птицы средней Сибири».

<http://coralsea.narod.ru/biocenos/sea/coralreef/> «Мир кораллов».

<http://www.zin.ru/> - Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи.

<http://nature.ok.ru/biodiversity>. - Редкие и исчезающие животные России.

<http://www.entomology.narod.ru/> - «Информационно-поисковый сайт или «почти всё» по энтомологии».

<http://www.zooclub.ru/> - «Зооклуб (всё о животных)». [www.ZooMax.ru](http://www.ZooMax.ru) -

ZooMax - Максимум о всем живом на планете. Форум о домашних и диких животных, новости, статьи, фотогалерея, чат, объявления

[www.zooclub.ru](http://www.zooclub.ru) – «Зооклуб. Все о животных» ,

[www.zoospace.narod.ru](http://www.zoospace.narod.ru) –«Зоолоция» , предоставляет материал в основном о собаках и кошках: рекомендации по их содержанию и лечению

[www.povodok.ru](http://www.povodok.ru) –«Поводок» , один из самых полных сайтов, посвященных домашним животным.

[www.apus.ru](http://www.apus.ru) –«О непобедимой любви к животным» , интересная и разнообразная информация о самых различных животных.

[www.petslife.narod.ru](http://www.petslife.narod.ru). «Домашние животные»

[www.aib.ru/~loki/zoolog/zoo.htm](http://www.aib.ru/~loki/zoolog/zoo.htm) - «Экзотическая зоология» --

[www.cryptoz.narod.ru](http://www.cryptoz.narod.ru) . и «Криптозоология»

[www.bober.ru](http://www.bober.ru) –«Все о бобрах» - здесь представлена разнообразная информация об этих симпатичных животных

[www.turtle.newmail.ru](http://www.turtle.newmail.ru) -«Популярная черепахология» - – хороший сайт о черепахах.

[www.bigcats.ru](http://www.bigcats.ru) . -«Большие кошки»

[www.insect.narod.ru/](http://www.insect.narod.ru/) - «Змеи и рептилии» - здесь можно найти много хороших фотографий, хотя текста немного.

[warbbs.com](http://warbbs.com). - Классификация, описание и информация о подводном мире

<http://www.barracuda.ru/> -«Подводная жизнь»

<http://www.darwin.museum.ru/expos/dino/> - «Эпоха динозавров (мезозой - эпоха динозавров)». Виртуальная экскурсия или увлекательное путешествие в мир древних ящеров.

<http://www.filin.vn.ua/> - Иллюстрированная энциклопедия животных.

<http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem/> - информация по большому количеству животных, их описание и фотографии.

<http://www.apus.ru/> - Ресурс «О непобедимой любви к животным»

<http://paramecia.narod.ru/> - Инфузория – туфелька – официальный сайт  
[www.fishworld.narod.ru](http://www.fishworld.narod.ru). - Рыбий мир

## РАСТЕНИЯ

[www.luzhok.ru/](http://www.luzhok.ru/) - «Лужок» - замечательный сайт, посвященный декоративным растениям. Содержит описание комнатных и садовых растений, рекомендации по разведению и уходу, фотографии и рисунки.

<http://floranimal.ru/> - информационный ресурс, позволяющий узнать как можно больше о различных видах животных и растений.

<http://www.lapshin.org/club/plants.htm> - «Московский Клуб комнатного цветоводства».

<http://tea.volny.edu/index.php> - «Чай» – живая энциклопедия чая и его традиций – история чая, ботаника и выращивание чая и т.д.

<http://www.botaniki.ru/>. Сайт кружка "Современная ботаника" Биофака МГУ.

<http://plant.geoman.ru/>. Библиотека 'Жизнь растений'. Занимательно о ботанике. Жизнь растений.

<http://www.herba.msu.ru/russian/index.html> ботанический сервер Московского университета

## ***Приложение 1.***

### **Оценочные материалы**

Оценочные материалы необходимы для проведения тематического контроля освоения программы обучающимися. Количество оценочных материалов определяется количеством тематических разделов рабочей программы. Они включают задания на контроль достижения планируемых результатов. Применение оценочных средств реализуют критериальный подход в организации текущего тематического контроля.

#### **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Формы контроля:** устный ответ, лабораторные и практические работы, тесты, проекты.

#### **Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более

одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрисубъектные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не

препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на

вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.
3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Критерии и нормы оценки за лабораторные и практические работы.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, отсутствует вывод или объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок ( в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

**В тех случаях,** когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы учащихся. В связи с тем, что большинство лабораторных опытов учащиеся выполняют фронтально и сущность опытов выясняется на уроке, оценки за их описание выставлять всем учащимся не следует. Оценку ученику можно выставить при его активном участии в обсуждении материала, быстром выполнении опытов, правильном их анализе. Поэтому лабораторные опыты по биологии оцениваются выборочно. Лабораторные и практические работы с пометкой «демонстрационная» не оцениваются.

### **Оценка проекта.**

Высокий уровень - Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.

4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен.

## **Тестирование**

**Отметка «5»** ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов

**Отметка «4»** ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов

**Отметка «3»** ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов

**Отметка «2»** ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО БИОЛОГИИ 5 КЛАСС**

### **Лабораторная работа №1**

Тема: Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете.

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 18)

### **Лабораторная работа №2**

Тема: Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними

Цель: познакомиться с устройством увеличительных приборов и правилами работы с ними.

Оборудование: ручная лупа, световой микроскоп, плоды помидора и перца, готовый микропрепарат.

### **Ход работы**

1. Изучите строение ручной лупы.
2. Зарисуйте лупу в тетради, подпишите основные части.
3. Изучите строение микроскопа. Найдите основные части: объектив, окуляр, тубус, предметный столик, зеркало, зажимы, штатив, винты.
4. Изучите, какое значение имеют данные части для работы микроскопа?

<b>Часть микроскопа</b>	<b>Значение</b>
Окуляр	
Объектив	
Тубус	
Предметный столик	
Винты	
Зеркало	

5. Познакомьтесь с правилами пользования микроскопом.

**Вывод:** (сделайте вывод о значении увеличительных приборов для изучения биологических объектов)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр.63)

(Инструкция учебник стр. 45 В.И. Сивоглазов 5 класс)

### **Лабораторная работа №3**

Тема: Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 68)

### **Лабораторная работа №4**

Тема: Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» 6 класс, стр.17; учебник В.И. Сивоглазов 5 класс стр. 46)

### **Лабораторная работа №5 (демонстрационная)**

Тема: Наблюдение за потреблением воды растением»

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 73)

### **Практическая работа №1**

Тема: Ознакомление с принципами систематики организмов»

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 79)

### **Практическая работа №2**

Тема: Выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 117)

### **Лабораторная работа №6**

Тема: Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на примере аквариума и др.)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 143)

### **Практическая работа №3**

Тема: Проведение акции по уборке мусора в ближайшем лесу, парке, сквере или на пришкольной территории.

Цель: Улучшение состояния окружающей среды

Ход работы

1. Определить территорию для проведения акции.
2. Проведение уборки территории (сбор мусора, удаление сорных растений на своем придомовом участке)
3. Оценка результатов акции.
4. Вывод

Д/З: выполнить работу, отчёт или фотоотчёт выслать на проверку.

## **6 КЛАСС**

### **Лабораторная работа №1**

Тема: Изучение микроскопического строения листа водного растения элодеи

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 19)

### **Лабораторная работа №2**

Тема: Обнаружение неорганических и органических веществ в растении

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 24)

### **Лабораторная работа №3**

Тема: Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)

Цель: рассмотреть под микроскопом готовые микропрепараты различных растительных тканей.

Оборудование: микропрепараты различных растительных тканей, микроскоп.

Ход работы

1. Настройте микроскоп.

2. Под микроскопом рассмотрите готовые микропрепараты различных растительных тканей.
3. Отметьте особенности строения их клеток.
4. Прочтите П. 10.
5. По результатам изучения микропрепаратов и текста параграфа заполните таблицу.

Название ткани	Выполняемая функция	Особенности строения клеток
----------------	---------------------	-----------------------------

6. Сформулируйте вывод.

#### **Лабораторная работа №4**

Тема: Изучение внешнего строения травянистого цветкового растения (на живых или гербарных экземплярах растений): пастушья сумка, редька дикая, лютик едкий и другие растения

Цель: изучить строение цветковых растений

Оборудование: цветковые растения (гербарные экземпляры), лупа ручная, карандаши, препаровальная игла.

Ход работы

1. Рассмотрите цветковое растение.
2. Найдите у него корень и побег, определите их размеры и зарисуйте их форму.
3. Определите, где находятся цветки и плоды.
4. Рассмотрите цветок, отметьте его окраску и размеры.
5. Рассмотрите плоды, определите их количество.
6. Рассмотрите цветок.
7. Найдите цветоножку, цветоложе, околоцветники, пестики и тычинки.
8. Расчлените цветок, подсчитайте число чашелистиков, лепестков и тычинок.
9. Рассмотрите строение тычинки. Найдите пыльник и тычиночную нить.
10. Рассмотрите под лупой пыльник и тычиночную нить. В нем множество пыльцевых зерен.
11. Рассмотрите строение пестика, найдите его части.
12. Разрежьте завязь поперек, рассмотрите под лупой. Найдите семязачаток (семяпочку).
13. Что формируется из семязачатка? Почему тычинки и пестик являются главными частями цветка?
14. Зарисуйте части цветка и подпишите их названия.
15. Сформулируйте вывод, ответив на вопросы:
  - какие растения называют цветковыми?
  - из каких органов состоит цветковое растение?
  - из каких частей состоит цветок?

#### **Лабораторная работа №5**

Тема: Изучение строения семян однодольных и двудольных растений (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 42)

#### **Лабораторная работа №6**

Тема: Изучение строения корневых систем (стержневой и мочковатой) на примере гербарных экземпляров или живых растений. Изучение микропрепарата клеток корня (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 47)

#### **Лабораторная работа №7**

Тема: Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и других растений) (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 55)

#### **Лабораторная работа №8**

Тема: Рассмотрение микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате). Определение возраста дерева по спилу (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 60)

#### **Лабораторная работа №9**

Тема: Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях). Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах). (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 67)

#### **Лабораторная работа №10**

Тема: Исследование строения корневища, клубня, луковицы (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 73)

#### **Лабораторная работа №11**

Тема: Изучение строения цветков (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 77)

#### **Лабораторная работа №12**

Тема: Ознакомление с различными типами соцветий (Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 80)

#### **Практическая работа №1(демонстрационная)**

Тема: Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями»

Цель: доказать образование кислорода в процессе фотосинтеза у водных растений.

Материалы и оборудование: веточки элодеи, банка с водой, воронка,

пробирка, лучинка, спички.

Ход работы

1. Внимательно просмотрите демонстрацию опыта.
2. Сделайте соответствующие выводы.

Описание опыта

Для того чтобы доказать образование кислорода в процессе фотосинтеза, поставим следующий опыт.

1. Возьмём веточки водного растения элодеи и поместим в банку с водой, предварительно обогащённой углекислым газом.
2. Накроем растения воронкой, на которую надета наполненная водой пробирка.

Поставим банку на яркий солнечный или электрический свет.

Вскоре в пробирке мы увидим выделение пузырьков газа. Когда пробирка наполнится газом, с помощью тлеющей лучинки выясним, что это за газ. Если лучинка вспыхнет ярким пламенем, это будет подтверждением того, что в пробирке кислород. Следовательно, растение на свету выделяет кислород.

### Лабораторная работа №13 (демонстрационная)

Тема: Изучение роли рыхления для дыхания корней

Цель: Выявить роль рыхления в дыхании корней.

Ход работы

- 1.Познакомьтесь с информацией.

Корни, как и все другие органы растения, дышат. При дыхании клетки корня поглощают кислород и выделяют углекислый газ.

На тяжелых глинистых и заболоченных почвах растения особенно страдают от недостатка кислорода. Вода в таких почвах вытесняет воздух и нормальное дыхание корней нарушается. Выращивая растения, надо следить, чтобы к корням постоянно поступал свежий воздух.



Для этого почву регулярно рыхлят культиваторами или мотыгами.

Рыхление почвы, кроме того, помогает сохранить влагу на сухих участках.

При подсыхании почвы на ее поверхности образуется корка: она способствует быстрому испарению воды. Во время рыхления корка разрушается и в поверхностном слое сохраняется влага. Вода перестает

испаряться из более глубоких слоев почвы. Недаром рыхление иногда называют «сухой поливкой». Говорят так: «Лучше один раз хорошо взрыхлить, чем два раза плохо полить».

1. Как доказать, что корни дышат?

2. Как усилить доступ воздуха к корням?

3. Почему культурные растения плохо растут на заболоченных почвах?

4. Почему рыхление почвы называют «сухой поливкой»?

5. Как можно повысить урожайность культурных растений, воздействуя на их корневые системы?

2. Чтобы убедиться в том, что в рыхлой почве между ее комочками находится воздух, сделайте следующий опыт. Возьмите небольшой горшочек с каким-нибудь комнатным растением и опустите его в широкий стеклянный сосуд, наполненный водой. Из горшочка на поверхность воды в сосуде сейчас же начнут выделяться пузырьки воздуха. Это происходит потому, что вода вытесняет из почвы воздух и он поднимается на поверхность.

3. Сделайте вывод о роли рыхления для дыхания корней растения.

### **Практическая работа №2**

Тема: Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине»

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 113)

### **Практическая работа №3**

Тема: Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт». «Определение условий прорастания семян»

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 124)

### **Практическая работа №4**

Тема: Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях (на примере фасоли или посевного гороха)»

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр. 129)

### **Практическая работа №5**

Тема: Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и другие) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансевиера и другие растения)

(Инструкция учебник В.В.Пасечник «Линия жизни» стр.142)

## **7 класс**

**Л.Р. №1 “Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)”** (Инструкция учебник В.В.Пасечник 7

класс, стр. 26-27)

**Цель работы:** Ознакомиться со строением одноклеточных зеленых водорослей. Определить основные элементы их строения, и какие функции они выполняют. Дать сравнительную характеристику строению изученных организмов.

**Оборудование:** инструктивная карта с рисунками, схемами и таблицами, §34

### Ход работы

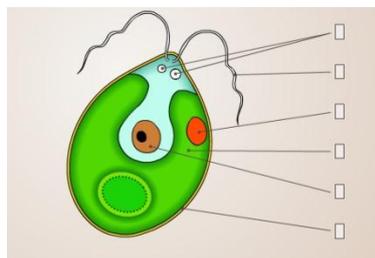
1. Изучение строения одноклеточного представителя класса Зелёные водоросли – хламидомонады.

1.1. Ознакомиться со строением хламидомонады. Определить основные элементы её строения.

1.2. Определить, какие функции выполняют указанные структуры.

#### *Задание 1.*

Рассмотрите изображение представителя отдела Зеленые водоросли-хламидомонады. Обозначьте основные элементы её строения, используя ниже перечисленные термины.



Жгутики, ядро, светочувствительный глазок, сократительные вакуоли, хроматофор, оболочка, цитоплазма

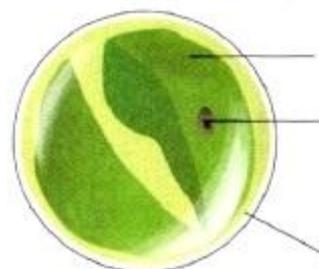
1.3. Сделайте рисунок хламидомонады и подпишите основные части.

2. Изучение строения одноклеточного представителя класса Зелёные водоросли – хлореллы.

2.1. Ознакомиться со строением хлореллы. Определить основные элементы её строения.

2.2. Определить, какие функции выполняют указанные структуры.

**Задание №2.** Рассмотрите изображение представителя отдела Зеленые водоросли-хлореллы. Обозначьте основные элементы её строения, используя ниже перечисленные термины.



Хроматофор, ядро, цитоплазма.

2.3. Сделайте рисунок хлореллы и подпишите основные части.

Сделайте вывод.

***ЛР №2 “Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и (или) улотрикса)”***

**Цели:** познакомить со строением многоклеточной зеленой водоросли спирогиры.

**Оборудование:** гербарный материал спирогиры, готовый микропрепарат «Спирогира», микроскоп.

***Ход работы***

1. Рассмотрите гербарный материал спирогиры. Опишите внешний вид водоросли.



2. Рассмотрите микропрепарат «Спирогира» под микроскопом при большом и малом увеличении. Обратите внимание на форму, размер и расположение клеток спирогиры.

3. Рассмотрите одну клетку спирогиры. Найдите толстую клеточную оболочку, крупную вакуоль, цитоплазму, ядро, которое находится как бы в дополнительной оболочке.

4. Рассмотрите хроматофоры. Какую форму они имеют?

5. Зарисуйте внешний вид водоросли и строение одной клетки спирогиры, подпишите её основные части.

Сделайте вывод о внешнем виде и об особенностях строения клеток спирогиры

***Практическая работа №1***

***“Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)”***

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 32-33)

**Цель работы:** изучить строение мхов, выявить особенности строения листьев.

**Оборудование:** гербарные экземпляры мхов, лупа, микропрепарат листа мха, микроскоп.

### Ход урока.

1. Внимательно рассмотрите гербарный экземпляр мха сфагнома. Найдите на нём коробочку, стебель, листья и листочки. Обратите внимание на их окраску.
2. **Сделайте рисунок в тетради, подпишите на рисунке названия частей сфагнома.**



3. Изучите анатомическое строение листьев сфагнома на микропрепаратах. Отметьте особенности строения двух типов клеток, из которых они состоят. Зарисуйте строение этих типов клеток.



Сделайте вывод об особенностях строения и свойствах сфагнома.

**ПР №2 “Изучение внешнего строения папоротника или хвоща»**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 38-41)

**ПР №3 “Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)”**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 46-47)

**ПР №4 “Изучение внешнего строения покрытосеменных растений”.**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 54-55)

**ПР №5 “Изучение признаков представителей семейств:**

**Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые)»** (Инструкция учебник В.И.Сивоглазов 6 класс, стр. 106-107)

**ПР №6 “Изучение признаков представителей семейств:**

**Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), на гербарных и натуральных образцах”.)**

(Инструкция учебник В.И.Сивоглазов 6 класс, стр. 114)

**П.Р.№7 «Изучение признаков представителей семейств: Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах».**

(Инструкция учебник В.И.Сивоглазов 6 класс, стр. 120)

**ПР №8 “Определение видов растений (на примере трёх семейств) с использованием определителей растений или определительных карточек”** (Инструкция учебник 6 класс, стр. 106, с.114, с.120)

**ЛР№3 “Изучение строения бактерий (на готовых микропрепаратах)**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 138-139)

**ЛР №4 “Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов”**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 160-161,)

**ПР9 “Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)”.**

(Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 155)

**ЛР №5 “Изучение строения лишайников”** (Инструкция учебник В.В.Пасечник 7 класс, стр. 171)

## 8 КЛАСС

### **Лабораторная работа №1.**

**Тема:** Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных. (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.19)

**Цель:** Изучить особенности строения клеток и тканей животных.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1.Приготовьте микроскоп к работе, рассмотрите животную клетку. Найдите основные части, есть ли плотная оболочка.

2.Зарисуйте клетку, подпишите основные части.

3. Рассмотрите готовые микропрепараты тканей животных. Определите, чем они отличаются (форма и размеры клеток, др)

4.Зарисуйте ткани (1-2) подпишите название ткани.

Сделайте вывод.

### **Практическая работа №1.**

**Тема:** Ознакомление с органами опоры и движения у животных. (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.25)

**Цель:** познакомиться с многообразием способов передвижения животных.

**Оборудование:** 3-5 животных по выбору учителя, рисунки, фотографии, муляжи.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Рассмотрите животных, находящихся перед вами. Отметьте, как перемещаются животные; каков характер их движений. Выявите, какие приспособления, органы, части тела участвуют в перемещении животного; как меняется характер движения при испуге или прикосновении. Оцените приспособленность животных к перемещению в типичной для него среде обитания.

2. Наблюдайте за животными, изменяя условия среды. Определите характер движения животного; способность менять способы движения; число способов передвижения для каждого объекта.

#### **Практическая работа №2**

**Тема:** Изучение способов поглощения пищи у животных

**Цель:** выявить основные способы поглощения пищи у животных, научиться определять органы пищеварения разных групп животных.

**Оборудование:** учебник, справочный материал.

*Справочный материал*

#### **Основные функции пищеварительной системы**

Полученные из окружающей среды органические вещества организм животного должен разложить на составляющие. Эти составляющие он использует в обмене веществ. Процесс разложения в организме сложных органических веществ на более простые называется пищеварением. Для осуществления процесса пищеварения у животных существует специальная система органов - пищеварительная. Ее основная функция - получение нужного количества необходимых веществ из пищи и превращение их в необходимую для организма форму.

Выделяют два типа пищеварительной системы животных - замкнутую и сквозную. Замкнутая состоит из ротового отверстия и замкнутого кишечника (например, у некоторых червей). Сквозная состоит из ротового отверстия, кишечника и заканчивается анальным отверстием. Особенности строения последнего типа представлены в таблице.

#### **Ход работы**

1. Заполните таблицу «Способы питания животных». Выберите животных из списка ниже и распределите их в таблице по способам питания.

<b>Способы поглощения пищи</b>	<b>Пример животных</b>	<b>Приспособления для захвата пищи</b>
Растительные		
Хищники		
Паразиты		
Всеядные		

Примеры животных: медведь, мышь, ястреб, аскарида, кабан, шмель, гидра, окунь, блоха, зебра.

2. Заполните таблицу «Усложнения системы пищеварения у животных»

<b>Тип животных (представитель)</b>	<b>Где происходит пищеварение</b>	<b>Усложнения в пищеварительной системе</b>
<b>Простейшие (амеба)</b>		-----
<b>Кишечнополостные (гидра)</b>		Кишечная полость
<b>Плоские черви (планария)</b>		
<b>Позвоночные животные (собака)</b>		

**Вывод:**

### **Практическая работа №3.**

**Тема:** Изучение способов дыхания у животных. (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.33)

**Цель:** познакомиться со способами дыхания у животных.

**Оборудование:** аквариумы, террариумы, клетки с животными: рыбами, земноводными, рептилиями, птицами, млекопитающими.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Проведите наблюдения за животными, находящимися перед вами. Отметьте, с какой частотой открываются у рыб жаберные крышки; как взаимосвязаны движения жаберных крышек и ротового отверстия; есть ли видимые дыхательные движения у земноводных (жабы, аксолотли, лягушки), рептилий (черепахи, ящерицы), птиц и млекопитающих.

2. Заставьте животных 2–3 минуты интенсивно двигаться. Повторите наблюдения.

Отметьте, изменились ли интервал и частота движений, связанных с дыханием; изменился ли характер дыхательных движений.

#### Практическая работа №4.

**Тема:** Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животного

**Цель:** ознакомиться с системами органов и передвижением веществ у животных

**Источник:** виртуальная лаборатория

[Передвижение веществ у животных \(источник https://www.youtube.com/watch?v=LuTtDIU9xoE...\) - поиск Яндекса по видео \(yandex.ru\)](https://www.youtube.com/watch?v=LuTtDIU9xoE...)

**ХОД РАБОТЫ**

1. Изучить видео.
2. Ответить на вопрос: Какие системы органов участвуют в передвижении веществ у животных? И заполнить таблицу.

Систематическое положение	Органы транспорта веществ	Система органов

#### Практическая работа №5.

**Тема:** Изучение покровов тела у животных (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.41)

**Цель:** ознакомиться

**Оборудование:** животные из уголка живой природы (червь дождевой, моллюск, ракообразное, насекомое, рыба, черепаха, птица, млекопитающее); лупа, спички, препаровальная игла; чешуя карпа, перо, шерсть, кожа, волос, рог.

**ХОД РАБОТЫ**

1. Внимательно рассмотрите предложенных вам животных, вначале невооруженным глазом, затем — с помощью лупы.

Выявите сходство и различия в покровах различных животных. Отметьте особенности окраски, эластичности, подвижности покровов различных животных.

2. Поместите на стекло или лист бумаги дождевого червя или брюхоногого моллюска.

Обратите внимание на влажный след, оставляемый этими животными при движении; покрытую слизью кожу; раковину моллюска, ее прочность, внешнюю и внутреннюю поверхность, окраску.

3. Возьмите в руки ракообразного или насекомого (лучше, если это рак или жук), рассмотрите их покровы невооруженным глазом и с помощью лупы. Отметьте прочность хитинового покрова; особенности покровов членистоногих по сравнению с червями и моллюсками.

4. Рассмотрите тело рыб, покрытое чешуей, панцирь черепахи. Отметьте сходство в строении чешуйки рыбы и щитка панциря черепахи; наличие годичных колец, плотность и прочность этих покровов; различия в покровах тела у рыб и черепахи.

### **Практическая работа №6.**

**Тема: Изучение органов чувств животных** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.45)

**Цель:** доказать, что перестройка органов чувств, вызвала прогрессивные изменения животных.

**Оборудование:** раки, лягушки, ящерицы, птицы, хомячки, коллекция бабочек и стрекоз.

**ХОД РАБОТЫ**

#### **ЗАДАНИЯ:**

#### **I. Знакомство с особенностями органов зрения у различных животных**

1. Рассмотрите предложенных вам животных.

Отметьте место расположения глаз, их число; величину глаз относительно головы.

Выясните, у каких животных глаза подвижны; как и чем защищены глаза у разных животных.

2. Рассмотрите с помощью лупы глаза у бабочек и стрекоз (в предложенных коллекциях).

Выясните, видно ли, что глаза у бабочек и стрекоз состоят из многочисленных простых глазков.

#### **II. Знакомство с внешним строением органов слуха у различных животных**

Рассмотрите предложенных вам животных.

Выясните, у каких животных имеются видимые наружные органы слуха;

каково значение ушной раковины у млекопитающих (определите направление и силу звука с приставленными к вашим ушным раковинам ладонями и без них).

Определите место расположения ушных раковин у исследуемых животных.

### III. Знакомство с органами осязания

Рассмотрите предложенных вам животных: рака, таракана, рыбку гурами, кролика.

Отметьте, как исследуемые животные используют антенны, усы, нитевидные

брюшные плавники и другие органы.

Таблица

#### Сравнительная характеристика органов чувств позвоночных животных

Органы Чувств	Особенности органов чувств позвоночных				
	Рыбы	Земноводные	Пресмыкающиеся	Птицы	Млекопитающие
Зрения					
Слуха					
Обоняния					
Вкуса					
Равновесия					

#### Практическая работа №7 (демонстрационная)

Тема: Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб.  
(Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр. 49)

#### Практическая работа № 8.

Тема: Строение яйца и развитие зародыша птицы (курицы) (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.54)

У птиц яйца созревают в яичнике. По мере созревания они поступают в яйцевод, в котором происходит оплодотворение. Стенки яйцевода богаты железами. Проходящие по нему яйца покрываются толстым слоем белка и другими оболочками.

*Цель:* ознакомиться со строением яйца, определить функции оболочек яйца.

*Оборудование:* свежее сырое яйцо, лоток (тарелка), скальпель, пинцет, лупа.

*Техника безопасности.* Для работы используйте лабораторный фартук. Осторожно обращайтесь со скальпелем, чтобы не порезаться.

#### ХОД РАБОТЫ

1. Скальпелем осторожно, как показано на рис. 10, разбейте яйцо над лотком и вылейте в него содержимое яйца. Не повредите желток!

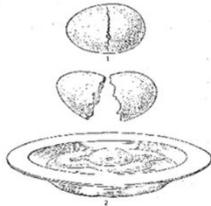


рис.10

2. На половинке скорлупы с тупым концом с внутренней стороны найдите полость, отгороженную внутренней подскорлуповой оболочкой. Какую функцию выполняет эта воздушная камера? \_\_\_\_\_

3. Пинцетом отделите подскорлуповую оболочку. Что она из себя представляет? Какую функцию она выполняет? \_\_\_\_\_

4. Рассмотрите скорлупу под лупой. Найдите поры. Какое они имеют значение? \_\_\_\_\_

5. Найдите в прозрачном белке уплотненные канатики, идущие к желтку. Какую функцию они выполняют? \_\_\_\_\_

Какую функцию выполняет белок? \_\_\_\_\_

6. Рассмотрите желток, покрытый желточной оболочкой. Найдите на его поверхности круглое светлое пятнышко – зародышевый диск. Каковы функции желтка и зародышевого диска? \_\_\_\_\_

7. Зарисуйте яйцо и сделайте подписи.

### **Выводы**

1. В процессе длительной эволюции у птиц возникли приспособления к размножению на суше. Оплодотворение у птиц \_\_\_\_\_ . Оплодотворенные яйца содержат большой запас \_\_\_\_\_ и покрыты \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , защищающей их от высыхания и повреждения. В яйце, вокруг зародыша, образуется особый мешок, наполненный \_\_\_\_\_. Это дало возможность птицам размножаться вне воды и заселить \_\_\_\_\_ .

2. В чем преимущество в строении яйца птицы по сравнению с яйцом пресмыкающихся? \_\_\_\_\_

3. Какие особенности строения яйца связаны с размножением птиц в наземной среде? \_\_\_\_\_

### **Проблемные задачи**

1. Почему зародышевый диск яйца всегда обращен кверху?
2. Почему не советуют мыть куриные яйца, предназначенные для длительного хранения? \_\_\_\_\_

## Лабораторная работа № 2.

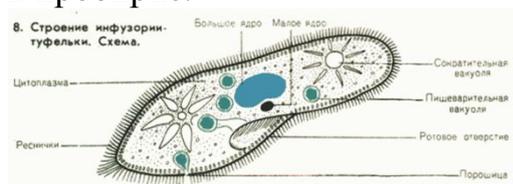
**Тема: Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением. Изучение хемотаксиса.**

**Цель:** познакомиться со строением, способом передвижения инфузории туфельки. Познакомиться с многообразием простейших.

**Оборудование:** микроскоп, штативная лупа, предметное и покровное стёкла, пипетка, вата, культура инфузории-туфельки в пробирке.

### Ход работы

1. Установите, видны ли невооружённым глазом инфузории-туфельки в пробирке.



2. На предметное стекло нанесите из пробирки каплю воды с инфузориями-туфельками. Рассмотрите с помощью лупы форму тела, внешнее строение, отличие передней части тела от задней, способ передвижения. Сосчитайте число инфузорий в капле воды.
3. Поместите две капли воды с инфузориями на предметное стекло, соедините их водяным «мостиком». На край одной капли положите кристаллик соли. Объясните происходящие явления.
4. В каплю воды с инфузориями положите два-три волокна ваты (для замедления движения инфузорий). Осторожно накройте покровным стеклом.
5. Поместите препарат под микроскоп. Внимательно рассмотрите инфузорий вначале при малом, а затем при большом увеличении микроскопа.
6. Зарисуйте внешнее и внутреннее строение инфузории-туфельки, пользуясь большим увеличением микроскопа. Сделайте необходимые обозначения.
7. На основе наблюдений перечислите признаки, характерные для инфузорий как представителей простейших.
8. Общий вывод.

## Лабораторная работа №3

**Тема: Многообразие простейших (на готовых препаратах) (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.69)**

### **Практическая работа №9**

**Тема: «Изготовление моделей клетки простейшего.»**

**Цель:** закрепить представление о простейших животных как объемных одноклеточных

**Оборудование:** белый картон, ножницы, пластилин, цветные карандаши (или фломастеры), простой карандаш, ластик, клей.

#### **ХОД РАБОТЫ**

##### **Изготовления макета эвглены зеленой**

1. Берем лист белого картона и на нем располагаем трафарет, обводим простым карандашом по контуру (2 экземпляра). Один экземпляр вырезаем сразу.
2. Вторым покрываем тонким слоем пластилина получился силуэт .
3. Наносим органоиды: ядро, вакуоли, пластиды, пищеварительные вакуоли и т.д.
4. Прикрепляем жгутик между двумя заготовками.
5. Вырезаем контуры второго экземпляра.

##### **Изготовления макета инфузории туфельки.**

1. Обводим трафарет (2 экземпляра)
2. Один на 0,5 см больше – это нижний - вырезаем сразу. Вырезаем на нем ножницами реснички.
3. Вторым экземпляром покрываем пластилином поверхность (всю).
4. Наносим органоиды.
5. Вырезаем (Это 2-ой экземпляр он меньше на 0,5 см)
6. Приклеиваем на первый.

##### **Изготовления макета амебы**

1. Обвести трафарет
2. Покрывать тонким слоем пластилина.
3. Нанести органоиды.
4. Вырезать.

##### **Карточки «Одноклеточные животные»**

**Задание – обведите кружком номер верного утверждения.**

1. Одноклеточные животные очень малы, им присущи все процессы жизнедеятельности.
2. Имеется нервная система.
3. Характерно наличие сократительных вакуолей, которые выполняют выделительную и осморегуляторную функции.
4. Все представители типа Простейшие в организме имеют ядра двух типов.
5. Размножение происходит делением клетки, половое размножение

6. Все одноклеточные – автотрофы.

7. Большинство одноклеточных животных – гетеротрофы, переваривание пищи происходит в пищеварительных вакуолях.

8. Обладают раздражимостью, выражается это в двигательных реакциях – таксисах.

### **Практическая работа №10**

**Тема: Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум).** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.81)

**Источник:** Виртуальная лаборатория

[Внешнее строение пресноводной гидры. Раздражимость и движение гидры. | Виртуальная лаборатория VirtuЛаб \(virtulab.net\)](http://virtulab.net)

**Цель:** Изучить строение и поведенческие реакции пресноводной гидры.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Изучить внешнее строение гидры. Определить основные элементы её строения.

2. Изучить типы клеток, которые образуют тело гидры. Определить, какие функции выполняют разные типы клеток. Определить, в каких слоях тела гидры находятся разные типы клеток.

3. Изучение поведенческих реакций гидры.

3.1. Ознакомиться с анимацией способа передвижения гидры. Определить, какие типы клеток принимают в нём участие.

3.2. Уколоть гидру иголкой. Наблюдать изменения её поведения. Определить, какие типы клеток принимают участие в защитной реакции гидры.

4. Сделать вывод из проделанной работы.

### **Практическая работа №11**

**Тема:** (демонстрационная) «Исследование питания гидры дафниями и циклопами. Изготовление модели пресноводной гидры.»

**Цель:** закрепить знания о строении, функции и место расположения клеток пресноводной гидры.

**Оборудование:** цветная бумага, ножницы, клей, рисунки гидры, ресурсы Интернета.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Просмотрите видеоролик «Гидра», «Питание гидры»
2. Опишите 2 этапа питания гидры, какие клетки участвуют в поглощении и переваривании пищи.
3. Изготовьте модель гидры.

Сделайте вывод об особенностях питания гидры.

### Лабораторная работа №4

**Тема: Изучение приспособлений паразитических червей к паразитизму (на готовых влажных и микропрепаратах).**

(Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.93)

**Цель:** изучить внешнее и внутреннее строение паразитических червей; найти черты сходства и различия между представителями плоских и круглых (первичнополостных) червей.

**Оборудование:** готовые микропрепараты ресничных червей, сосальщиков, члеников ленточных червей; влажный препарат аскариды; лупа, микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка.

### Ход работы



1. Рассмотрите с помощью лупы готовый микропрепарат печеночного сосальщика (ланцетовидного сосальщика рассматривают под микроскопом). Найдите ротовую и брюшную присоски. Каково их значение? Используя рис. 3 и рис. 1,2 выясните, чем строение червей-сосальщиков отличается от строения ресничных червей.
2. Рассмотрите на малом увеличении микроскопа готовый микропрепарат члеников червя (тыквенного цепня). Сколько члеников видно в поле объектива микроскопа? Постарайтесь на большом увеличении обнаружить внутри члеников яйца. Сосчитайте приблизительно количество яиц в одном членике ленточного червя. С чем связано большое число откладываемых яиц?
3. С помощью пипетки приготовьте из культуры микрочервей на толокне временный микропрепарат. Разбавьте его сильно водой. Рассмотрите микрочервей на малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на

форму и кишечник с анальным отверстием. Почему микрочерви способны изгибать свое тело в продольной плоскости и не могут его удлинять и укорачивать?

4. Рассмотрите влажный препарат аскариды. Обратите внимание на форму и покровы тела червя. С помощью лупы найдите на переднем конце тела рот с тремя губами. Сравните внешнее строение самца и самки аскариды. Что общего и различного?

5. Используя влажный препарат аскариды и учебник, сравните строение круглых (первично-полостных) червей с плоскими. Оформите результаты работы в виде таблицы.

### Плоские и круглые (первичнополостные) черви

Представитель	Тип и класс	Среда обитания	особенности строения
---------------	-------------	----------------	----------------------

6. Сделайте общий вывод.

### Практическая работа № 12.

**Тема: Исследование внешнего и внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате).** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.98)

Дождевой червь относится к типу кольчатых червей. Дождевые черви живут в почве, богатой перегнивающими растительными остатками.

Питаются перегнивающими травинками, опавшими листьями.

Удлиненная форма тела и слизь, покрывающая кожу, облегчают передвижение в почве. Слизь также облегчает проникновение кислорода через кожу при дыхании.

*Цель:* изучить внешнее и внутреннее строение дождевого червя, способ его передвижения; провести наблюдения за реакцией червя на раздражение. исследовать, как дождевой червь адаптирован к среде обитания.

*Оборудование:* стеклянная банка с влажной промокательной бумагой и дождевым червем, пинцет, кусочек репчатого лука, лист плотной бумаги, кусочек стекла, лупа.

*Техника безопасности.* Используйте при работе лабораторный фартук.

Будьте осторожны при работе со стеклянной посудой.

#### ХОД РАБОТЫ

1. Достаньте червя пинцетом из банки и поместите его на стекло.

Опишите, чем отличаются передняя часть его тела от задней, спинная – от брюшной. \_\_\_\_\_

2. Подсчитайте, сколько члеников у червя.

\_\_\_\_\_

3. На каком сегменте находится утолщение – поясок?

4. Найдите с помощью лупы щетинки. Где они расположены? \_\_\_\_\_

Подсчитайте, количество щетинок на одном членике.

5. Пустите червя ползать по бумаге. Прислушайтесь, как шуршит червь щетинками о бумагу. Смочите водой стекло и пустите червя на него. Опишите, как червь передвигается по бумаге и мокрому стеклу. \_\_\_\_

6. Прикоснитесь к червя кончиком пинцета. Поднесите, не дотрагиваясь, к переднему концу тела кусочек лука. Опишите, как дождевой червь реагирует на действие различных раздражителей. \_\_\_\_\_

7. Поместите червя в банку с влажной бумагой. Как он реагирует на новые условия? \_\_\_\_\_

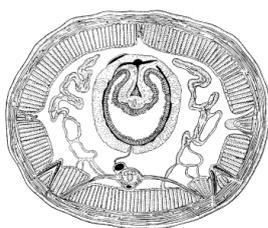
8. Зарисуйте дождевого червя и сделайте подписи к рисунку.

9. После работы поместите червя во влажную почву, а затем – в естественные условия.

10. Рассмотрите влажный препарат “Внутреннее строение дождевого червя”. Пользуясь рисунком, найдите все обозначенные органы. Опишите топографию внутренних органов.

11. Зарисуйте вскрытого дождевого червя, сделайте обозначения.

12. Рассмотрите микропрепарат поперечного среза дождевого червя. Сориентируйте препарат так, чтобы спинная сторона располагалась сверху, а брюшная снизу. Как вам это удалось сделать?



### **Поперечный срез дождевого червя.**

13. Рассмотрите строение стенки тела дождевого червя. Чем она образована?

14. Разыщите и рассмотрите на срезе спинной и брюшной сторон кровеносные сосуды, кишечник, тифлозоль, брюшную нервную цепочку, метанефридии. Что еще вы обнаружили на вашем микропрепарате?

15. Зарисуйте микропрепарат. Сделайте обозначения.

16. Выявите признаки усложнения кольчатых червей по сравнению с круглыми на примере дождевого червя.

## **Выводы**

### **Практическая работа № 13.**

**Тема: Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)**

(Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.116)

Класс Насекомые, так же как и Ракообразные относятся к типу членистоногих. Насекомые – самый крупный по числу видов класс животных. Большинство насекомых обитает в наземно-воздушной среде. Некоторые насекомые живут в воде, в почве, другие – паразиты человека и животных. Поведение насекомых отличается большой сложностью.

*Цель:* ознакомиться с внешним строением насекомого, найти отделы тела и органы, которые в них находятся, определить их функции.

*Оборудование:* раздаточный материал – коллекции конечностей и ротового аппарата насекомых, майский жук.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Найдите отделы тела насекомого и запишите их названия.

\_\_\_\_\_

2. Рассмотрите голову. Какие органы находятся на голове? \_\_\_\_\_

Назовите типы ротового аппарата.

\_\_\_\_\_

Какие бывают усики? Используя рисунок в учебнике, зарисуйте их и подпишите.

3. Какие органы находятся на груди? \_\_\_\_\_

Сколько пар ног у насекомых? \_\_\_\_\_

Зарисуйте типы ног и подпишите.

Сколько крыльев бывает у насекомых? \_\_\_\_\_

4. Из скольких члеников состоит брюшко? \_\_\_\_\_

Что находится по бокам брюшка и каково их значение?

\_\_\_\_\_

5. Зарисуйте майского жука и сделайте подписи.

#### **Выводы**

1. Какие признаки во внешнем строении майского жука позволяют отнести его к классу насекомых?

2. Чем можно объяснить разнообразие ротовых аппаратов насекомых? \_\_\_\_\_

Чем можно объяснить разнообразие конечностей? \_\_\_\_\_

3. Сравните майского жука и речного рака. Какие черты сходства и различия имеются у этих

животных? \_\_\_\_\_

### **Проблемные задачи**

1. Когда перед операцией человеку дают наркоз, ему на лицо накладывают маску. Достаточно ли для усыпления насекомого поместить в морилку его голову? \_\_\_\_\_
2. Что такое инстинкт? Приведите примеры инстинктов из жизни паукообразных и насекомых. \_\_\_\_\_

### **Практическая работа № 14.**

**Тема: Ознакомление с различными типами развития насекомых.**  
(Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.121)

### **Практическая работа № 15.**

**Тема: Исследование внешнего строения раковин пресноводных и морских моллюсков (раковины беззубки, перловицы, прудовика, катушки и др.)** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.131)

### **Практическая работа № 16.**

**Тема: Исследование внешнего строения и особенностей передвижения рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.147)

### **Лабораторная работа № 5**

**Тема: Исследование внутреннего строения рыбы (на примере готового влажного препарата).** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.151)

**Цель.** Изучить особенности внутреннего строения рыб и его усложнение в сравнении с бесчерепными животными.

**Оборудование:** плакаты, картинки, фотографии

#### **Ход работы**

1. Рассмотрите расположение внутренних органов в теле рыбы.
2. Найдите и рассмотрите жабры. Определите место их расположения. Установите, к какой системе органов они относятся. Как дышат рыбы?
3. Найдите желудок, кишечник, печень.
4. Найдите на влажном препарате сердце. Установите его место расположения в полости тела. Какие органы относятся к кровеносной системе? Почему такая кровеносная система называется замкнутой?
5. Определите, самку или самца вы рассматриваете. Установите расположение семенников (яичников) в полости тела.

6. Определите расположение почек в полости тела. Укажите, к какой системе органов относятся рассмотренные органы. Как происходит удаление вредных продуктов жизнедеятельности из организма рыбы?
7. Сделайте заключение.

### **Практическая работа №17.**

**Тема: Исследование внешнего строения и перьевого покрова птиц (на примере чучела птиц и набора перьев: контурных, пуховых и пуха)**

Птицы – высокоорганизованные теплокровные позвоночные животные, тело которых покрыто перьями, а передние конечности превращены в крылья. Особенности строения и перьевого покрытие тела дают возможность птицам летать. И хотя есть птицы, не способные к полету, их предками были летающие птицы.

Существует огромное многообразие птиц. Каждый вид птицы адаптирован к определенным условиям. Форма и величина клюва, строение ног у разных птиц различны и связаны с различным способом добывания пищи.

Способность летать, теплокровность и другие особенности строения и жизнедеятельности дали возможность птицам широко расселиться на Земле.

*Цель:* ознакомиться с внешним строением птиц и строением перьев, найти черты приспособленности к полету.

*Оборудование:* чучело птицы, набор перьев, лупа, микроскоп.

*Техника безопасности.* Бережно обращайтесь с микроскопом.

Ответственно относитесь к правилам работы с ним.

#### **ХОД РАБОТЫ**

1. Опишите форму тела птицы и укажите, из каких отделов оно состоит.

\_\_\_\_\_

По каким признакам можно отличить птицу от других позвоночных животных? \_\_\_\_\_

2. Как располагаются перья на теле птицы? \_\_\_\_\_

Где располагаются самые крупные перья, а где – более мелкие? \_\_\_\_\_

3. Рассмотрите набор перьев птицы. Найдите в контурном перье очин, ствол, опахало. Зарисуйте контурное перо и сделайте подписи.

Разъедините опахало в нескольких местах, а затем попробуйте пальцами соединить его. Удалось ли это сделать? \_\_\_\_\_

4. Выясните при помощи лупы и микроскопа строение опахала. Найдите бородки первого и второго порядка, а также крючочки, при помощи которых бородки второго порядка соединяются между собой. Зарисуйте строение опахала и сделайте подписи.

\_\_\_\_\_

5. Сравните строение других перьев с контурным пером. В чем их сходство и различие? Зарисуйте контурное и пуховое перья и сделайте подписи.

\_\_\_\_\_

6. Рассмотрите голову птицы. Какие органы располагаются на ней? \_\_\_\_\_

7. Чем передняя конечность птицы отличается от передней конечности ящерицы? \_\_\_\_\_

8. Какая часть ног птицы не имеет оперения, и чем она покрыта? \_\_\_\_\_

У каких ранее изученных вами животных имеется такой же покров? \_\_\_\_\_

Сколько пальцев на ногах птицы, как они располагаются? \_\_\_\_\_

Где расположена цевка? \_\_\_\_\_

8. Подпишите на рис. 9 среды обитания и образ жизни различных видов птиц.



рис.9

### **Выводы**

1. Как строение контурных перьев способствует полету птиц? \_\_\_\_\_

2. Каково значение бородок и крючков на перьях? \_\_\_\_\_

3. Какую функцию выполняют пуховые перья? \_\_\_\_\_

4. В чем выражается приспособленность птиц к полету, к передвижению по суше, добыванию пищи? \_\_\_\_\_

### **Проблемные задачи**

1. Дайте описание клюва и ног следующих птиц:

а) птицы водоемов, питающиеся планктоном.

б) птицы, питающиеся насекомыми, обитающими в трещинах и щелях деревьев. \_\_\_\_\_

2. Правильно ли считали, что воробьи и некоторые другие зерноядные птицы всегда приносят только вред и что их надо уничтожать? Ответ обоснуйте. \_\_\_\_\_

### Практическая работа №18.

**Тема: Исследование особенностей скелета птицы** (Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.185)

**Цель:** выявить особенности строения скелета птиц, связанные с полетом.

**Оборудование:** скелеты птиц, набор костей скелета птицы или раздаточный материал по скелету птицы фабричного изготовления.

**ХОД РАБОТЫ:**



#### Скелет голубя.

1. Рассмотрите скелет птицы. Какие отделы можно выделить в скелете птицы?
2. Рассмотрите череп. Какую форму он имеет? Как соединены между собой кости черепа? Чем объясняется легкость костей? В чем значение этих особенностей черепа птицы? Чем можно объяснить наличие больших глазниц? Чем череп птицы отличается от черепа земноводных и пресмыкающихся?
3. Рассмотрите позвоночник птицы. Какие отделы в нем различают? Как соединены между собой позвонки в разных отделах позвоночника? Почему?
4. Рассмотрите грудную клетку. Какими костями она образована? Каковы особенности строения ребер птиц? В чем значение такого строения? Как прикрепляются ребра к позвоночнику и грудной кости? Каковы особенности строения грудной кости птиц? С чем это связано?

5. Рассмотрите пояс передних конечностей. Какими костями он образован? Чем отличается пояс передних конечностей птиц и пресмыкающихся?
6. Рассмотрите скелет крыла. Найдите признаки сходства и отличия крыла птицы и передней конечности пресмыкающихся?
7. Рассмотрите пояс задних конечностей. Какие кости его образуют? Как они соединены между собой? В чем значение такого соединения? Сравните форму пояса задних конечностей птиц и пресмыкающихся? Чем можно объяснить различия в строении пояса задних конечностей птиц и пресмыкающихся?
8. Рассмотрите задние конечности птицы. Найдите признаки сходства и отличия в строении задних конечностей птиц и пресмыкающихся. Сколько пальцев на ноге птицы? Как они расположены? Чем заканчивается последняя фаланга пальцев? Какое это имеет значение?
9. Сделайте вывод об особенностях строения скелета птиц в целом и его отделов в связи с приспособлением к полету.

### **Практическая работа №19.**

**Тема: Исследование особенностей скелета млекопитающих.  
Исследование особенностей зубной системы млекопитающих.**  
(Учебник В.В.Пасечник «Линия Жизни» стр.201)

**Цель:** Изучить особенности строения скелета млекопитающих.

**Оборудование:** пинцет, лупа, скелет (и его части) кролика (кошки, крысы).

#### **ХОД РАБОТЫ:**

1. Рассмотрите общее строение скелета. Найдите его части: скелеты головы, туловища, конечностей. Обратите внимание на соединение костей между собой.
2. Рассмотрите скелет черепа. Обратите внимание на размеры мозговой коробки, соединения костей, дифференцированные альвеолярные зубы.
3. Определите отделы позвоночника и особенности их строения.
4. Рассмотрите строение грудной клетки, вспомните её значение для животного.
5. Рассмотрите строение скелетов поясов и свободных конечностей - передних и задних. Найдите и назовите основные их части. Рассмотрите места прикрепления мышц.
6. Найдите сходство и различия в строении скелетов млекопитающих и пресмыкающихся. Сходства: одинаковое строение позвоночника (5 отделов), задних и передних конечностей; наличие черепа и грудной клетки.
7. Запишите выводы об особенностях скелета млекопитающих, сделайте рисунки.

## Практическая работа №20

### Тема : Исследование ископаемых остатков вымерших животных

Цель: изучить палеонтологические доказательства эволюции, найти сходства с современными представителями.

**Оборудование:** образцы ископаемых животных или фотографии, информативные карточки, учебник и справочные материалы.

### Ход работы

1. Рассмотрите рисунки с ископаемыми остатками растений и животных.
2. Определите систематическое положение этих организмов (Царство, класс и т.д.).
3. Рассмотрите представленные выше фото форм ископаемых объектов и ответьте на вопросы в тетради:

О чём свидетельствуют данные находки?	
Чем объяснить сходство между представленными ископаемыми объектами и современными организмами?	
Чем объяснить различия между представленными ископаемыми объектами и современными организмами?	
Какое значение имеют следы древнейшей жизни (ископаемые формы) для науки?	

4. Сделайте вывод о том, какое значение палеонтологические остатки имеют для изучения эволюции живых организмов.



9 класс.

**Лабораторная работа №1. Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)**  
**Учебник Пасечник стр. 42-43**

**Цель работы:** изучить особенности строения животных тканей.

**Оборудование:** микроскопы, микропрепараты эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите микропрепарат эпителиальной ткани. Обратите внимание на форму клеток, на характер расположения отдельных клеток этой ткани относительно друг друга. Они лежат так плотно одна к другой, что межклеточное вещество между ними практически отсутствует.

2. Рассмотрите микропрепарат рыхлой волокнистой соединительной ткани. Эта ткань получила свое название благодаря рыхло расположенным, следующим в различных направлениях волокнам. Она состоит из клеток и межклеточного вещества, содержащего волокна. На препарате найдите участок с рыхлым расположением структурных элементов. При большом увеличении микроскопа рассмотрите форму соединительнотканых клеток и структур межклеточного вещества (прямые или извитые ленты - коллагеновые волокна и тонкие, ветвящиеся, образующие сеть нити - эластические волокна).

3. Отметьте основные отличия рыхлой волокнистой соединительной ткани от эпителиальной ткани. У эпителиальной ткани клетки плотно прилегают друг к другу, нет волокон.

**Отчетное задание:**

1. Заполните таблицу в тетради.

Название ткани	Схематический рисунок	Особенности строения	функция

Сделайте вывод. (о причинах различия изученных тканей).

**Практическая работа №1. «Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)»**

Учебник Пасечника стр. 42-43

**Практическая работа №2. Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.**

Учебник Пасечника стр. 49

## Практическая работа №3 «Изучение головного мозга человека (по муляжам)»

**Цель:** Изучить строение головного мозга человека.

**Оборудование:** таблица «Головной мозг», разборные модели головного мозга человека.

### Ход работы.

1. Рассмотрите муляжи головного мозга человека, найдите отделы головного мозга: продолговатый, мозжечок, средний, промежуточный, большие полушария переднего мозга.
2. Рассмотрите большие полушария. Найдите кору больших полушарий, извилины, борозды. Выделите доли коры: лобные, теменные, височные, затылочные.
3. С помощью текста учебника, интернет источников, выясните строение и функции каждого отдела головного мозга.

### Отчетное задание:

#### Заполните таблицу:

Название отдела головного мозга	Функции
1. Большие полушария переднего мозга	
2. Средний	
3. Промежуточный	
4. Продолговатый,	
5. Мозжечок	

Зарисуйте полушарие сбоку и укажите его области, отметьте расположение серого и белого вещества.

Сделайте вывод:

## Лабораторная работа №2. Исследование свойств кости.

**Цель:** изучить химический состав костей, установить какие вещества какие свойства придают костям.

**Оборудование:** куриная кость, уксусная эссенция, спиртовка, пинцет.

Действия	Наблюдения , выводы.
1. Тонкую куриную кость опустите в уксусную эссенцию и оставьте в ней на сутки. При помощи пинцета осторожно	Кость стала гибкой, её можно согнуть и она не ломается.

извлеките кость из уксусной эссенции и промойте её под струёй воды 5 мин, затем, осушите салфеткой. Опишите свои наблюдения.	
2. Сделайте выводы.	Под действие кислоты (уксусной эссенции) из кости вымылись минеральные вещества, остались больше органические. Именно органические вещества придают костям эластичность.
3. Тонкую куриную кость аккуратно прокалите над огнём. Опишите наблюдения.	Кость потемнела, стала ломкой.
4. Сделайте вывод.	При прокаливании в кости сгорели органические вещества. Именно минеральные вещества придают костям твердость.

**Практическая работа №4 Изучение строения костей (на муляжах).**  
Учебник Пасечника стр. 77.

**Практическая работа №5 Изучение строение позвонков(на муляжах).Определение гибкости позвоночника**  
Учебник Пасечника стр. 83

**Практическая работа №6. Измерение массы и роста своего организма. Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц.**

**Цель:** научиться производить измерения своего роста и веса, познакомиться с местоположением отдельных костей и мышц.

Зависимость наступления утомления от вида выполняемой работы.

**Оборудование:** весы, сантиметровая лента. Гантель весом 5 кг или портфель с учебниками, часы с секундной стрелкой, груз массой 1,5 и 3 кг.

**Ход работы:**

Задание 1. Проведите следующие измерения:

1. Используя весы, измерьте свой вес.
2. Измерьте ваш рост.
3. Данные запишите в тетрадь

Рост \_\_\_\_\_

Вес \_\_\_\_\_

1. Рассчитайте по формуле Брока свой идеальный вес. Сравните с вашим реальным весом. Сделайте соответствующий вывод.
  - Идеальный вес по формуле Брока рассчитывается следующим образом:

**Рост (в см) минус 110**

Ваш результат \_\_\_\_\_

Отличия реального веса от идеального на 10% и менее считаются нормой.

Отличия от 10% до 20% считаются выше нормы.

Отличия на 20% и более – существенные отличия от нормы.

Запишите вывод в тетрадь.

**Задание 2.** Используя текст учебника (стр. 71), выясните различие между статической и динамической работой.

**Опыт 1. Утомление при статической работе.**

1. Испытуемый берет груз массой 1,5 кг, и держит его в руке, отведенной в сторону под прямым углом к туловищу. На уровне вытянутой руки сделайте на доске отметку мелом и включите секундомер. Наблюдайте, за какое время произойдет утомление мышц.

2. Испытуемый берет груз массой 3 кг, повторяет опыт.

**Опыт 2. Утомление при динамической работе**

1. Испытуемый поднимает тот же груз (1,5 кг, 3 кг) до сделанной метки и опускает его. Наблюдайте, за какое время произойдет утомление.

2. Результаты оформите в таблице.

Работа	Нагрузка 1,5 кг	Нагрузка 3 кг
Статическая		
Динамическая		

Вывод:

Как нагрузка влияет на развитие утомления мышц?

Какая работа более утомительна?

\* Почему при стирке белья спина устает больше, чем руки?

**Вариант 2 Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц**

*Оборудование:* секундомер, груз 4-5 кг (если взят портфель с книгами, то надо предварительно определить его массу).

***Ход работы.***

Испытуемый становится лицом к классу, вытягивает руку в сторону строго горизонтально. Мелом на доске отмечается тот уровень, на котором находится рука. После приготовлений по команде включается секундомер, и испытуемый начинает удерживать груз на уровне отметки. Начальное время указывается в первой строчке таблицы. Затем определяются фазы утомления и также проставляется их время. Выясняется, за какое время наступает предельное утомление. Этот показатель записывается.

Выясните, за какое время наступает предельное утомление.

## Оформление результатов: Результаты запишите в таблицу

Статическая работа	Признаки утомления	Время
Отсутствие утомления	Рука с грузом неподвижна	
Первая фаза утомления	Рука опускается, затем рывком поднимается на прежнее место	
Вторая фаза утомления	Дрожание рук, потеря координации, пошатывание корпуса, покраснение лица, потоотделение	
Предельное утомление	Рука с грузом опускается; опыт прекращается	

**Сделайте вывод:**

**поясните различие между динамической и статической работой.**  
*Статическая работа идет на выносливость, а динамическая на скорость*

## Практическая работа №7. Выявление нарушения осанки. Определение признаков плоскостопия.

**Цель:** выяснить наличие нарушения осанки, и наличие плоскостопия, изучить условия сохранения правильной осанки при различных положениях тела.

### 1. Выявление нарушения осанки:

1. Встаньте спиной к стене, так чтобы голова, плечи и ягодицы касались стены.
2. Попробуйте между поясницей и стеной просунуть кулак.
3. Если это невозможно, просуньте туда ладонь.

Оценка результатов.

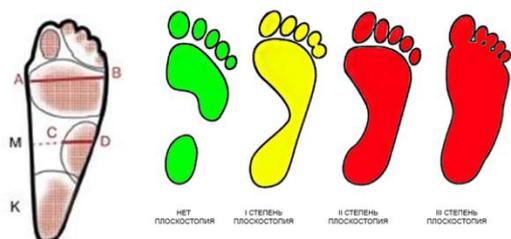
В норме в данной позе между стеной и поясницей кулак проходить не должен. Если это имеет место, осанка нарушена. Осанку следует считать нормальной, если между поясницей и стеной проходит ладонь. Сделайте вывод о своей осанке.

Вывод: я провел(а) работу по выявлению нарушения осанки и обнаружил(а), что у меня нет отклонений от нормы/есть отклонения от нормы.

### 2. Определение наличия плоскостопия

1. Возьмите лист белой бумаги и положите его на пол.
2. Затем встаньте на него мокрой ногой. Получится след.
3. Соедините самые крайние точки со стороны большого пальца и пятки – линия АК.
4. Найдите среднюю точку М. Затем восстановите перпендикуляры АВ и МD от точек А и М.

5. Найдите точку пересечения MD со следом и обозначьте её буквой С. Затем CD разделите на АВ.



6. Оценка результатов. Если получится число, больше 0.33, то имеет место плоскостопие, если меньше, то всё в порядке. (У многих людей отрезок CD равен 0, это в пределах нормы)

7. Подготовленные таким образом отпечатки принесите в школу.

Внимательно прочитайте информацию о причинах и профилактике плоскостопия: у детей на развитие плоскостопия влияет раннее ношение обуви на высоких каблуках, ношение тесной обуви или обуви без каблука. Иногда оно связано с нарушениями обмена веществ, избыточным весом (ожирением) и наследственными факторами.

Для того чтобы уменьшить риск возникновения плоскостопия, желательно как можно чаще ходить босиком по неровной поверхности, на цыпочках, заниматься плаванием, подвижными играми, носить удобную широкую обувь на невысоком каблуке с супинатором. Супинатор - это ортопедическое изделие (стелька), которое применяется при плоскостопии или для профилактики развития плоскостопия.

**Вывод:** я провел(а) работу по определению плоскостопия и обнаружил(а), что у меня плоскостопия(е) нет/есть.

### **Практическая работа № 8. Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.**

**Цель:** обучение первой доврачебной помощи при различных видах повреждений опорно-двигательного аппарата

**Оборудование:** вата, бинты, косынки, эластичные бинты, шины.

#### **Ход работы**

1. Изучите материал параграфа 18. Стр 88 (учебник Пасечника).

2. Разбейтесь на пары. Проработайте оказание первой помощи друг на друге.

А) при ушибе

Б) при открытом переломе лучевой кости.

в) при закрытом переломе плечевой кости.

г) При растяжении связок.

## Вариант 2.

Микрогруппы или пары обыгрывают ситуации по оказанию первой помощи.

1. Девушка, во время ходьбы на высоких каблуках, подвернула ногу. Возникла резкая боль в области голеностопного сустава. При осмотре: припухлость, умеренная болезненность при пальпации.
2. Юноша занимался на турнике. После резкого и неосторожного движения он упал и почувствовал резкую боль в области локтевого сустава. При осмотре: рука находилась в неестественном положении, движения невозможны, отёчность.
3. Во время игры в футбол, молодой человек получил травму руки. Возникла резкая боль. При осмотре: форма и положение предплечья руки неестественны, невозможность шевелить пальцами, целостность кожных покровов не нарушена.
4. У пострадавшего наблюдаются сильная боль, усиливающаяся при прикосновении, рваная рана предплечья, из которой идет кровь и торчит кость.
5. Девочка каталась на коньках. Потеряв равновесие, упала лицом на лед, сильно ударив скуловую кость. При этом кратковременно потеряла сознание. Когда пришла в себя, почувствовала сильную головную боль, приступ тошноты. Её вырвало.

Отчетное задание: подготовить и оформить инструкцию по оказанию первой помощи при нарушении ОДА (травма на выбор учащихся).

## Лабораторная работа №3. Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки.

**Цель:** выяснить особенности строения крови человека и лягушки.

**Оборудование:** готовые микропрепараты.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите препараты крови человека и лягушки. Обратите внимание на форму эритроцитов при рассматривании их сверху и сбоку. Одинакова ли она у человека и лягушки.
2. Почему эритроциты крови человека в средней части слегка просвечиваются?
3. Зарисуйте в одном масштабе по 2-3 эритроцита из каждого препарата и 1 лейкоцит человека.

Найдите черты сходства эритроцитов.

1. Сравните эритроциты и лейкоциты крови человека. В чём их различие? результаты занесите в таблицу

Эритроцит	Рисунок	Форма клетки	Наличие ядра	Окраска цитоплазмы
Человека				

Лягушки				

2. Чья кровь человека или лягушки перенесёт в единицу времени больше кислорода и почему?

### Практическая работа №9. Измерение кровяного давления.

Учебник Пасечника стр.119

### Практическая работа №10 Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.

либо вариант в учебнике Пасечника стр.123

**Цели:** Научиться правилам и технике подсчета сердцебиений у взрослых в состоянии покоя и после физической нагрузки.

**Оборудование:** часы с секундной стрелкой.

#### Ход занятия.

Принято измерять пульс, подсчитывая количество сердечных сокращений в минуту. Для этого у основания кисти руки нужно нащупать точку, где биение сердца отдается особенно хорошо, и подсчитать, сколько ударов будет сделано за одну минуту.



**Интересно,** что на пульс человека влияет его рост. Замечено, что у высоких людей частота сокращений сердечных мышц чуть меньше, чем у людей меньшего роста.

#### Выполнить задание:

- 1). Подсчитайте пульс в области лучезапястного сустава (начало большого пальца) в положении сидя. Зафиксируйте результаты в тетради.
- 2). Встаньте и снова подсчитайте пульс. Зафиксируйте результат.
- 3). Сделайте 10 приседаний - вновь подсчитайте пульс. Результаты занесите в таблицу:

№ п/п	Состояние организма	Число ударов пульса в минуту
1.	Положение сидя (в покое)	
1.	Положение стоя (в покое)	
1.	После 10 приседаний	

4) Оцените результаты. Результаты хорошие если ЧСС после приседаний повысилась на 1/3 или меньше от результатов покоя; если наполовину – результаты средние, а если больше чем наполовину – результаты неудовлетворительные.

Норма пульса по возрастам

Возраст	Минимально допустимый пульс	Максимально допустимый пульс	Среднее значение пульса
Период новорожденности (до 1 месяца после рождения)	110	170	140
1-12 мес.	102	162	132
1-2 года	94	154	124
4-6 лет	86	126	106
6-8 лет	78	118	98
8-10 лет	68	108	88
10-12 лет	60	100	80
12-15 лет	55	95	75
15-50 лет	60	80	70
50-60 лет	64	84	74
60-80 лет	69	89	79

Вывод: о соответствии возрастной норме вашего пульса и результатах опыта при нагрузке.

### Практическая работа №11. Первая помощь при кровотечениях.

**Цель:** обучение первой доврачебной помощи при различных видах кровотечений.

**Оборудование:** вата, бинты.

#### Ход работы

1. Изучите материал параграфа 25. Стр 120 учебник Пасечника

2. Заполните таблицу «Виды кровотечений и приемы оказания первой помощи при их возникновении»

Вид кровотечения	Симптомы	Что надо делать	Чего нельзя делать
Капиллярное			
Венозное			
Артериальное			
Внутреннее			

Рассмотрите ситуации, продумайте, как оказать первую помощь (работа в парах).

**Ситуация 1.** При мытье стеклянной пробирки один из учеников разбил ее и порезался. Темно-вишневая кровь струйкой стекала из раны, расположенной ниже локтя. Определите вид кровотечения. Окажите первую помощь.

**Ситуация 2.** На перемене мальчики из 8А бежали наперегонки. Случайно задев друг друга, ребята упали. Один из них сильно повредил локоть. Рана

обширная, кровоточит вся ее поверхность. Определите вид кровотечения. Окажите первую помощь.

**Ситуация 3.** На уроке физкультуры ученики 5А играли в футбол. Один из мальчиков повредил ногу ниже колена, упав на палку с торчащим гвоздем. Из раны фонтанчиком вытекает ярко-алая кровь. Определите вид кровотечения. Окажите первую помощь.

**Ситуация 4.** На уроке музыки у ученика внезапно начала из носа течь кровь. Учителя в классе нет. Какими будут ваши действия?

Сделайте

ВЫВОД:

## Практическая работа №12 Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

**Цель:** выяснить, как происходит изменение объема грудной клетки при дыхательных движениях.

**Оборудование:** сантиметровая лента.

### Ход работы:

Испытуемому предлагают приподнять руки и накладывают измерительную ленту. Во время измерения руки должны быть опущены.

**1. Измерения на вдохе.** Испытуемому предлагают спокойно вдохнуть. Мышцы напрягать нельзя, плечи не поднимать. Измерить окружность грудной клетки, записать результаты в оценочный лист.

**2. Измерения на выдохе.** Испытуемому предлагают сделать спокойный выдох. Плечи не опускать, не сутулиться. Измерить окружность грудной клетки, записать результаты в оценочный лист.

**3.** Прodelать это же, только при глубоком вдохе и при глубоком выдохе. Записать результаты в таблицу.

Отчетное задание:

Обхват грудной клетки	Результаты, см
При спокойном вдохе	
При спокойном выдохе	
При максимальном вдохе	
При максимальном выдохе	

Разница при спокойном вдохе и выдохе \_\_\_\_\_

Разница при максимальном вдохе и выдохе \_\_\_\_\_

\* вычитите величину обхвата грудной клетки при максимальном выдохе из величины обхвата грудной клетки при вдохе.

**Примечание:** В норме разница обхвата грудной клетки при спокойном вдохе и выдохе = 1-3 см. В состоянии глубокого вдоха и выдоха 5-9 см. Обхват грудной клетки должен соответствовать половине роста.

**Вывод**

## **Практическая работа №13 Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.**

**Версия в учебнике Пасечника стр. 138**

*Цель:* установить зависимость частоты дыхания от физической нагрузки.

### ***I. Частота дыхания в спокойном состоянии***

1. Сядьте и расслабьтесь в течение нескольких минут.
2. Работая в паре, подсчитайте количество вдохов в течение одной минуты. Данные внесите в табл.
- 3 Повторите тоже самое еще раз, подсчитайте среднее количество вдохов и данные внесите в табл.

Проба	Частота дыхания 1 мин	
	в спокойном состоянии	после физической нагрузки
1		
2		
3		
Среднее		

*Примечание:* после каждого подсчета нужно расслабиться и отдохнуть.

### ***II. Частота дыхания после физической нагрузки***

1. Бег на месте в течение 1 мин.

*Примечание.* Если вы во время упражнения почувствовали себя плохо, сядьте и обратитесь к учителю.

2. Сядьте и сразу же подсчитайте в течение 1 мин. количество вдохов. Данные внесите в табл.

3. Повторите это упражнение еще 1 раза, после отдыха до восстановления дыхания. Данные внесите в табл.

**Оцените результаты и сделайте вывод.**

К 15 годам у подростков частота дыхательных движений составляет 15 дыхательных движений в минуту. При занятиях физической культурой урежается и составляет 10-15 . Нагрузку при занятиях спортом следует регулировать так, чтобы частота дыхания после занятий не превышала у взрослых 30, у детей 40 дыхательных движений, а восстановление ее исходной величины происходило не позднее, чем за 7-9 мин.

-Если вы делаете менее 14 вдохов в минуту – замечательно. Так дышат обычно хорошо тренированные и выносливые люди. Можете по праву гордиться собой. Вбирая воздух полной грудью, вы даете легким

расправиться, прекрасно вентилируете их, то есть делаете вашу дыхательную систему почти неуязвимой для возбудителей инфекции. -Неплохим результатом считается от 14 до 18 вдохов в минуту. Именно так дышит большинство практически здоровых людей, которые могут болеть гриппом или ОРВИ не более 2 раз в сезон. -Более 18 вдохов в минуту – это уже серьезный повод для беспокойства. При поверхностном и частом дыхании в легкие попадает лишь половина вдыхаемого воздуха. Для постоянного обновления легочной атмосферы этого явно недостаточно.

## **Практическая работа №14 Исследование действия ферментов слюны на крахмал**

**Другая версия в учебнике Пасечника стр. 149**

**Цель:** показать, что ферменты слюны способны расщеплять крахмал.

**Оборудование для опыта в домашних условиях:**

- 1) нагревательный прибор, небольшая кастрюля, бинт, картофельный крахмал, чайная ложка;
- 2) накрахмаленный бинт, нарезанный на куски длиной 10 см, вата, спички, блюдце, аптечный йод (5%), вода.

**Предварительные пояснения.**

Цель этого опыта - показать, что ферменты слюны способны расщеплять крахмал. Известно, что крахмал с йодом дает интенсивное синее окрашивание, по которому нетрудно узнать, где он сохранился. При обработке крахмала ферментами слюны он разрушается, если ферменты активны. В этих местах крахмала не остается, поэтому они не окрашиваются йодом и остаются светлыми.

**Подготовка к опыту:**

1. Налейте в кастрюлю стакан холодной воды и добавьте туда половину чайной ложки крахмала. На небольшом огне доведите жидкость до кипения, постоянно помешивая. После того как раствор закипит, продолжайте кипятить его еще 3-5 мин, постоянно помешивая, до образования однородной клейкой жидкости - клейстера.
2. Смочите в крахмальном клейстере бинт, расправьте его и дайте ему просохнуть. Нарезьте бинт на куски длиной 10 см.

**Ход работы:** Приготовьте реактив на крахмал - йодную воду. С этой целью

в блюдце налейте воду и добавьте несколько капель йода (аптечный 5% спиртовой раствор) до получения жидкости цвета крепко заваренного чая. Намотайте на спичку вату, смочите ее слюной, а затем этой ватой со слюной напишите букву на накрахмаленном бинте.

Расправленный бинт зажмите в руках и подержите его некоторое время, чтобы он нагрелся (1-2 минуты).

Опустите бинт в йодную воду, тщательно расправив его. Участки, где остался крахмал, окрасятся в синий цвет, а места, обработанные слюной, останутся белыми, так как крахмал в них распался до глюкозы, которая под действием йода не дает синего окрашивания.

Если опыт прошел успешно, на синем фоне получится белая буква.

**Отчёт занесите в рабочую тетрадь:**

Субстрат	Фермент	Результат опыта
...	...	...

**Контрольные вопросы:**

1. Что было субстратом, а что - ферментом, когда вы писали букву на бинте?
2. Могла ли получиться синяя буква на белом фоне при проведении этого опыта?
3. Будет ли слюна расщеплять крахмал, если ее прокипятить?

**Вывод:**

**Практическая работа №15. Наблюдение действия желудочного сока на белки.**

**Другая версия в учебнике Пасечника стр 153**

**Цель:** Убедиться, что в желудочном соке есть ферменты, способные расщеплять белки.

**Оборудование:** белок куриного яйца, желудочный сок или раствор пепсина.

**Методические рекомендации.**

Белки расщепляются под влиянием содержащегося в желудочном соке фермента пепсина. Однако пепсин действует при определённой температуре и в кислой среде. Для приготовления раствора яичного белка следует отделить белки сырых куриных яиц от желтков. К белкам добавить воды в соотношении 1: 1 и тщательно перемешать полученный раствор. Чтобы белок лучше растворился, необходимо прибавить в смесь половину чайной ложки поваренной соли. Затем полученный раствор следует профильтровать через тонкий слой ваты и прокипятить. Образовавшиеся белые хлопья белка после охлаждения пригодны для исследования ферментативного действия желудочного сока.

**Ход работы**

1. Пронумеруйте пробирки (№ 1-4). В каждую из них налейте по 1мл. желудочного сока (раствора пепсина)
2. Пробирку № 2 с желудочным соком нагрейте до кипения и охладите.
3. В пробирку № 3 добавьте 0,5%-ный раствор едкой щелочи натрия (3-5 капель). Во все пробирки добавьте небольшое количество приготовленного белка.

Пробирки несколько раз встряхните и поместите: № 1-3- на водяную баню (37 градусов С); № 4 – в стакан со льдом. Через каждые 8-10 мин содержимое пробирок взбалтывайте.

4. Через 30 минут отметьте, какие изменения произошли с белком.

#### Форма отчётности

5. Опишите проделанные опыты в тетради. Результаты наблюдения занесите в таблицу.

#### Действие желудочного сока на белки

Номер пробирки	Содержимое пробирки	Температура	Результаты
1	Белок + 1 мл желудочного сока	37	Содержимое стало прозрачным
2			
3			

6. Сделайте выводы о влиянии желудочного сока на белок.

### Практическая работа №16. Исследование состава продуктов питания.

**Цель.** Научиться определять энергетическую ценность пищевых продуктов по составу содержащихся в них питательных веществ.

**Оборудование и материалы:** упаковки различных продуктов питания, калькулятор.

#### Ход работы

1. Вспомним, какую энергетическую ценность имеют питательные вещества:

Белки – 17,2 кДж или 4,1 ккал на 1 грамм;

Жиры – 38,9 кДж или 9,3 ккал на 1 грамм;

Углеводы - 17,2 кДж или 4,1 ккал на 1 грамм.

2. Рассмотрим упаковки различных продуктов питания, найдём информацию о составе входящих в них на 100 грамм веса продукта питательных веществ и рассчитаем, исходя из этих данных, энергетическую ценность 100 граммов данного продукта в килоджоулях и килокалориях. Заполним таблицу:

Название продуктов питания	Содержание питательных веществ на 100 г продукта			Энергетическая ценность 100 г продукта	
	Белки	Жиры	Углеводы	В кДж	В ккал
1. Мороженое	4,3 г	14,9 г	28,6 г		
2. Детское питание (мясное пюре)	12 г	6 г	4 г		

3.Облепиха, перетёртая с сахаром	--	--	57 г		
4. Картофельное пюре быстрого приготовления	7,5 г	8,2 г	71,2 г		
5.Напиток сокосодержащий из апельсина с мякотью	----	----	11,6 г		

Вывод. Исследовав состав предложенных продуктов питания, мы можем сделать вывод, что полный набор питательных веществ - белки, жиры и углеводы - содержится (во всех/ не во всех) продуктах питания. Также мы можем распределить данные продукты питания по возрастанию их энергетической ценности следующим образом:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

Ответьте на вопросы: 1. что такое пищевая ценность продукта?,

2. какую роль играют белки, жиры и углеводы?

Сделайте вывод.

### **Практическая работа №18. Составление меню в зависимости от калорийности пищи.** версия в учебнике Пасечника стр. 173

**Цель:** научиться грамотно составлять суточный пищевой рацион человека.

**Объект исследования:** человек.

**Оборудование:** таблицы химического состава продуктов и их калорийности.

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;
- необходимо учитывать оптимальное для лиц данного вида труда (а для детей – возраста) количество белков, жиров и углеводов;
- наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый, утренний, завтрак должен составлять 10-15%, второй завтрак – 15-35%, обед – 40-50% и ужин – 15-20% от общей калорийности);
- продукты богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;

- в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90% пищи.

Суточные энергетические потребности и нормы питательных веществ в пище детей и подростков.

Возраст, лет	Всего из расчета на среднюю массу тела, Дж	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
5-7	7560000 – 9660000	65 – 70	75 – 80	250 – 300
15-16	13440000 – 14700000	100 – 120	90 – 100	450 – 500

### Ход работы.

Составьте суточный пищевой рацион для подростков 14-16 лет. Данные по составу пищевых продуктов и их калорийности возьмите из таблицы «Содержание питательных веществ в пищевых продуктах, их энергетическая ценность».

Продукты	Примерное количество граммов в 100г продуктов			Энергетическая ценность (в кДж)
	белки	жиры	углеводы	
Ржаной хлеб	5,4	0,6	39,3	771,6
Пшеничный хлеб	5,7	0,4	56,0	1076,9
Манная крупа	9,5	0,7	70,3	1400,9
Гречневая крупа	8,0	1,5	64,4	1303,9
Пшено	8,1	2,2	63,7	1320,9
Рис	6,5	1,8	77,7	1518,6
Картофель	1,3	0,1	18,5	334,5
Морковь	0,7	0,2	7,4	147,1
Капуста свежая	1,1	0,1	4,1	93,3
Огурцы свежие	0,7	0,1	1,8	46,9
Яблоки свежие	0,2	-	10,9	190,0
Сахар (песок)	-	-	98,2	1689,0
Масло растительное	-	97,8	-	3824,0
Мясо говяжье средней упитанности	19,0	8,0	-	639,6
Молоко коровье	3,1	3,4	4,9	270,6
Масло сливочное	0,5	79,3	0,4	3166,1

**Форма отчетности.** Результаты расчетов занесите в таблицу:

Прием пищи	Название продукта	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г:			Калорийность, Дж
			белков	жиров	углеводов	
1-й завтрак						
2-й завтрак						
обед						
ужин						

Общая калорийность данного пищевого рациона:

Вывод:

### **Практическая работа №17. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.**

**Цель:** Способы профилактики авитаминозов, сохранения витаминов в продуктах.

#### **Ход работы**

1. Разбейтесь на пары (можно индивидуально)
  2. Подготовить с помощью интернет ресурсов:
    - презентации, авитаминоз. Способы сохранения витаминов в продуктах.
    - инструкции или памятки «Способы сохранения витаминов в продуктах».
- В тетрадях: тема, цель, вывод.

### **Практическая работа №19. Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти.**

**Цель:** используя лупу, изучить расположение пор на коже кисти руки.

**Оборудование:** лупа.

#### **Ход работы:**

1. Рассмотрите в лупу кожу на тыльной поверхности руки. Обратите внимание на рельеф кожи, напоминающий ромбики и треугольники. Они блестят, потому что смочены салом. По их углам расположены поры, из отверстий которых выходят стержни волос. Поры - это устья волосяных мешочков (сумок). В полость каждой волосяной сумки впадают сальные железы. Они не видны, потому что находятся в глубоких слоях кожи.
2. Под лупой рассмотрите кожу ладонной поверхности кисти. Здесь тоже много пор, но они значительно мельче. Это отверстия потовых желез.

#### **Ответьте на вопросы:**

1. Куда ведут поры, из которых выходят волосы?

2. почему участки кожи, разделенные на ромбики, квадратики и треугольники, блестят?
  3. За счет каких образований кожа во время озноба собирается в складки (гусиная кожа)?
  4. Куда ведут мелкие поры на ладонной поверхности кожи?
- Проведите карандашом по тыльной стороне кисти. Почему, на ваш взгляд, ощущения прикосновения сменяются ощущением холода?
- Сформулируйте вывод по лабораторной работе.**

**Практическая работа № 20. «Определение жирности различных участков кожи лица. Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи»**

Версия в учебнике Пасечника стр. 179.

**Цель:** познакомиться с методикой определения типа кожи; определить свой тип кожи

**Оборудование:** мягкая бумажная салфетка, зеркало

**Ход работы**

1. Рассмотрите лицо в зеркале и определите величину пор:
  - а) поры незаметны
  - б) поры крупные, отдельные участки напоминают корку апельсина.
2. Приложите к лицу бумажную салфетку и поочередно прижмите ее к разным участкам лица. На каких участках цвет салфетки изменился больше?
3. Результаты наблюдений оформите в таблице (используя значки +, ++, +++)

Участки лица	Величина пор	Тип кожи (сухая, нормальная, жирная)
1. Лоб		
2. Нос		
3. Щеки		
4. Подбородок		

4. По числу интенсивности оставленных на салфетке жирных отпечатков определите тип кожи лица:

Информация для оценивания результатов:

**Нормальная кожа-** незначительные жировые отпечатки (возможно, в области лба и носа)

**Сухая кожа-** жирных пятен совсем нет

**Жирная кожа-** сильные жирные пятна по всему лицу

**Комбинированная кож-** в области Т-зоны (подбородок, лоб, нос) жирные пятна, а на щеках отсутствуют

5. - Сделайте вывод о типе вашей кожи.

буклет, памятку: тип кожи – правила ухода за данным типом кожи, уход за ногтями, уход за волосами.

Опишите возможные меры по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.

Разработайте рекомендации по уходу за кожей своего лица и волосами.

Сделайте общий вывод по работе.

### **Практическая работа. № 21. Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.**

**Цель:** Познакомиться с гигиеническими требованиями к одежде и обуви.

#### **Ход работы**

Ответьте письменно на вопросы

1. Гигиенические требования к одежде.
2. Гигиенические требования к обуви.
3. Современные вещи и обувь, их соответствие требованиям.
4. Правила ухода за одеждой.
5. Правила ухода за обувью.
6. Быть модным-это значит?

Сделайте вывод.

### **Практическая работа. № 22. Определение местоположения почек (на муляже).**

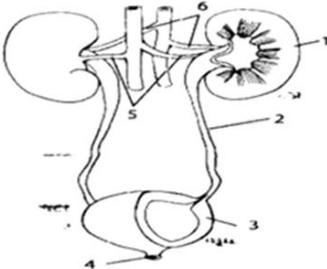
**Цель:** Изучить строение почек и их местоположение.

#### **Ход работы**

**Задание 1.**

Рассмотрите рисунок. Назовите органы мочевыделительной системы, обозначенные на нем цифрами.

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_  
4) \_\_\_\_\_  
5) \_\_\_\_\_  
6) \_\_\_\_\_



**Задание 2**

- Где располагаются почки человека?
- Что означает термин «плавающая почка»?
- Причины?

Вывод:

### **Практическая работа. № 23. Описание мер профилактики болезней почек.**

**Цель:** описать меры профилактики болезней почек.

#### **Ход работы**

1. Изучите материал учебника, дополнительные материалы, заполните таблицу.

<b>Заболевание</b>	<b>Причины возникновения</b>	<b>Меры профилактики.</b>

Сделайте вывод.

**Практическая работа № 24. Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.**

**Цель:** Изучить и описать основные меры по профилактике инфекционных вирусных заболеваний.

**Ход работы**

Используя доступные информационные источники, изучите основные правила профилактики передачи ВИЧ и гепатит. Заполните таблицу.

<b>Заболевание</b>	<b>Причина /возбудитель</b>	<b>Основные меры профилактики</b>
СПИД		
Гепатит		

Сделайте вывод.

**Практическая работа. №25. Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате).**

**Цель:** изучить строение и функции органа зрения.

**Оборудование:** таблица «Строение глазного яблока», «Зрительный анализатор», муляжи и влажные препараты «Глаз», учебник, видеоролик.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите муляжи и влажные препараты «глаза», используя рисунки учебника определите название и расположение частей глаза, какую функцию они выполняют.
2. С помощью зеркала рассмотрите внешнее строение своего глаза.
3. Найдите вспомогательный аппарат глаза: брови, ресницы. Каковы их функции?
4. Рассмотрите белочную оболочку. Определите ее цвет, укажите ее функции.
5. Рассмотрите радужку. Каков цвет вашего глаза? Частью какой оболочки глазного яблока является радужка?
6. Рассмотрите зрачок. Как он меняется в зависимости от освещения? Какое это имеет значение?

Сделайте выводы.

**Практическая работа № 26. Определение остроты зрения у человека.**

**Острота зрения – способность глаза различать две близко расположенные друг от друга точки как отдельные.**

*Методика:*

Испытуемого следует усадить на расстоянии 5 м от таблицы и закрыть один глаз щитком. Экспериментатор указкой показывает различные буквы, выясняя, какую из строк испытуемый отчетливо видит. Процедуру повторить с другим глазом.

*Оформление результатов работы:*

Дать определение понятия "острота зрения". Записать результаты исследования. Дать индивидуальную характеристику остроты зрения.

Средние показатели остроты зрения у человека:

Пониженная острота зрения – 0,8 и ниже;

Нормальная острота зрения – 0,9 и выше;

Повышенная острота зрения – 1,5-2,0.

Сделайте вывод.

**Цель работы:** освоить методику определения остроты зрения.

**Приборы и материалы:** таблица Сивцева, указка.

**Объект исследования:** человек.

### Ход работы

Исследование остроты зрения у человека проводят при помощи таблицы Сивцева. Таблица Сивцева представляет собой ряд букв, размеры которых уменьшаются от верхней строчки к нижней. С левой стороны каждого буквенного ряда указано расстояние  $D$  (м), с которого человек с нормальной остротой зрения должен воспринимать этот ряд букв. С правой стороны каждого ряда букв отмечены рассчитанные значения остроты зрения –  $V$  (visus): 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5 и т.д.

Значение  $V$  рассчитывается по формуле:

$$V = d / D,$$

где  $V$  – острота зрения,  $D$  – расстояние, с которого человек должен воспринимать буквенный ряд,  $d$  – расстояние, с которого человек в реальности видит строку букв.

Например, если человек видит пятую строку букв с расстояния 6 м, а должен ее воспринимать с расстояния 12,5 м, то его острота зрения рассчитывается как  $V = 6 / 12,5 = 0,48$ .

При исследовании остроты зрения таблица Сивцева должна быть хорошо и равномерно освещена. Испытуемый садится на стул на расстоянии 5 м от таблицы. Один глаз закрывает непрозрачным щитком. Экспериментатор встает около таблицы, не затемняя ее, и белой указкой показывает буквы в направлении от крупных к более мелким. Последняя строчка, которую испытуемый называет безошибочно, служит показателем остроты зрения для данного глаза. Аналогично определяется острота зрения и для другого глаза.

## Практическая работа. №27. Изучение строения органа слуха (на муляже)

**Цель:** изучить строение органа слуха и функции его отделов.

**Оборудование:** таблица «Строение уха», «Слуховой анализатор», муляжи «строение уха», учебник.

### Ход работы

1. Рассмотрите муляжи «Строение уха», используя рисунки и текст учебника определите название и расположение частей уха, какую функцию они выполняют.

2. Заполните таблицу.

Название отдела	Строение	функции
Наружное		
среднее		
внутреннее		

Вывод.

**Практическая работа №28. Изучение кратковременной памяти. Определение объёма механической и логической памяти. Оценка сформированности навыков логического мышления.**

**1. Выявление объёма кратковременной памяти»**

**Цель:** определить объём кратковременной зрительной памяти.

**Ход работы**

1. Внимательно, не спеша, прочитайте 25 слов за 1 минуту. Затем запомните их и в течение и в течение 5 минут запишите в любом порядке все слова, какие вам удалось запомнить.

Молоко, такси, апрель, Сатурн, море, ребенок, почва, тюльпан, закат, гранит, карандаш,  
гранит, коньки, магазин, кошка, кастрюля, мост, потолок, ваза, кино, овраг, самолет, протон, янтарь, замок, вагон.

2. Подсчитайте количество правильно воспроизведенных слов. За каждое слово начислите себе 1 балл.

Запись в тетрадь: Сумма баллов \_\_\_\_\_

3. С помощью таблицы определить, к какой категории относится ваш объём кратковременной памяти.

Число баллов	Характеристика памяти
6 и меньше	Объём памяти низкий. Желательно регулярно выполнять упражнения по тренировке памяти. При необходимости посоветуйтесь с врачом и психологом.
7-12	Объём памяти чуть ниже среднего. Главной причиной слабого запоминания может быть неумение сосредоточиться.
13-17	Объём памяти хороший
18-21	Объём кратковременной памяти отличный.
Свыше 22	Ваша память феноменальна.

Запись в тетрадь: Моя кратковременная память \_\_\_\_\_

4. По результатам работы сделайте вывод.

**Оценка сформированности навыков логического мышления.**

**Цель:** оценить уровень логического мышления

**Материалы и оборудование:** секундомер

### Ход работы

1. Рассмотрите числовые ряды. В течение 5 минут необходимо найти закономерности построения каждого ряда и вписать недостающие числа

Числовые ряды:

1. 24 21 19 18 15 13 \_ \_ 7
2. 1 4 9 16 \_ \_ 49 64 81 100
3. 16 17 15 18 14 19 \_ \_
4. 1 3 6 8 16 18 \_ \_ 76 78
5. 1 4 9 16 \_ \_ 49 64 81
6. 2 4 8 10 20 22 \_ \_ 92 94
7. 24 22 19 15 \_ \_

2. Посчитайте количество рядов, в которых вы справились с заданиями, используя ключ.

3. Оцените полученные результаты с помощью таблицы.

Результат выполнения задания	Уровень развития логического мышления
Меньше 5 минут, нет ошибок	Хороший
Больше 5 минут, 1 ошибка	Средний
Больше 5 минут, 2-3 ошибки	Низкий

Сделайте вывод о развитии вашего логического мышления