

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования – гимназия № 1 »**

Принята

на заседании педагогического совета
МБОУ «ЦО – гимназия № 1»
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ «ЦО – гимназия № 1»
Пономарев А.В.
Приказ № 66-ах от «30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс, модуль)	Биология
Уровень образования	основное общее (5-9 классы)
Класс	5-9
Количество часов в неделю	5-6, 7а,б классы – 1 час, 7в, 8а, б, 9 классы – 2 часа, 8в класс – 3 часа
Количество часов в год	5-6, 7а,б классы – 35 часов, 7в, 8а, б классы – 70 часов, 8в класс – 105 часов, 9 класс – 68 часов
Учебно-методический комплекс	Биология (Концентрическая) И. Н. Пономаревой

2021 - 2022 учебный год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа курса «Биология» предназначена для учащихся 5-9 классов МБОУ «ЦО-гимназии №1» г. Тулы.

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
 - приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
 - приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
 - приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
 - федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (с изменениями от 23.12.2020 г., приказ №766);
 - примерная программа воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20);
 - стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- примерные программы, одобренные федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию: основного общего образования (протокол УМО от 8 апреля 2015 г. №1/5), среднего общего образования (протокол УМО от 12 мая 2016 г. № 2/16).

Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он 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.

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности 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..

Программа включает распределение содержания учебного материала по классам и примерный объём учебных часов для изучения разделов и тем курса, а также рекомендуемую последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания с учётом возрастных особенностей обучающихся.

Цели и задачи курса биологии

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 и 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 обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- приобретение знаний обучающимися 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..

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с ФГОС ООО биология является обязательным предметом на уровне основного общего образования. На изучение курса биологии в 5-6, 7а,б классах отводится 1 час в неделю, в 7в, 8а, б, 9 классы – 2 часа, в 8в классе – 3 часа в неделю. Итого в год на изучение курса биологии отведено в 5-6, 7а,б классах 35 часов, в 7в, 8а, б классах – 70 часов, в 8в классе – 105 часов, в 9 классе – 68 часов.

Типы и формы проводимых занятий

С целью реализации положенного в основу ФГОС ООО системно-деятельностного подхода, обеспечивающего системное и гармоничное развитие личности ребенка, освоение им знаний, компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе, так и для успешного обучения на следующем уровне образования и в течении всей жизни, преподавание учебного предмета «Биология» предусматривает проведение следующих типов уроков.

1. **Урок открытия нового знания.** Его деятельностная цель: формирование способностей к самостоятельному построению новых способов действия на основе метода рефлексивной самоорганизации. Содержательная цель: сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений, терминов, описаний. *Формы проведения* уроков данного типа: лекция, рассказ, беседа, киноурок, путешествие, инсценировка, экспедиция, экскурсия, беседа, конференция, игра и пр.

2. **Урок рефлексии.** Его деятельностная цель: формирование способностей к самостоятельному выявлению и исправлению своих ошибок на основе рефлексии коррекционно-контрольного типа. Содержательная цель: закрепить усвоенные знания, понятия, способы действия и скорректировать при необходимости. *Формы проведения* уроков данного типа: сочинение, практикум, диалог, ролевая игра, деловая игра, дидактическая игра, тренинг, лабораторная работа, практическая работа, экскурсия, семинар, консультация, путешествие, урок открытых мыслей, мозговая атака, спектакль, концерт, аукцион знаний, творческий отчет, круглый стол, судебное заседание, круговая тренировка и пр.

3. **Урок обобщения и систематизации знаний.** Его деятельностная цель: формирование способностей к обобщению, структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания. Содержательная цель: научить обобщению, развивать умение строить

теоретические предположения о дальнейшем развитии темы, научить видению нового знания в структуре общего курса, его связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения. *Формы проведения* уроков данного типа: конкурс, конференция, экскурсия, консультация, ролевая игра, деловая игра, дидактическая игра, диспут, обсуждение, обзорная лекция, беседа, судебное заседание, тренинг, практикум, лабораторная работа, практическая работа, семинар, путешествие, мозговая атака, спектакль, концерт, аукцион знаний, творческий отчет, круглый стол, круговая тренировка и пр.

4. Урок развивающего контроля. Его деятельностная цель: формирование способностей к осуществлению контрольной функции. Содержательная цель: проверка знания, умений, приобретенных навыков и самопроверка учеников. *Формы проведения* уроков данного типа: письменная работа, устный опрос, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурс, зачет, практическая работа, контрольная работа, опрос, урок – «ищи ошибку» и пр.

Реализация рабочей программы осуществляется в очной форме. При возникновении необходимости возможна реализация рабочей программы с применением электронного обучения и использованием дистанционных образовательных технологий, включая проведение занятий в формате видеоконференцсвязи (ВКС) согласно Письму Министерства просвещения РФ от 12.10.2020 № ГД-1736/03 "О рекомендациях по использованию информационных технологий".

В соответствии с Письмом Министерства просвещения РФ от 9 октября 2020 г. № ГД-1730/03 "О рекомендациях по корректировке образовательных программ" в период чрезвычайных ситуаций, неблагоприятных погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другим инфекционным заболеваниям, преподавание учебного предмета «Биология» осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

освоения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

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

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

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.

Формирование культуры здоровья:

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.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

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.

Адаптация 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

Универсальные познавательные действия

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).

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.

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 не-сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

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.

Совместная деятельность (сотрудничество):

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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную 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.

Эмоциональный интеллект:

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

5 класс:

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

перечислять источники биологических знаний; характеризовать значение биологических знаний для современного человека; профессии, связанные с биологией (4—5); 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 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 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, предметам 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, 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 рассмотрении биологических объектов;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным 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, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

6 класс:

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. Навагин) 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, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

7 класс:

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 суточные 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 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 биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (2—3) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, грамотно использовать понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

8 класс:

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. Кожевников, 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;

понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;

демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного цикла, 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 приемами работы с биологической 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, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории сверстников.

9 класс:

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) ученых 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 реф-лексы; наследственные и ненаследственные программы пове-дения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темперамен-тов, эмоций, сна; структуру функциональных систем орга-низма, направленных на достижение полезных приспособи-тельных результатов;

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

выполнять практические и лабораторные работы по морфо-логии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксирован-ными) 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;

называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья чело-века: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная ор-ганизация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоцио-нально-психическое состояние;

использовать приобретённые знания и умения для соблюде-ния здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключе-ния 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; техно-логии, ОБЖ, физической культуры;

использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описы-вать 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 соот-ветствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятель-ности;

владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения ин-формации из нескольких (4—5) источников; преобразовы-вать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, грамотно ис-пользуя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенно-стей аудитории сверстников.

СОДЕРЖАНИЕ

учебного предмета «Биология»

5 КЛАСС

1. Биология — наука о живой природе

Понятие о жизни. . Признаки живого (клеточное строение, пи-тание, дыхание, выделение, рост и др..). Объекты живой и нежи-вой 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 др..). Профессии, связанные с биологией: врач, ве-теринар, психолог, агроном, животновод и др.. (4—5).. Связь био-логии с другими науками (математика, география и др. .). . Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятель-ности современного человека..

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

Биологические термины, понятия, символы. . Источники био-логических 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.. Устройство увеличительных приборов: лупы и микроскопа. . Правила работы с увеличительными приборами..

Метод описания в биологии (наглядный, словесный, схематический).. Метод измерения (инструменты измерения).. Метод классификации организмов, применение двойных названий организмов.. Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии..

Лабораторные и практические работы

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

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

3. . Ознакомление с растительными и животными клетками: то-мата 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.. 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

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

2. . Ознакомление с принципами систематики организмов..

3. . 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 др.)..

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 природ-ных зон.. Ландшафты: природные и культурные..

Лабораторные и практические работы

Изучение искусственных сообществ и их обитателей (на при-мере аквариума и др..)..

Экскурсии или видеоэкскурсии

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

2.. 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, по-тери почв, их предотвращение.. Пути сохранения биологического разнообразия.. Охраняемые территории (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы). . Красная книга РФ. . 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 бо-таники с другими науками и техникой. . Общие признаки расте-ний..

Разнообразие растений.. Уровни организации растительного ор-ганизма.. Высшие и низшие растения.. Споровые и семенные рас-тения..

Растительная клетка. . Изучение растительной клетки под све-товым микроскопом: клеточная оболочка, ядро, цитоплазма (пла-стиды, митохондрии, вакуоли с клеточным соком).. Растительные ткани.. Функции растительных тканей..

Органы и системы органов растений.. Строение органов расти-тельного организма, их роль и связь между собой..

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение микроскопического строения листа водного рас-тения элодеи..

2. . Изучение строения растительных тканей (использование микропрепаратов)..

3. . Изучение внешнего строения травянистого цветкового рас-тения (на живых или гербарных экземплярах растений): пасту-шья сумка, редька дикая, лютик едкий и др..)..

Экскурсии или видеоэкскурсии

Ознакомление в природе с цветковыми растениями..

2. Строение и жизнедеятельность растительного организма

Питание растения

Корень — орган почвенного (минерального) питания.. Корни и корневые системы.. Виды корней и типы корневых систем.. Внеш-нее и внутреннее строение корня в связи с его функциями.. Кор-невой чехлик. . Зоны корня. . Корневые волоски. . Рост корня. . Поглощение корнями воды и минеральных веществ, необходимых растению (корневое давление, осмос). . Видоизменение корней. . Почва, её плодородие. . Значение обработки почвы (окучивание), внесения удобрений, прореживания проростков, полива для жиз-ни культурных растений.. Гидропоника..

Побег и почки.. Листорасположение и листовая мозаика.. Стро-ение и функции листа.. Простые и сложные листья.. Видоизмене-ния листьев.. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, прово-дящие пучки). . Лист — орган воздушного питания. . Фотосинтез. . Значение фотосинтеза в природе и в жизни человека..

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение строения корневых систем (стержневой и мочко-ватой) на примере гербарных экземпляров или живых растений..
2. . Изучение микропрепарата клеток корня..
3. . Изучение строения вегетативных и генеративных почек (на примере сирени, тополя и др.)..
4. . Ознакомление с внешним строением листьев и листорасположением (на комнатных растениях)..
5. . Изучение микроскопического строения листа (на готовых микропрепаратах)..
6. . Наблюдение процесса выделения кислорода на свету аквариумными растениями..

Дыхание растения

Дыхание корня.. Рыхление почвы для улучшения дыхания корней.. Условия, препятствующие дыханию корней.. Лист как орган дыхания (устьичный 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..

Лабораторные и практические работы Изучение роли рыхления для дыхания корней..

Транспорт веществ в растении

Неорганические (вода, минеральные соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины и др.) растения.. 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. . Видоизменённые побеги: корневище, клубень, луковица.. Их строение; биологическое и хозяйственное значение..

Лабораторные и практические работы

1. . Обнаружение неорганических и органических веществ в растении..
2. . Рассмотрение микроскопического строения ветки дерева (на готовом микропрепарате)..
3. . Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине..
4. . Исследование строения корневища, клубня, луковицы..

Рост растения

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. . Ветвление побегов.. Управление ростом растения.. Формирование кроны.. Применение знаний о росте растения в сельском хозяйстве. . Развитие боковых побегов..

Лабораторные и практические работы

1. . Наблюдение за ростом корня..
2. . Наблюдение за ростом побега..
3. . Определение возраста дерева по спилу..

Размножение растения

Вегетативное размножение цветковых растений в природе.. Вегетативное размножение культурных растений.. Клоны.. Сохранение признаков материнского растения. . Хозяйственное значение вегетативного размножения.. Семенное (генеративное) размножение растений.. Цветки и соцветия.. Опыление.. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. . Двойное оплодотворение.. Наследование признаков обоих родителей.. Образование плодов и семян. . Типы плодов. . Распространение плодов и семян в природе. . Состав и

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

Лабораторные и практические работы

1. . Овладение приёмами вегетативного размножения растений (черенкование побегов, черенкование листьев и др.) на примере комнатных растений (традесканция, сенполия, бегония, сансе-вьера и др.)..

2. . Изучение строения цветков..

3. . Ознакомление с различными типами соцветий..

4. . Изучение строения семян двудольных растений..

5. . Изучение строения семян однодольных растений..

6. . Определение всхожести семян культурных растений и посев их в грунт..

Развитие растения

Развитие цветкового растения. . Основные периоды развития. . Цикл развития цветкового растения.. Влияние факторов внешней среды на развитие цветковых растений..

Жизненные формы цвет-ковых растений..

Лабораторные и практические работы

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

2.. Определение условий прорастания семян..

7 КЛАСС

1. Систематические группы растений

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

Низшие растения. Водоросли. Общая характеристика водо-рослей. . Одноклеточные и многоклеточные зелёные водоросли. . Строение и жизнедеятельность зелёных водорослей. . Размноже-ние зелёных водорослей (бесполое и половое). . Бурые и красные водоросли, их строение и жизнедеятельность.. Значение водорос-лей в природе и жизни человека..

Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи). Общая ха-рактеристика мхов. . Строение и жизнедеятельность зелёных и сфагновых мхов. . Приспособленность мхов к жизни на сильно увлажнённых почвах.. Размножение мхов, цикл развития на при-мере 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), Папо-ротниковидные (Папоротники). Общая характеристика. . Усложнение строения папоротникообразных растений по сравне-нию с мхами.. Особенности строения и жизнедеятельности плау-нов, 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 характе-ристика.. Хвойные растения, их разнообразие.. Строение и жизне-деятельность хвойных.. Размножение хвойных, цикл развития на примере сосны. . Значение хвойных растений в природе и жизни человека..

Покрытосеменные (цветковые) растения. Общая характе-ристика.. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосе-менных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. . Классификация покрытосеменных рас-тений: класс Двудольные и класс Однодольные. . Признаки клас-сов.. Цикл развития покрытосеменного растения..

Семейства покрытосеменных (цветковых) растений. Ха-рактерные признаки семейств класса Двудольные (Крестоцвет-ные, 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

1. . Изучение строения одноклеточных водорослей (на примере хламидомонады и хлореллы)..
2. . Изучение строения многоклеточных нитчатых водорослей (на примере спирогиры и улотрикса)..
- 3.. Изучение внешнего строения мхов (на местных видах)..
- 4.. Изучение внешнего строения папоротника или хвоща..
5. . Изучение внешнего строения веток, хвои, шишек и семян голосеменных растений (на примере ели, сосны или лиственницы)..
6. . Изучение внешнего строения покрытосеменных растений..
7. . Изучение признаков представителей семейств: Крестоцветные (Капустные), Розоцветные (Розовые), Мотыльковые (Бобовые), Паслёновые, Сложноцветные (Астровые), Лилейные, Злаки (Мятликовые) на гербарных и натуральных образцах..
8. . 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.. «Жи-вые 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 палеонто-логический 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

1. . Изучение сельскохозяйственных растений региона..

2. . 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 др.)..

Паразитические грибы. . Разнообразие и значение паразитических грибов (головня, спорынья, фитофтора, трутовик и др.). 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

1. . Изучение строения одноклеточных (мукор) и многоклеточных (пеницилл) плесневых грибов..
2. . Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов (или изучение шляпочных грибов на муляжах)..
3. . Изучение строения лишайников..
4. . 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 др..

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

Питание и пищеварение у животных. Значение питания. . Питание и пищеварение у простейших. . Внутривисцеральное 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.. Спинальные и брюшные 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 канальцы у плоских червей, выделительные трубочки и воронки у кольчатых червей.. Мальпигиевы сосуды у насекомых.. Почки (туловищные и тазовые), мочеточники, моче-вой 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 вы-деления.. Роль кожи в теплоотдаче.. Производные кожи.. Средства пассивной и активной защиты у животных..

Координация и регуляция жизнедеятельности у живот-ных. Раздражимость у одноклеточных животных.. Таксисы (фото-таксис, трофотаксис, хемотаксис и др. .). . Нервная регуляция. . Нервная система, её значение. . Нервная система у беспозвоноч-ных: сетчатая (диффузная), стволовая, узловая.. Нервная система у позвоночных (трубчатая): головной и спинной мозг, нервы. . Усложнение головного мозга от рыб до млекопитающих.. Появле-ние 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 зре-ния 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 поведе-ние (инстинкт и научение). . Научение: условные рефлексы, им-принтинг (запечатление), инсайт (постижение). . Поведение: пи-щевое, оборонительное, территориальное, брачное, исследова-тельское.. Стимулы поведения..

Размножение и развитие животных. Бесполое размноже-ние: деление клетки одноклеточного организма на две, почкова-ние, фрагментация.. Половое размножение.. Преимущество поло-вого размножения.. Половые железы.. Яичники и семенники.. По- ловые клетки (гаметы). . Оплодотворение. . Зигота. . Партеногенез. . Зародышевое развитие. . Строение яйца птицы. . Внутриутробное развитие млекопитающих. . Зародышевые оболочки. . Плацента (детское место).. Пупочный канатик (пуповина).. Постэмбриональ-ное развитие: прямое, не прямое.. Метаморфоз (развитие с превра-щением): полный и неполный..

Лабораторные и практические работы

1. . Ознакомление с органами опоры и движения у животных..
2. . Изучение способов поглощения пищи у животных..
3. . Изучение способов дыхания у животных..
4. . Ознакомление с системами органов транспорта веществ у животных..
5. . Изучение покровов тела у животных..
6. . Изучение органов чувств у животных..
7. . Формирование условных рефлексов у аквариумных рыб..
8. . 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 жиз-недеятельность простейших. . Местообитание и образ жизни. . Об-разование цисты при неблагоприятных условиях среды. . Много-образии простейших. . Значение простейших в природе и жизни человека (образование осадочных пород, возбудители заболева-ний, симбиотические виды). . Пути заражения человека и меры профилактики, вызываемые одноклеточными животными (маля-рийный плазмодий)..

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование строения инфузории-туфельки и наблюдение за её передвижением.. Изучение хемотаксиса..
- 2.. Многообразие простейших (на готовых препаратах)..
3. . Изготовление модели клетки простейшего (амёбы, инфузо-рии-туфельки и др.)..

Многоклеточные животные. Кишечнополостные. Общая характеристика.. Местообитание.. Особенности строения и жизне-деятельности. . Эктодерма и энтодерма. . Внутривисцеральное и клеточное переваривание пищи. . Регенерация. . Рефлекс. . Бесполое размножение (почкование). . Половое размножение. . Гермафродитизм.. Раздельнополоые кишечнополостные.. Многообразие кишечно-полостных. . Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.. Коралловые полипы и их роль в рифообразовании..

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование строения пресноводной гидры и её передвижения (школьный аквариум)..
2. . Исследование питания гидры дафниями и циклопами (школьный аквариум)..
3. . 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

1. . Исследование внешнего строения дождевого червя. . Наблюдение за реакцией дождевого червя на раздражители..
2. . Исследование внутреннего строения дождевого червя (на готовом влажном препарате и микропрепарате)..
3. . 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 др.. 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

1. . Исследование внешнего строения насекомого (на примере майского жука или других крупных насекомых-вредителей)..
2. . Ознакомление с различными типами развития насекомых (на примере коллекций)..

Моллюски. Общая характеристика. . Местообитание моллюсков.. Строение и процессы жизнедеятельности, характерные для брюхоногих, двусторчатых, 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 др.)..

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 жизне-деятельности.. Приспособленность рыб к условиям

обитания.. От-личия хрящевых рыб от костных рыб.. Размножение, развитие и миграция рыб в природе.. Многообразие рыб, основные система-тические группы рыб.. Значение рыб в природе и жизни человека.. Хозяйственное значение рыб..

Лабораторные и практические работы

1. . Исследование внешнего строения и особенностей передвиже-ния рыбы (на примере живой рыбы в банке с водой)..

2. . Исследование внутреннего строения рыбы (на примере гото-вого влажного препарата)..

Земноводные. Общая характеристика. . Местообитание земно-водных.. Особенности внешнего и внутреннего строения, процес-сов 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 земновод-ных в природе и жизни человека..

Пресмыкающиеся. Общая характеристика. . Местообитание пресмыкающихся. . Особенности внешнего и внутреннего строе-ния пресмыкающихся.. Процессы жизнедеятельности.. Приспосо-бленность пресмыкающихся к жизни на суше. . Размножение и развитие пресмыкающихся.. Регенерация.. Многообразие пресмы-кающихся и их охрана.. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека..

Птицы. Общая характеристика.. Особенности внешнего строе-ния птиц.. Особенности внутреннего строения и процессов жизне-деятельности птиц. . Приспособления птиц к полёту. . Поведение. . Размножение и развитие птиц.. Забота о потомстве.. Сезонные яв-ления в жизни птиц.. Миграции птиц, их изучение.. Многообразие птиц. . Экологические группы птиц. Приспособленность птиц к различным условиям среды. . Значение птиц в природе и жизни человека..

Лабораторные и практические работы

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

2. . Исследование особенностей скелета птицы.. Млекопитающие. Общая характеристика. . Среды жизни млекопитающих. . Особенности внешнего строения, скелета и муску-латуры, внутреннего строения. . Процессы жизнедеятельности. . Усложнение нервной системы. . Поведение млекопитающих. . Раз-множение и развитие.. Забота о потомстве..

Первозвери.. Однопроходные (яйцекладущие) и Сумчатые (низ-шие звери). . Плацентарные млекопитающие. . Многообразие мле-копитающих. . Насекомоядные и Рукокрылые. . Грызуны, Зайце-образные. . Хищные. . Ластоногие и Китообразные. . Парнокопыт-ные и Непарнокопытные.. Приматы. Семейства отряда Хищные: собачьи, кошачьи, куньи, медвежьи..

Значение млекопитающих в природе и жизни человека. . Мле-копитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний.. Меры борьбы с грызунами.. Многообразие млекопитающих родно-го края..

Лабораторные и практические работы

1.. Исследование особенностей скелета млекопитающих..

2. . Исследование особенностей зубной системы млекопитаю-щих..

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-го мира..

Жизнь животных в воде. . Одноклеточные животные. . Проис-хождение многоклеточных животных.. Основные этапы эволюции беспозвоночных.. Основные этапы эволюции позвоночных живот-ных.. 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

1. . Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека..

2. . Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)..

3. . 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 рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма..

Лабораторные и практические работы

1. . Изучение головного мозга человека (по муляжам)..
2. . 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

1. . Исследование свойств кости..
2. . Изучение строения костей (на муляжах)..
3. . Изучение строения позвонков (на муляжах)..
4. . Определение гибкости позвоночника..
5. . Измерение массы и роста своего организма..
6. . Изучение влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц..
7. . Выявление нарушения осанки..
8. . Определение признаков плоскостопия..
9. . 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). . Свертывание 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)..

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, лимфоток. . Регуляция деятельности сердца и сосудов.. Гигиена сердечно-сосудистой системы.. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. . Первая помощь при кровотечениях..

Лабораторные и практические работы

1. . Измерение кровяного давления..
2. . Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека..
3. . Первая помощь при кровотечениях..
7. Дыхание

Дыхание и его значение. . Органы дыхания. . Лёгкие. . Взаимо-связь 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

1.. Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха..

2.. 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

1.. Исследование действия ферментов слюны на крахмал..

2.. 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

1.. Исследование состава продуктов питания..

2.. Составление меню в зависимости от калорийности пищи..

3.. 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

1.. Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти..

2.. Определение жирности различных участков кожи лица..

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

4.. 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

1.. Определение местоположения почек (на муляже)..

2. . 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

1. . Определение остроты зрения у человека..

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

3. . 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

1. . Изучение кратковременной памяти..

2. . Определение объёма механической и логической памяти..

3. . 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..

В рамках предложенных тем реализуются основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

2. Патриотическое воспитание предусматривает:

- формирование российской гражданской идентичности;
- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Эстетическое воспитание предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;

– сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

– формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

– формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;

– развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

6. Трудовое воспитание реализуется посредством:

– воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

– формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

– развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

– содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

7. Экологическое воспитание включает:

– развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

8. Ценности научного познания подразумевает:

– содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

– создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы	Кол-во часов
5 класс	
Биология — наука о живой природе	4
Методы изучения живой природы	7
Организмы — тела живой природы	7
Организмы и среда обитания	6
Природные сообщества	7
Живая природа и человек	4
ИТОГО	35
6 класс	
Растительный организм	6
Строение и жизнедеятельность растительного организма:	29
ИТОГО	35
7а,б класс	
Классификация растений	2
Низшие растения. Водоросли	3
Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи)	3
Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники)	4

Высшие семенные растения. Голосеменные	2
Покрытосеменные (цветковые) растения	2
Семейства покрытосеменных (цветковых) растений	6
Развитие растительного мира на Земле	2
Растения в природных сообществах	2
Растения и человек	4
Грибы. Лишайники. Бактерии	5
ИТОГО	35
7в класс	
Классификация растений	4
Низшие растения. Водоросли	6
Высшие споровые растения. Моховидные (Мхи)	6
Плауновидные (Плауны). Хвощевидные (Хвощи), Папоротниковидные (Папоротники)	8
Высшие семенные растения. Голосеменные	4
Покрытосеменные (цветковые) растения	4
Семейства покрытосеменных (цветковых) растений	12
Развитие растительного мира на Земле	4
Растения в природных сообществах	4
Растения и человек	8
Грибы. Лишайники. Бактерии	10
ИТОГО	70
8а,б класс	
Животный организм	4
Строение и жизнедеятельность организма животного	12
Систематические группы животных	40
Развитие животного мира на Земле	4
Животные в природных сообществах	5
Животные и человек	5
ИТОГО	70
8в класс	
Животный организм	6
Строение и жизнедеятельность организма животного	18
Систематические группы животных	60
Развитие животного мира на Земле	6
Животные в природных сообществах	9
Животные и человек	6
ИТОГО	105
9 класс	
Человек — биосоциальный вид	3
Структура организма человека	3
Нейрогуморальная регуляция	9
Опора и движение	5
Внутренняя среда организма	4
Кровообращение	5
Дыхание	5
Питание и пищеварение	6
Обмен веществ и превращение энергии	5
Кожа	4
Выделение	4
Размножение и развитие	3
Органы чувств и сенсорные системы	5

Поведение и психика	5
Человек и окружающая среда	2
ИТОГО	68

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

5 КЛАСС

Биология. 5 класс. Учебник. Пономарева И.Н., Сивоглазов В.И., Корнилова О.А.

Биология. 5 класс. Методическое пособие Пономарева И.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А.

Биология. 5 класс. Рабочая тетрадь. Корнилова О.А., Симонова Л.В.

6 КЛАСС

УМК: учебник Биология. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ И.Н.Пономарёва, О.А.Корнилова, В.С.Кучменко; под ред.проф. И.Н.Пономарёвой. – М.: Вентана-Граф, 2020.

• литература для учащихся:

1. Биология. 6 класс (авт. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.); (М., "Вентана-Граф", 2013г.)
2. Рабочая тетрадь по биологии: растения, бактерии, грибы, лишайники (в двух частях). Пономарева И.Н. и др. - М., изд. центр "Вентана-Граф", 2010 г.
3. "Книга для чтения по ботанике" (сост. Д.И. Тартак") М., "Просвещение", 1985 г.
4. Экология растений Учебное пособие 6 класс. Автор: Былова А.М., Шарина Н.И.
5. Акимов И. И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972. - 304с. 6 ил.;
6. Артамонов В. И. Занимательная физиология. - М.: Агропромиздат, 1991. - 336с.;
7. Биология. Энциклопедия для детей. - М.: Аванта+, 1994. - с. 92-684;
8. Верзилин Н.М. По следам Робинзона: книга для учащихся сред и ст. шк. возраста. - М.: Просвещение, 1994. - 218с.;
9. Гарибова Л. В., Сидорова И. И. Энциклопедия природы России. Грибы. - М., 1997. - 350с.;
10. Головкин Б. Н. О чем говорят названия растений. 2-е изд. - М.: Колос, 1992. - 350с.;
11. Губанов И. А. Энциклопедия природы России. Пищевые растения. Справочное издание. -М.: 1996. - 556с.;
12. Золотницкий Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях. - М.: Дрофа, 2002. - 320с.: ил.;
13. Новиков В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений: Кн. для учащихся. 2-изд. - М.: Просвещение, 1991. - 240с.: ил.

• литература для учителя:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897
2. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
3. -Биология: 6 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. Автор: Корнилова Ольга, Кучменко Валерия, Пономарева Ирина. Издательство: Вентана-Граф, 2014
4. -Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: 6 класс: Методическое пособие. Автор: Пономарева И.Н. Издательство: Вентана-Граф
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. Автор Калинова Г. С. Издательство «Интеллект-центр», 2005
6. Беркинблит М.Б., Чуб В.В. "Биология - 6 кл." (экспериментальный учебник) М., изд. "Вентана-Граф", 1993 г.

7. Генкель П.А. "Физиология растений", М., "Просвещение", 1985 г.
8. Медников Б.М. "Биология: формы и уровни жизни", М., "Просвещение", 1997г.
9. Розенштейн А.М "Самостоятельные работы учащихся по биологии: растения", М., «Просвещение», 1988г.
10. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. "Биологический эксперимент в школе" (М., "Просвещение", 1990 г.)
11. Петров В.В "Растительный мир нашей родины" (М., "Просвещение", 1991 г.)
12. Демьяненко Е.Н. "Биология в вопросах и ответах" (М., "Просвещение", 1996г.)
13. Рохлов В.С., Теремов А.В., Петросова Р.А. "Занимательная ботаника" (М., "АСТ-Пресс", 1999 г.)
14. Боброва Н.Г "Эта увлекательная ботаника" (Самара, 1994 г.)

Интернет-ресурсы по курсу «Растения»

1. <http://plant.geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000000/st000.shtml> Статьи о растениях и онлайн-библиотека, с энциклопедиями и справочниками, так или иначе с растениями связанными. Растения, занесенные в Красную Книгу, лекарственные растения (в том числе атлас ареалов распространения), занимательная ботаника, работы Мичурина, содержание и разведение кактусов, съедобные растения и другое.
2. <http://www.ecosystema.ru/07referats/pchelkin/poplich15.htm>
3. http://www.flowers.bitrix.ru/catalog/default.asp?SHOWALL=1&CID=615#nav_start

Классификатор растений

4. <http://flower-s.narod.ru/html/guest.html> интернет-проект, посвященный цветам
5. <http://www.lapshin.org/club/plants.htm> Московский клуб комнатного цветоводства
6. <http://www.college.ru/biology> Биология в Открытом колледже
7. <http://www.herba.msu.ru> ботанический сервер Московского университета
8. <http://www.floranimal.ru> портал о растениях и животных
9. <http://www.forest.ru> все о российских лесах
10. <http://plant.geoman.ru> Занимательно о ботанике. Жизнь растений
11. <http://www.lesis.ru/herbbook/>

Электронные издания:

1. Электронный атлас для школьника Данная программа создана на базе известной серии атласов по ботанике и зоологии, разработанных сотрудниками Зоологического института РАН д. б. н. В. Р. Дольником, д. б. н. М. А. Козловым и И. В. Черепановым. Издательство: Новый Диск 2004г.
2. 1С:Школа. Биология. 6 класс. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. – М.: ЗАО «1С», ИД «Вентана-Граф», 2006.
3. Просвещение: Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. – М.: ЗАО «Просвещение-Медиа», ЗАО «Новый Диск», 2005.
4. Биология. Растительный мир. Биология в школе. Электронные уроки и тесты. – М.: ЗАО «Просвещение-Медиа», ЗАО «Новый Диск», 2006.

7 КЛАСС

Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С.. Биология.: учебник для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. И.Н.Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2015

Константинов В.М.. Биология. Животные. Рабочая тетрадь. 7 класс. Часть 1,2. – М.: Вентана-Граф, 2015.

Кучменко В.С., Суматохин С.В. Биология. Животные: 7 класс. Методическое пособие. – М.: Вентана - Граф, 2008.-176 с.

Константинов В.М.. Биология. Животные. 7 класс. Методическое пособие для учителя. - М.: Вентана-Граф, 2014

Контрольно-измерительные материалы. Биология. 7 класс. - М.: Вако, 2012

Латюшин В.В., Уфимцева Г.А.. Биология. Животные. 7 класс. Тематическое и поурочное планирование к учебнику. Пособие для учителя. М.: Дрофа, 2004г.

Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: Кн. Для учителя. - М.: Просвещение, 1999. - 304с;

Сухова Т.А., Строганов В.И., Пономарева И.Н.. Биология в основной школе: Программы. М.: Вентана-Граф, 2010. – 72 с.

Медиаресурсы:

Биология. Животные. 7 класс. Образовательный комплекс (электронное учебное издание), Фирма «1 С».

www.bio.1september.ru – газета «Биология» -приложение к «1 сентября».

<http://bio.1september.ru/urok/> - Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

<http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.

<http://bird.geoman.ru/> - Птицы

<http://invertebrates.geoman.ru/> - Насекомые

<http://animal.geoman.ru/> - Животные

<http://fish.geoman.ru/> - Рыбы

8 КЛАСС

Драгомилов, А. Г. Биология : 8 класс [Текст] : учебник для учащихся общеобразоват. учреждений / А. Г. Драгомилов, Р. Д. Маш. - М. : Вентана-Граф, 2017.

Драгомилов, А. Г. Биология. Человек. 8 класс [Текст] : методическое пособие / А. Г. Драгомилов, Р. Д. Маш. - М. : Вентана-Граф, 2010.

Природоведение. Биология. Экология. 5-11 классы [Текст] : программы / И. Н. Пономарева, Т. С. Сухова, И. М. Швец. - М. : Вентана-Граф, 2010.

Анатомия и физиология человека. 9 класс./Под редакцией М.Р.Сапина, З.Г.Брыксина. – М.: Просвещение, 2002.

Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене (М., «Просвещение», 2015г.)

Колесников Д.В., Маш Р.Д. «Основы гигиены и санитарии» (М., «Просвещение», 2015 г.)

Сапин М.Р., Брыксина З.Г. «Анатомия и физиология человека» - для 9 класса школ с углубленным изучением биологии (М., «Просвещение», 2015 г.)

Георгиева С.А. и др. «Физиология» (М., «Просвещение», 2015 г.)

Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. «Биологический эксперимент в школе» (М., «Просвещение», 2014 г.)

Демьяненко Е.Н. «Биология в вопросах и ответах» (М., «Просвещение», 2015 г.)

Лернер Г.И. «Человек: анатомия, физиология и гигиена (поурочные тесты и задания)» (М., «Аквариум», 2015 г.)

Дополнительная литература для учителя:

1. Воронин, Л. Г. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека [Текст] : кн. для учителя / Л. Г. Воронин, Р. Д. Маш. - М. : Просвещение, 1983. -160 с. : ил.

2. Никишов, А. И. Тетрадь для оценки качества знаний по биологии. 8 класс [Текст] / А. И. Никишов. - М. : Дрофа, 2010.

3. Рохлов, В. С. Дидактический материал по биологии. Человек [Текст] : кн. для учителя / В. С. Рохлов. - М. : Просвещение, 1997. - 240 с. : ил.

4. Семенцова, В. Н. Тетрадь для оценки качества знаний по биологии. 8 класс. Биология. Человѣк [Текст] / В. Н. Семенцова, В. И. Сиво-глазов. - М. : Дрофа, 2010.-144 с.

5. Фросин, В. И. Готовимся к Единому государственному экзамену : Биология. Человѣк [Текст] / В. И. Фросин, В. И. Сивоглазов. - М. : Дрофа, 2009.

Мультимедиа-поддержка курса «Биология. Человѣк»:

- 1С: Школа. Биология. Человѣк. 8 класс (2 CD);
- Биология. Человѣк. 8 класс : мультимедийное приложение к учебнику Н. И. Сони́на, М. Р. Сапина (CD).
- Биология. 6-11 классы : лабораторный практикум (CD).

9 КЛАСС

Биология. 9 класс. Учебник. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М.

Л.В. Биология. 9 класс. Методическое пособие Пономарева И.Н., Панина Г.Н., Симонова

Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. Пономарева И.Н., Панина Г.Н., Корнилова О.А.

Биология. 9 класс. Тестовые задания Солодова Е.А.

Электронные ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/collection> Газета «Биология» и сайт для учителей «Я иду на урок биологии»

<http://bio.1september.ru> Открытый колледж: Биология

<http://college.ru/biology> В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ

<http://fns.nspu.ru/resurs/nat> Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива»

<http://www.eco.nw.ru> Вся биология: научно-образовательный портал

<http://www.sbio.info> В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова

<http://www.biolog188.narod.ru> Государственный Дарвиновский музей

<http://www.darwin.museum.ru> Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия

<http://www.livt.net> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по биологии для школьников

<http://www.zensh.ru> Зеленый шлюз: путеводитель по экологическим ресурсам

<http://zelenyshluz.narod.ru> Зооклуб: мегаэнциклопедия о животных

<http://www.zooclub.ru> Зоологический музей в Санкт-Петербурге

<http://www.zin.ru/museum> Концепции современного естествознания: Биологическая картина мира: электронный учебник

<http://nrc.edu.ru/est> Лаборатория ботаники Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных

<http://www.youngbotany.spb.ru> Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине

<http://n-t.ru/nl/mf> Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас

<http://med.claw.ru> Мир животных: электронные версии книг

<http://animal.geoman.ru> Московская городская станция юных натуралистов

<http://www.mgsun.ru> Опорно-двигательная система человека: образовательный сайт

<http://www.skeletos.zharko.ru> Палеонтологический музей РАН

<http://www.paleo.ru/museum> Популярная энциклопедия «Флора и фауна»

<http://ecoclub.nsu.ru> Проблемы эволюции

<http://www.macroevolution.narod.ru> Проект Ecosom: всё об экологии

<http://www.ecocommunity.ru> Проект Herba: ботанический сервер Московского университета

<http://www.herba.msu.ru> Проект Forest.ru: все о российских лесах

<http://www.forest.ru> Проект «Детский Эко—Информ»
<http://birds.krasu.ru> Растения: электронные версии книг
<http://plant.geoman.ru> Редкие и исчезающие животные России и зарубежья
<http://www.nature.ok.ru> Сайт преподавателя биологии А.Г. Козленко
<http://www.kozlenkoa.narod.ru> Санкт-Петербургская общественная организация содействия экологическому образованию
<http://www.aseko.ru> Сохраняем и изучаем водоемы: экологический проект
<http://edu.greensail.ru> Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции
<http://evolution.powernet.ru> Травянистые растения Московской области: онлайн-справочник
<http://www.lesis.ru/herbbook> Учебно-воспитательный биологический комплекс Северного учебного округа г. Москвы
<http://biom.narod.ru> Федеральный детский эколого-биологический центр