

**муниципальное общеобразовательное учреждение
«Школа № 1 имени адмирала
Алексея Михайловича Калинина»**

РАССМОТРЕНА на заседании МС (протокол от 28.08.2019 г. №1), с изменениями, принятыми решением МС (протокол от 25.08.2020 №1), с изменениями, принятыми решением МС (протокол от 30.08.2021 №1), с изменениями, принятыми решением МС (протокол от 26.08.2022 №1), с изменениями, принятыми решением МС (протокол от 25.08.2023 №1)

ПРИНЯТА решением педагогического совета (протокол от 29.08.2019 №1), с изменениями, принятыми решением педагогического совета (протокол от 26.08.2020 №1), с изменениями, принятыми решением педагогического совета (протокол от 29.08.2021 №1), с изменениями, принятыми решением педагогического совета (протокол от 28.08.2023 №1).

УТВЕРЖДАЮ (приказ от 29.08.2019 № 167), с изменениями, утверждёнными приказом от 26.08.2020 № 106, с изменениями, утверждёнными приказом от 26.08.2021 № 129 с изменениями, утверждёнными приказом от 29.08.2021 № 133-01, с изменениями, утверждёнными приказом от 28.08.2023 № 114
Директор И.И. Белова



**Рабочая программа
по учебному предмету «Биология»
5-9 класс**

Разработчик программы:
Л.А. Чебанова, учитель
биологии

Шексна

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»-3 стр.
2. Содержание учебного предмета «Биология» -12 стр
3. Тематическое планирование – 29 стр

Рабочая программа курса биологии в 5 – 9 классах составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (с последующими изменениями)
2. Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15)
3. Программы основного общего образования Биология. 5-9 классы в соответствии с ФГОС ООО (второго поколения), авторы В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, Г.Г. Швецов. - М.: Дрофа, 2014
4. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, дисциплинам, курсам МОУ «Школа № 1 им. адмирала А.М. Калинина»

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье-сберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках

(тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Формирование ИКТ – компетентности.

Обращение с устройствами ИКТ

- подключение устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям;
- соединение устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- правильное включение и выключение устройства ИКТ, вход в операционную систему и завершение работы с ней, выполнение базовых действий с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);
- осуществление информационного подключения к локальной сети и глобальной сети Интернет;
- вход в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещение в информационной среде различных информационных объектов;
- вывод информации на бумагу, правильное обращение с расходными материалами;
- соблюдение требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.
- осознание и использование в практической деятельности основных психологических особенностей восприятия информации человеком.

Фиксация изображений и звуков

- осуществление фиксации изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксация хода и результатов проектной деятельности;
- учет смысла и содержания деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечение качества фиксации существенных элементов;
- выбор технических средств ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;
- использование возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с биологией;

Создание письменных сообщений

- создание текста на русском языке с использованием слепого десятипальцевого клавиатурного письма;
- сканирование текста и осуществление распознавания сканированного текста;
- осуществление редактирования и структурирования текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- создание текста на основе расшифровки аудиозаписи, в том числе нескольких участников обсуждения, осуществление письменного смыслового резюмирования высказываний в ходе обсуждения;
- использование средств орфографического и синтаксического контроля русского текста.

Создание графических объектов

- создание различных объектов с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создание диаграмм различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- создание мультипликационных фильмов;

Создание, восприятие и использование гипермедиасообщений

- работа с особыми видами сообщений: диаграммами, картами (географическими, хронологическими) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- использование при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;
- формулирование вопросов к сообщению, создание краткого описания сообщения; цитирование фрагментов сообщения;
- избирательное отношение к информации в окружающем информационном пространстве, отказ от потребления ненужной информации.
- проектирование дизайна сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
- понимание сообщения, использование при их восприятии различных инструментов поиска, справочных источников (включая двуязычные).

Коммуникация и социальное взаимодействие

- выступление с аудио-видео поддержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- использование возможностей электронной почты для информационного обмена;
- осуществление образовательного взаимодействия в информационном пространстве образовательного учреждения;
- соблюдение норм информационной культуры, этики и права; уважительное отношение к частной информации и информационным правам других людей.
- взаимодействие в социальных сетях, работа в группе над сообщением;
- участие в форумах в социальных образовательных сетях;

- взаимодействие с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).

Поиск и организация хранения информации

- использование различных приёмов поиска информации в Интернете, поисковых сервисов, построение запросов для поиска информации и анализ результатов поиска;

- использование приёмов поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;

- использование различных библиотечных, в том числе электронных, каталогов для поиска необходимых книг;

- поиск информации в различных базах данных, создание и заполнение баз данных, в частности использование различных определителей;

- формирование собственного информационного пространства.

- создание и заполнение различных определителей;

- использование различных приёмов поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

- ввод результатов измерения и других цифровых данных для их обработки;

- проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.

- проведение естественнонаучных измерений, ввод результатов измерений и других цифровых данных и обработка, в том числе статистически и с помощью визуализации;

- анализ результатов своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

Моделирование и проектирование, управление

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;

- конструирование и моделирование с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;

- проектирование и организация своей индивидуальной и групповой деятельности, организация своего времени с использованием ИКТ.

- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования.

Предметные результаты:

В результате изучения курса биологии в основной школе:

- Выпускник **научится** пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы

и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

- Выпускник **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.
- Выпускник **освоит** общие приемы: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.
- Выпускник **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;*
- *ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Живые организмы

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, животные, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе, анализировать экологическую ситуацию в Шекнинском районе и Вологодской области;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*

- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, животных, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Человек и его здоровье

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;
- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;
- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;
- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;
- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *объяснять необходимость применения тех или иных приемов при оказании первой доврачебной помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, кровотечениях;*
- *находить информацию о строении и жизнедеятельности человека в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*
- *находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию об организме человека, оформлять ее в виде устных сообщений и докладов;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих; последствия влияния факторов риска на здоровье человека.*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения об организме человека и его жизнедеятельности на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с особенностями строения и жизнедеятельности организма человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Общие биологические закономерности

Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты, анализировать экосистемы Вологодской области и Шекснинского района;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;*
- *находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

2. Содержание учебного предмета «Биология» 5 класс

Введение

Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, ее охрана.

Лабораторные и практические работы Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений.

Экскурсии Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.

Раздел 1. Клеточное строение организмов

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

Демонстрации Микропрепараты различных растительных тканей.

Лабораторные и практические работы

Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними. Изучение клеток растения с помощью лупы. Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом. Приготовление препаратов и

рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника. Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.

Раздел 2. Царство Бактерии

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Разнообразие бактерий, их распространение в природе.

Раздел 3. Царство Грибы

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека.

Демонстрация Муляжи плодовых тел шляпочных грибов. Натуральные объекты (трутовик, ржавчина, головня, спорынья).

Лабораторные и практические работы Строение плодовых тел шляпочных грибов. Строение плесневого гриба мукора. Строение дрожжей.

Раздел 4. Царство Растения Растения. Ботаника — наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые). Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей. Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания. Значение цветковых в природе и жизни человека. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.

Демонстрация Гербарные экземпляры растений. Отпечатки ископаемых растений.

Лабораторные и практические работы Строение зеленых водорослей. Строение мха (на местных видах). Строение спороносящего хвоща. Строение спороносящего папоротника. Строение хвои и шишек хвойных (на примере

местных видов).

6 класс

Повторение

Клеточное строение растения, устройство увеличительных приборов, характеристика основных отделов растительного мира

Раздел 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений

Строение семян покрытосеменных растений. Виды корней и корневых систем. Видоизменения корней. Побег. Почка. Лист. Стебель. Видоизменение листьев, стеблей, побегов. Цветок. Соцветия. Плоды.

Лабораторные и практические работы

- строение семян двудольных и однодольных растений
- виды корней, стержневая и мочковатая системы
- корневой чехлик и корневые волоски
- строение почек
- внутреннее строение ветки дерева
- видоизменённые побеги
- строение цветка, виды соцветий
- многообразие сухих и сочных плодов

Раздел 2. Жизнь растений

Основные процессы жизнедеятельности растений. Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении. Прорастание семян. Способы размножения растений. Половое и бесполое размножение.

Лабораторные и практические работы

- передвижение воды и минеральных веществ по древесине.
- вегетативное размножение комнатных растений.
- определение всхожести семян растений и их посев.

Экскурсии Зимние явления в жизни растений

Раздел 3. Классификация растений Основные систематические категории. Класс двудольные растения. Морфологическая характеристика семейств. Класс однодольные. Важнейшие сельскохозяйственные растения.

Лабораторные и практические работы выявление признаков семейства по внешнему строению растений.

Раздел 4. Природные сообщества

Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Растительные сообщества и их типы. Развитие и смена растительных сообществ. Влияние человека на растительные сообщества.

Экскурсии Фенологические изменения в растительных сообществах весной

Итоговое повторение

7 класс

Введение

Животные. Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Строение животных. Процессы жизнедеятельности. Многообразие животных их роль в природе и жизни человека. Систематика животных.

Раздел 1. Простейшие

Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы.

Демонстрация

Живые инфузории. Микропрепараты простейших.

Раздел 2. Многоклеточные животные

Беспозвоночные животные.

Тип Губки: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Тип Кишечнополостные: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности;

значение в природе и жизни человека. Класс Паукообразные: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Класс Насекомые: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Тип Хордовые. Многообразие хордовых животных (типы и классы хордовых). Класс Ланцетники. Позвоночные животные. Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания, образ жизни, поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Земноводные: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Пресмыкающиеся: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Птицы: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды. Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности, приспособления к различным средам обитания; значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные и домашние животные. Профилактика заболеваний, вызываемых животными. Охрана редких и исчезающих видов животных.

Демонстрация

- Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Влажный препарат медузы. Видеофильм.
- Многообразие моллюсков и их раковин.
- Морские звёзды и другие иглокожие. Видеофильм.

Лабораторные и практические работы

- Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакцией на раздражение.
- Многообразие кольчатых червей.
- Изучение строения моллюсков по влажным препаратам.
- Изучение многообразия членистоногих по коллекциям.
- Изучение представителей отрядов насекомых.
- Изучение строения рыб, наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.
- Изучение внешнего строения птиц.
- Изучение строения млекопитающих.

Раздел 3. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных
Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Органы размножения, продления рода. Усложнение животных в процессе эволюции.

Демонстрация Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи.

Лабораторные и практические работы Изучение особенностей различных покровов тела.

Раздел 4. Индивидуальное развитие животных

Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

Лабораторные и практические работы

- Изучение стадий развития животных и определение их возраста.

- Изучение строения куриного яйца.

Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле

Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

Демонстрация Палеонтологические доказательства эволюции.

Раздел 6. Биоценозы Естественные и искусственные биоценозы (водоём, луг, степь, тундра, лес, населённый пункт). Факторы среды и их влияние на биоценозы. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

Экскурсия Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.

Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека

Влияние деятельности человека на животных. Промысел животных. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Охрана животного мира: законы, система мониторинга, охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных.

8 класс

Раздел 1. Введение. Науки, изучающие организм человека

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования. Человек и окружающая

среда. Природная и социальная среда обитания человека. Защита среды обитания человека.

Раздел 2. Происхождение человека

Место человека в системе органического мира, систематике. Черты сходства и различия человека и животных. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Человеческие расы. Человек как вид.

Демонстрация Модель «Происхождение человека». Модели остатков древней культуры человека.

Раздел 3. Строение организма

Общий обзор организма человека. Уровни организации. Строение организма человека: клетки, ткани, органы и системы органов. Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление, их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояния физиологического покоя и возбуждения. Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функция нейрона. Синапс. Рефлекторная регуляция органов и систем организма. Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

Демонстрация Разложение пероксида водорода ферментом каталазой.

Лабораторные и практические работы

-Строение клеток и тканей.

-Микропрепараты клеток, эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

-Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения. Коленный рефлекс и др.

Раздел 4. Опорно-двигательная система

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой

деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление, предупреждение и исправление. Первая помощь при травмах опорно-двигательной системы: ушибах, переломах костей и вывихах суставов. Профилактика травматизма.

Демонстрация Скелет и муляжи торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Распилы костей. Приёмы оказания первой помощи при травмах.

Лабораторные и практические работы

-Микроскопическое строение кости.

-Мышцы человеческого тела (выполняется либо в классе, либо дома).

-Утомление при статической и динамической работе.

-Определение гармоничности физического развития. Выявление нарушения осанки и наличия плоскостопия.

-Самонаблюдения работы основных мышц, роли плечевого пояса в движениях руки.

Раздел 5. Внутренняя среда организма

Внутренняя среда организма, значение её постоянства. Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Кровь. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свёртывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Лимфа. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И. И. Мечников. Антигены и антитела. Аллергические реакции. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

Лабораторные и практические работы Микроскопическое строение крови человека и лягушки.

Раздел 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма

Транспорт веществ. Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Кровяное давление (артериальное), пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Приёмы оказания первой помощи при кровотечениях.

Демонстрация Модели сердца и торса человека. Приёмы измерения артериального давления по методу Короткова. Приёмы остановки кровотечений.

Лабораторные и практические работы

- Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке.
- Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение.
- Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.
- Опыты, выявляющие природу пульса.
- Подсчёт пульса в разных условиях и измерение артериального давления.

Раздел 7. Дыхание

Дыхание. Значение дыхания. Дыхательная система. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания: нервная и гуморальная. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Жизненная ёмкость лёгких. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их выявление и предупреждение. Флюорография. Туберкулёз и рак лёгких. Приёмы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего, заваливании землёй, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Вред табакокурения и других вредных привычек на организм. Инфекционные заболевания и меры их профилактики.

Демонстрация

Модель гортани. Модель, поясняющая механизм вдоха и выдоха. Приёмы определения проходимости носовых ходов у маленьких детей. Роль резонаторов, усиливающих звук. Опыт по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Измерение жизненной ёмкости лёгких. Приёмы искусственного дыхания.

Лабораторные и практические работы

- Дыхательные движения.
- Измерение жизненной ёмкости лёгких.
- Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.
- Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

Раздел 8. Пищеварение

Питание. Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Пищеварение. Значение пищеварения. Пищеварительная система. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

Демонстрация Горс человека.

Лабораторные и практические работы

- Действие ферментов слюны на крахмал.
- Самонаблюдения: определение положения слюнных желёз, движение гортани при глотании.

Раздел 9. Обмен веществ и энергии

Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Обмен веществ и превращение энергии в организме. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов. Обмен воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро- и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Рациональное питание. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая ёмкость пищи.

Лабораторные и практические работы

- Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.
- Составление пищевых рационов в зависимости от энергозатрат.

Раздел 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение

Покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в терморегуляции и обменных процессах. Рецепторы кожи. Участие в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа

кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание организма. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Выделение. Строение и функции выделительной системы. Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

Демонстрация Рельефная таблица «Строение кожи». Модель почки. Рельефная таблица «Органы выделения».

Лабораторные и практические работы

- Самонаблюдения: рассмотрение под лупой тыльной и ладонной поверхности кисти.
- Определение типа кожи с помощью бумажной салфетки.
- Определение совместимости шампуня с особенностями местной воды.

Раздел 11. Нервная система

Нервная система. Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головного мозг — центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Рефлексы и рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

Демонстрация Модель головного мозга человека.

Лабораторные и практические работы

- Строение и функции спинного и головного мозга.
- Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга.
- Рефлексы продолговатого и среднего мозга.
- Штриховое раздражение кожи — тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении.

Раздел 12. Анализаторы. Органы чувств

Анализаторы. Значение анализаторов. Органы чувств. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Строение и функции органа зрения. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Корковая часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Нарушения зрения и их предупреждение. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения.

Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции органа слуха. Рецепторы слуха. Корковая часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Нарушения слуха и их предупреждение. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение. Вестибулярный аппарат. Мышечное и кожное чувство. Обоняние. Вкус. Взаимодействие анализаторов.

Демонстрация Модели глаза и уха. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек.

Лабораторные и практические работы

-Строение и работа органа зрения.

-Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.

-Обнаружение слепого пятна.

-Определение остроты слуха.

Раздел 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика

Поведение и психика человека. Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. И. М. Сеченов и И. П. Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения-торможения. Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Врождённые программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Приобретённые программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип. Особенности поведения человека. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека. Потребности людей и животных. Речь. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция. Познавательные процессы: мышление, внимание, память. Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции и чувства: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения. Внимание. Физиологические основы внимания, его виды и

основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления. Темперамент и характер. Способность и одарённость. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики.

Демонстрация

Безусловные и условные рефлексы человека (по методу речевого подкрепления). Двойственные изображения. Иллюзии установки. Выполнение тестов на наблюдательность и внимание, логическую и механическую память, консерватизм мышления и пр.

Лабораторные и практические работы

- Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа.
- Изменение числа колебаний образа усечённой пирамиды при произвольном, произвольном внимании и при активной работе с объектом.

Раздел 14. Железы внутренней секреции (эндокринная система)

Эндокринная система. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желёз, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета. Нарушения деятельности нервной и эндокринной систем и их предупреждение.

Демонстрация Модель черепа с откидной крышкой для показа местоположения гипофиза. Модель гортани с щитовидной железой. Модель почек с надпочечниками.

Раздел 15. Индивидуальное развитие организма

Размножение и развитие. Жизненные циклы организмов. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Половые железы и половые клетки. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребёнка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода. Беременность. Роды. Биогенетический закон Геккеля— Мюллера и причины отступления от него. Вредное влияние на развитие организма курения, употребление алкоголя, наркотиков. Наследственные и врождённые заболевания. Медико-генетическое консультирование. Заболевания и инфекции передающиеся половым путём: СПИД, сифилис и др.; их профилактика. ВИЧ-инфекция и её профилактика. Развитие ребёнка после

рождения. Новорождённый и грудной ребёнок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и абортов. Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути.

Демонстрация Тесты, определяющие тип темперамента.

9 класс

Введение

Биология наука о живой природе. Значение биологических знаний в современной жизни. Профессии, связанные с биологией. Методы исследования биологии. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Свойства живого. Отличительные признаки живого. Уровни организации живой природы.

Демонстрация Портреты учёных, внёсших значительный вклад в развитие биологической науки.

Раздел 1. Молекулярный уровень

Общая характеристика молекулярного уровня организации живого. Особенности химического состава живых организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Состав, строение и функции органических веществ, входящих в состав живого: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения. Биологические катализаторы. Вирусы.

Демонстрация Схемы строения молекул химических соединений, относящихся к основным группам органических веществ.

Лабораторные и практические работы Расщепление пероксида водорода ферментом каталазой.

Раздел 2. Клеточный уровень

Общая характеристика клеточного уровня организации живого. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Клетка — структурная и функциональная единица жизни. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки и его постоянство. Строение клетки: ядро, клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, пластиды, митохондрии, вакуоли. Функции органоидов клетки. Прокариоты, эукариоты. Хромосомы. Хромосомный набор клетки. Обмен веществ и превращение энергии — признак живых организмов. Энергетический обмен в клетке. Роль питания, дыхания, транспорта веществ, удаление продуктов

обмена в жизнедеятельности клетки и организма. Аэробное и анаэробное дыхание. Рост, развитие и жизненный цикл клеток. Общие понятия о делении клетки (митоз, мейоз). Автотрофы, гетеротрофы.

Демонстрация

Модель клетки. Микропрепараты митоза в клетках корешков лука; хромосом. Модели-аппликации, иллюстрирующие деление клеток. Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Лабораторные и практические работы Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание.

Раздел 3. Организменный уровень

Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение организмов. Половые клетки. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные закономерности передачи наследственной информации. Генетическая непрерывность жизни. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Закономерности изменчивости.

Демонстрация Микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных.

Лабораторные и практические работы Выявление изменчивости организмов.

Раздел 4. Популяционно-видовой уровень

Система и эволюция органического мира. Вид – основная систематическая единица. Критерии вида. Признаки вида. Структура вида. Происхождение видов. Развитие эволюционных представлений. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Основные положения теории эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Доказательства эволюции. Экология как наука. Экологические факторы и условия среды. Взаимосвязь организмов с окружающей средой. Среда – источник веществ, энергии и информации. Влияние экологических факторов на организм. Приспособленность и её относительность. Искусственный отбор. Селекция. Образование видов — микроэволюция. Макроэволюция.

Демонстрация

Гербарии, коллекции, модели, муляжи растений и животных. Живые растения и животные. Гербарии и коллекции, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты искусственного отбора.

Лабораторные и практические работы

-Изучение морфологического критерия вида.

-Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретном примере).

Раздел 5. Экосистемный уровень

Экосистемная организация живой природы. Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе. Взаимодействие разных видов в экосистеме (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Пищевые связи в экосистемах. Цепи питания. Обмен веществ, поток и превращение энергии в биогеоценозе. Искусственные биоценозы. Экологическая сукцессия.

Демонстрация Коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи в биогеоценозах. Модели экосистем.

Экскурсия Изучение и описание экосистемы своей местности.

Раздел 6. Биосферный уровень

Биосфера – глобальная экосистема. Биосфера и её структура, свойства, закономерности. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Границы биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы и кризисы. Основы рационального природопользования. Последствия деятельности человека в экосистемах. Возникновение и развитие жизни. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Краткая история развития органического мира.

Демонстрация Модели-аппликации «Биосфера и человек». Окаменелости, отпечатки, скелеты позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы Изучение палеонтологических доказательств эволюции.

Часть программы, формируемая участниками образовательных отношений

5 класс

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Шляпочные грибы	Муляжи грибов, обитающих в Вологодской области	1
Грибы - паразиты	Натуральные объекты - грибы трутовики	1

Осенние явления в жизни растений	Гербарий растений, собранный на территории школы	1
Многообразие растений	Гербарий растений Вологодской области, определитель растений Вологодской области	5 (как часть урока)

6 класс

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Классификация растений	Гербарные образцы растений определенных семейств, растущих в поселке Шексна	9 (как часть урока)
Природные сообщества	Описания природных сообществ Вологодской области, фотоматериалы	2 (как часть урока)

7 класс

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Систематика Животных	Фото- и видеоматериалы об обитателях Вологодской области	20 (как часть урока)
Природные сообщества	Описания природных сообществ Вологодской области, фотоматериалы	3 (как часть урока)

8 класс

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Сохранение здоровья и предупреждение различного рода заболеваний человека	Данные по медицинской статистике: заболевания ОРВИ, количество травматических ситуаций и т.д.	5 (как часть урока)

9 класс

Тема	Материалы по Вологодской области и Шекснинскому району	Количество часов
Экология	Материалы по экологической обстановке в Вологодской области и данные палеонтологических музеев	5 (как часть урока)

3. Тематическое планирование.

5 класс.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Уроки	Проекты	Л/р и п/р	Контрольные работы
1	Введение	6	6	-	-	-
2	Клеточное строение организмов	11	8	-	3	-
3	Царство Бактерии	2	1	1	-	-
4	Царство Грибы	5	3	1	1	-
5	Царство Растения	10	4	1	4	1
6	Итого	34	22	3	8	1

6 класс.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Уроки	Проекты	Л/р и п/р	Контрольные работы
1	Повторение	8	8	-	-	-
2	Строение и многообразии покрытосеменных растений	20	9	2	8	1
3	Жизнь растений	18	13	1	3	1
4	Классификация растений	13	12	-	1	-
5	Природные сообщества	6	6	-	-	-
6	Итоговое повторение	3	2	-	-	1
7	Итого	68	50	3	12	3

7 класс.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Уроки	Проекты	Л/р и п/р	Контрольные работы
1	Введение	2	2	-	-	-
2	Раздел 1. Простейшие	2	1	1	-	-
3	Раздел 2. Многоклеточные животные	32	23	1	7	-
4	Раздел 3. Эволюция	15	14	-	1	-

	строения и функций органов и их систем у животных					
5	Раздел 4. Индивидуальное развитие животных	5	4	-	1	-
6	Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле	3	2	1	-	-
7	Раздел 6. Биоценозы	4	4	-	-	-
8	Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека	5	4	-	-	1
9	Итого	68	55	3	9	1

8 класс.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Уроки	Проекты	Л/р и п/р	Контрольные работы
1	Раздел 1. Введение. Науки, изучающие организм человека	2	2	-	-	-
2	Раздел 2. Происхождение человека	3	2	1	-	-
3	Раздел 3. Строение организма	4	2	-	2	-
4	Раздел 4. Опорно-двигательная система	7	3	-	4	-
5	Раздел 5. Внутренняя среда организма	3	2	-	1	-
6	Раздел 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма	6	3	1	2	-
7	Раздел 7. Дыхание	4	3	-	1	-
8	Раздел 8. Пищеварение	6	5	-	1	-
9	Раздел 9. Обмен веществ и энергии	3	2	-	1	-
10	Раздел 10. Покровные	5	5	-	-	-

	органы. Терморегуляция. Выделение					
11	Раздел 11. Нервная система	7	6	-	1	-
12	Раздел 12. Анализаторы. Органы чувств	5	3	-	1	-
13	Раздел 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика	5	2	1	2	-
14	Раздел 14. Железы внутренней секреции (эндокринная система)	3	3	-	-	-
15	Раздел 15. Индивидуальное развитие организма	5	4	-	-	1
9	Итого	68	47	3	16	1

9 класс.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Уроки	Проекты	Л/р и п/р	Контрольные работы
1	Введение	3	3	-	-	-
2	Раздел 1. Молекулярный уровень	13	12	-	1	-
3	Раздел 2. Клеточный уровень	16	14	1	1	-
4	Раздел 3. Организменный уровень	13	11	1	1	-
5	Раздел 4. Популяционно-видовой уровень	8	7	-	1	-
6	Раздел 5. Экосистемный уровень	5	4	-	1	-
7	Раздел 6. Биосферный уровень	10	8	-	1	1
8	Итого	68	59	2	6	1

Оценочные материалы


5 класс

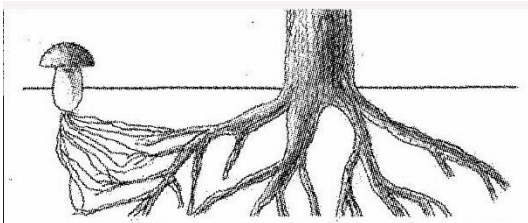
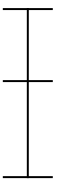
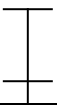
Лист индивидуальных достижений


Четверть IV

Ф.И.О. ученика _____

Класс _____

Критерии	Образец задания	Само-оценка	Оценка учителя
<p>Какие формы бактерий существуют</p>	<p>Запиши в схему формы бактерий, которые ты знаешь:</p> 		
<p>Отличие клетки бактерий от клетки растений</p>	<p>Распредели предложенные части клетки по тем группам, которым они соответствуют:</p> <p>Части клетки:</p>		

	<p>1. Ядро 2. Клеточная стенка 3. Вакуоль 4. Хлоропласты 5. Ядерное вещество 6. Оболочка 7. Цитоплазма 8. Жгутики</p> <table border="1" data-bbox="459 268 1702 906"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 268 1079 343">Клетка растения</th> <th data-bbox="1079 268 1702 343">Клетка бактерии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Клетка растения	Клетка бактерии																						
Клетка растения	Клетка бактерии																								
<p>Как питаются грибы</p>	<p>Опишите процесс питания грибов, используя данное изображение</p>  <p>Симбиоз дерева с грибами (микориза)</p>																								
<p>Группы растений</p>	<p>Вставь пропущенные слова в текст: Среди царства Растений выделяют ___ основных групп. Среди них, особое положение занимают</p>																								

	<p>_____, так как их тело состоит из одинаковых клеток и называется _____.</p> <p>Промежуточное положение между грибами и растениями занимают _____. Среди них выделяют три группы _____, _____, _____. Спорами размножаются _____, _____, _____, _____. Одна из этих групп _____, листья которой называются вайи, дали начало группе _____.</p> <p>Их семена лежат открыто на чешуях видоизмененного побега - _____. Самая многочисленная группа _____, имеет орган полового размножения _____, а семена имеют защиту в виде _____.</p>		
<p>Происхождение растений</p>	<p>1. Какая наука изучает ископаемые остатки растений? Ответ:</p> <p>2. Схематично изобразите родственные связи между группами растений Ответ:</p>		

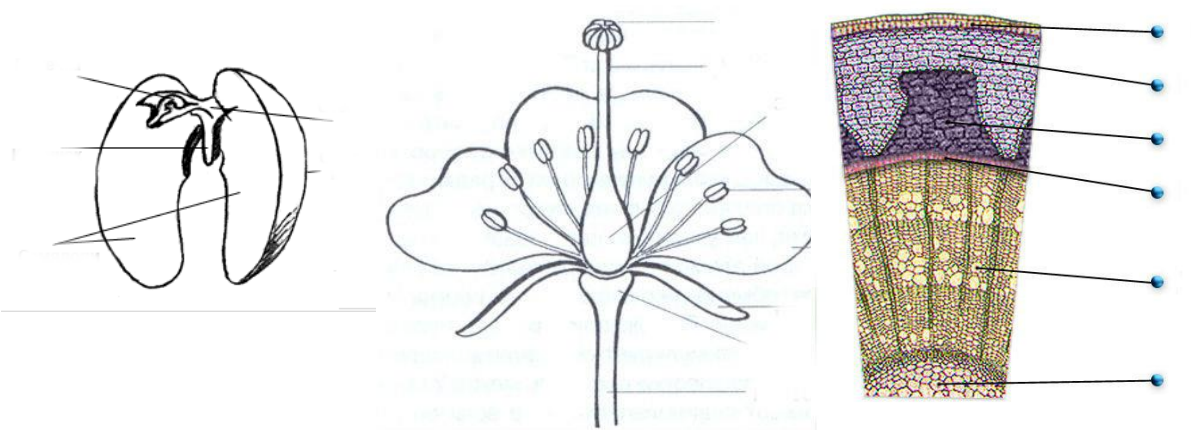
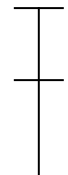
6 класс

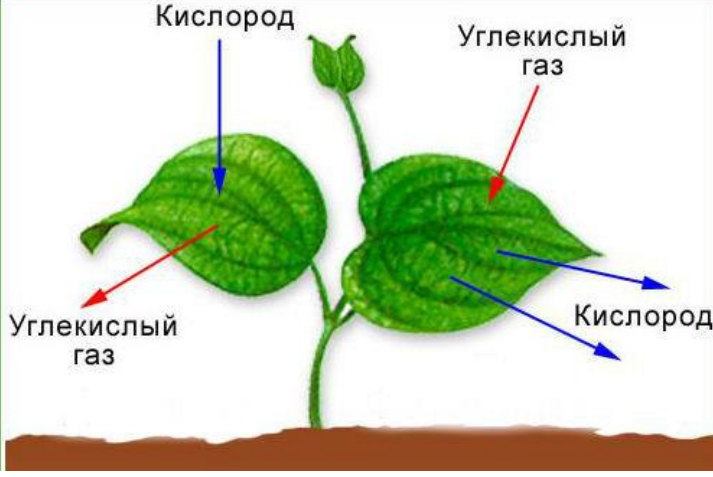
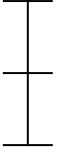
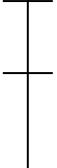
Лист индивидуальных достижений

Четверть IV

Ф.И.О. ученика _____

Класс _____

Критерии	Образец задания	Само-оценка	Оценка учителя
Строение и многообразие покрытосеменных	<p>Подпишите части растений на рисунках:</p>  <p>The image contains three botanical diagrams for labeling. On the left is a longitudinal section of a seed, showing the cotyledons and the embryonic axis. In the center is a flower, showing the petals, sepals, stamens, and pistil. On the right is a cross-section of a stem, showing various tissues like the epidermis, cortex, vascular bundles, and pith, with blue dots indicating where to place labels.</p>		

<p>Жизнь растений</p>		<p>Объясните, что за процессы изображены на рисунке. Дайте им определения. Объясните особенности.</p>		
<p>Классификация растений</p>	<p>Определите, каким семействам принадлежат формулы цветов, приведите пример растения каждого семейства</p> <p>*Ч₄Л₄Т₂₊₄П₁</p> <p>*Ч₅Л₅Т*П₁</p> <p> Ч₍₅₎Л₍₅₎Т₍₉₎₊₁П₁</p> <p>*Ч₍₅₎Л₍₅₎Т₅П₁</p> <p>*Ч₀Л₅Т₍₅₎П₁</p> <p> О₍₂₎₊₂Т₃П₁</p> <p>*О₃₊₃Т₃П₁</p>			

Систематика	<p>Запишите систематическое положение приведенных растений</p> <p>Ромашка полевая Роза собачья Рожь посевная</p>		
Природные сообщества	<p>Запишите определения понятий:</p> <p>Фитоценоз –</p> <p>Флора –</p> <p>Какое из этих понятий шире, почему?</p>		

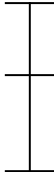
7 класс

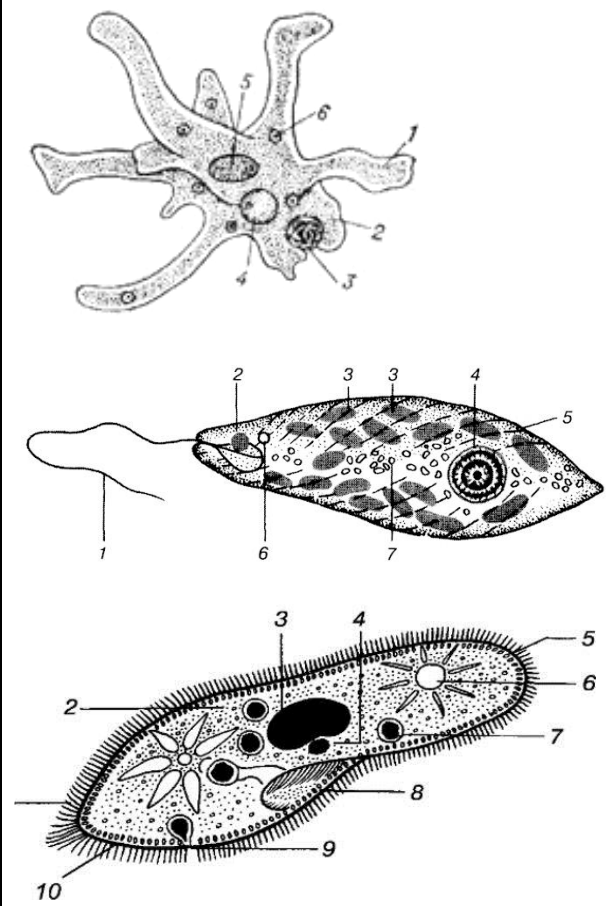
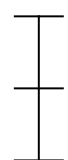
Лист индивидуальных достижений

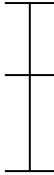
Четверть IV

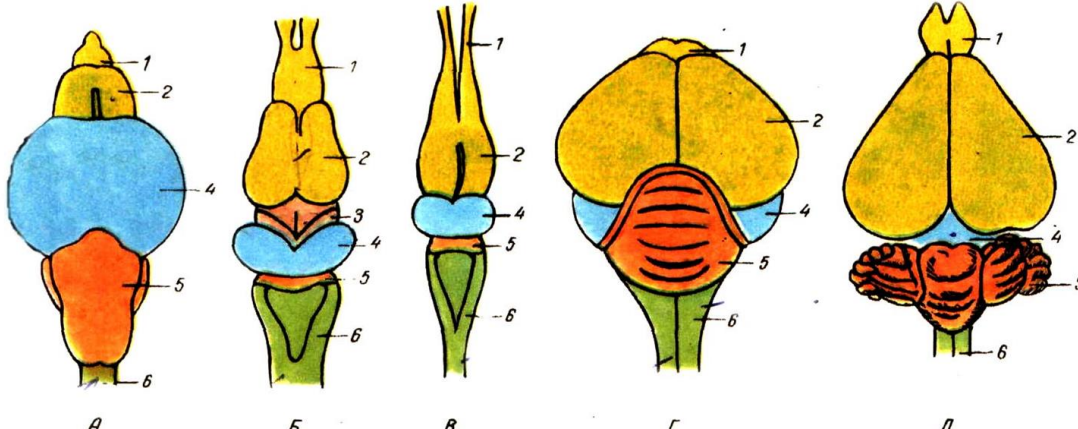
Ф.И.О. ученика _____

Класс _____

Критерии	Образец задания	Само- оценка	Оценка учителя
Зоология как наука	Установите соответствие ПРИМЕРЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ЭВОЛЮЦИИ НАУКИ А) наличие гомологичных органов 1) сравнительная анатомия Б) общность плана строения позвоночных 2) эмбриология В) наличие рудиментов Г) наличие атавизмов Д) сходство зародышей всех позвоночных на ранних стадиях развития Проклассифицируйте животных Кошка домашняя Воробей домовый Вид Род Семейство		

	<p>Отряд</p> <p>Класс</p> <p>Тип</p> <p>Царство</p>		
<p>Простейшие</p>	<p>Сделайте подписи к рисункам</p> 		

<p>Разнообразие животного мира</p>	<p>Выберите один вариант ответа</p> <p>Для губок характерно</p> <p>а) пористое тело, состоящее из двух слоёв б) наличие раковины в) образование цисты г) наличие зоба</p> <p>Ланцетник – это</p> <p>а) низшее хордовое животное, живущее только в морской воде б) низшее хордовое животное, живущее в морской и речной воде в) высшее хордовое животное, живущее только в морской воде г) высшее хордовое животное, живущее в морской и речной воде</p> <p>Раздвоенный кончик языка у рептилий необходим для</p> <p>а) осязания, равновесия б) осязания, вкуса и обоняния в) вкуса, равновесия и обоняния г) вкуса и осязания</p> <p>У пчел не работают, не защищают семью и не могут добывать пищу самостоятельно</p> <p>а) молочные матки б) трутни в) старые матки г) старые рабочие пчелы</p> <p>Двоякодышащие рыбы дышат</p> <p>а) на ранних стадиях развития – жабрами, затем – легкими б) наружными жабрами и кожей в) жабрами и легкими в зависимости от условий среды г) легкими и кожей</p> <p>Перья у гусеобразных не намокают, так как у них</p> <p>а) есть много легкого и прозрачного пуха б) есть смазка из жироподобного вещества в) перья мелкие и неплотные г) интенсивный обмен веществ</p>		
------------------------------------	--	---	--

	<p>Самая многочисленная в мире группа животных – это а) насекомые б) иглокожие в) губки г) круглые черви У приматов хорошо развиты а) обоняние и осязание б) обоняние и слух в) слух и зрение г) зрение и осязание</p>		
<p>Эволюция животного мира</p>	<p>Опишите эволюционные изменения в головном мозге позвоночных животных.</p>  <p>The diagrams illustrate the evolution of the vertebrate brain in five stages (A, B, V, Г, Д). Each diagram shows a dorsal view of the brain and spinal cord with numbered labels (1-6) indicating specific regions. Stage A shows a simple neural tube with a small brain vesicle. Stage B shows the development of a distinct brain vesicle. Stage V shows the brain vesicle elongating and differentiating into more complex structures. Stage Г shows the brain vesicle becoming larger and more complex, with the development of a distinct brain. Stage Д shows the brain vesicle becoming even larger and more complex, with the development of a distinct brain and the beginning of the cerebellum.</p>		


8 класс

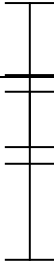
Лист индивидуальных достижений

Четверть: IV

Ф.И.О. ученика _____

Класс _____

Критерии	Образец задания	Само- оценка	Оценка учителя
Науки о человеке	Дайте определения терминам: Анатомия – Физиология – Гигиена – Психология – Здоровье –		

Расы человека	Почему люди разных рас относятся к одному виду «Человек разумный»? приведите не менее трех доказательств																										
Строение человека	<p>Установите соответствие между типом крови и кровеносным сосудом, которую он содержит:</p> <table border="1" data-bbox="463 360 1740 585"> <thead> <tr> <th data-bbox="463 360 1099 400">Кровеносный сосуд</th> <th data-bbox="1099 360 1740 400">Кровь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="463 400 1099 440">А) лёгочная артерия</td> <td data-bbox="1099 400 1740 440">1) артериальная</td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 440 1099 480">Б) аорта</td> <td data-bbox="1099 440 1740 480">2) венозная</td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 480 1099 520">В) нижняя полая вена</td> <td data-bbox="1099 480 1740 520"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 520 1099 560">Г) лёгочная вена</td> <td data-bbox="1099 520 1740 560"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 560 1099 585">Д) сонная артерия</td> <td data-bbox="1099 560 1740 585"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Установите соответствие между типом мышечной ткани и её особенностями:</p> <table border="1" data-bbox="463 708 1740 933"> <thead> <tr> <th data-bbox="463 708 1099 748">Особенность</th> <th data-bbox="1099 708 1740 748">Тип мышечной ткани</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="463 748 1099 788">А) непроизвольные сокращения</td> <td data-bbox="1099 748 1740 788">1) скелетная поперечно-полосатая</td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 788 1099 828">Б) малое утомление</td> <td data-bbox="1099 788 1740 828">2) гладкая</td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 828 1099 868">В) имеется в диафрагме</td> <td data-bbox="1099 828 1740 868"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 868 1099 908">Г) медленное сокращение</td> <td data-bbox="1099 868 1740 908"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 908 1099 933">Д) быстрое сокращение</td> <td data-bbox="1099 908 1740 933"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Какие слова пропущены в тексте? В ответе укажите номер предложения и на месте пропусков соответствующие буквы (форма слов изменена).</p> <p>(1) Сердце состоит из ... камер. (2) На границе предсердий и желудочков находятся ... клапаны. (3) Между желудочками и артериями имеются ... клапаны. (4) От сердца кровь несут (5) К сердцу кровь несут</p> <p>а) трех б) четырех в) артерия г) вена д) створчатый е) полулунный ж) клапан</p> <p>(1) Для сохранения нормального зрения расстояние от глаз до книги или тетради при чтении и письме должно составлять (2) Нарушение зрения, при котором лучше видны предметы на удалении, называется (3) Этот дефект зрения можно исправить с помощью ... линз. (4)</p>		Кровеносный сосуд	Кровь	А) лёгочная артерия	1) артериальная	Б) аорта	2) венозная	В) нижняя полая вена		Г) лёгочная вена		Д) сонная артерия		Особенность	Тип мышечной ткани	А) непроизвольные сокращения	1) скелетная поперечно-полосатая	Б) малое утомление	2) гладкая	В) имеется в диафрагме		Г) медленное сокращение		Д) быстрое сокращение		
Кровеносный сосуд	Кровь																										
А) лёгочная артерия	1) артериальная																										
Б) аорта	2) венозная																										
В) нижняя полая вена																											
Г) лёгочная вена																											
Д) сонная артерия																											
Особенность	Тип мышечной ткани																										
А) непроизвольные сокращения	1) скелетная поперечно-полосатая																										
Б) малое утомление	2) гладкая																										
В) имеется в диафрагме																											
Г) медленное сокращение																											
Д) быстрое сокращение																											

Красные кровяные тельца -это

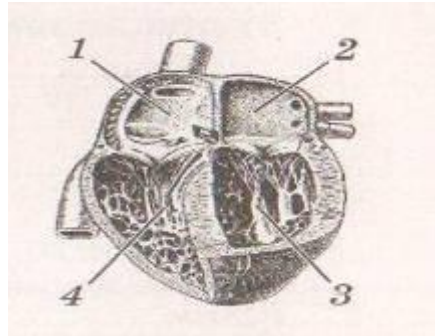
- а) лейкоциты б) эритроциты в) тромбоциты г) лимфоциты

В состав гемоглобина входит

- а) железо в) кальций б) медь г) фтор

Малый круг кровообращения начинается в камере сердца, обозначенной на рисунке цифрой

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4



Трахея человека состоит из:

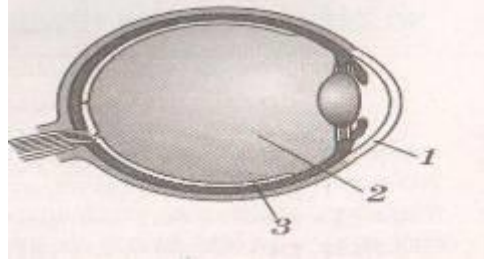
- а) хрящевых полуколец б) пазух в) голосовых связок г) альвеол

Белки в большом количестве содержатся в:

- а) картофеле б) сале в) горохе г) орехах

Как называется резервуар в почке, в котором собирается моча?

	<p>а) мочевого пузыря б) почечная лоханка в) почечная чашка г) мочеточник</p> <p>При ожогах кислотой обожженный участок кожи необходимо</p> <p>а) промыть водой и обработать 2%-ным раствором пищевой соды</p> <p>б) протереть салфеткой</p> <p>в) промыть водой и обработать 2% -ным раствором борной или уксусной кислоты</p> <p>г) смазать растительным маслом</p> <p>Гормон инсулин вырабатывает(-ют)</p> <p>а) надпочечники б) поджелудочная железа в) эпифиз г) щитовидная железа</p> <p>Клетки нервной системы - это</p> <p>а) нервные центры б) нервные узлы в) нейроны г) нефроны</p> <p>На рисунке цифрами 1, 2, 3 обозначены соответственно</p> <p>а) роговица, зрачок, хрусталик</p> <p>б) сетчатка, радужка, стекловидное тело</p> <p>в) роговица, стекловидное тело, сетчатка</p> <p>г) сосудистая оболочка, сетчатка, белочная оболочка</p>		
--	---	--	--



К женской половой системе НЕ относится

- а) матка б) яичник в) маточная труба г) яичко

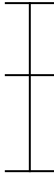
9 класс

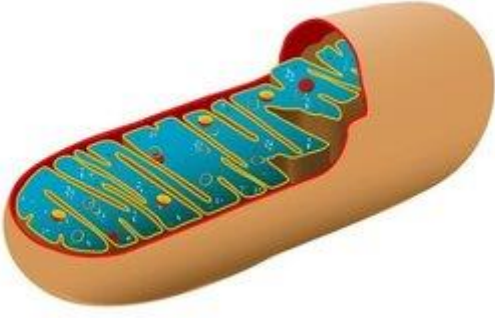
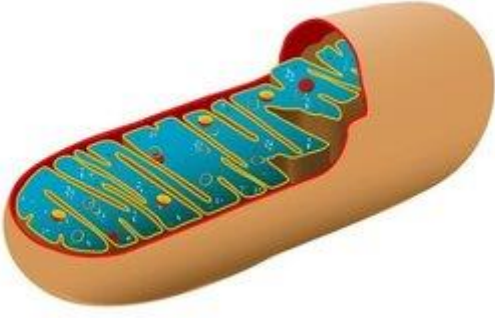
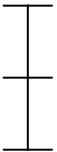
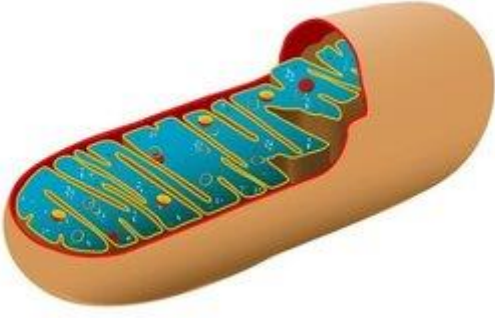
Лист индивидуальных достижений

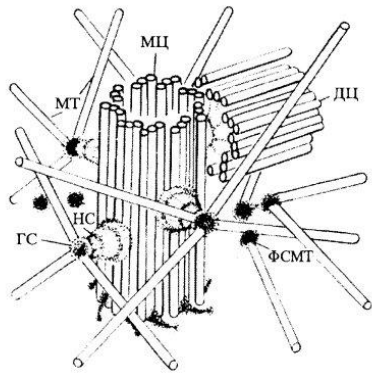
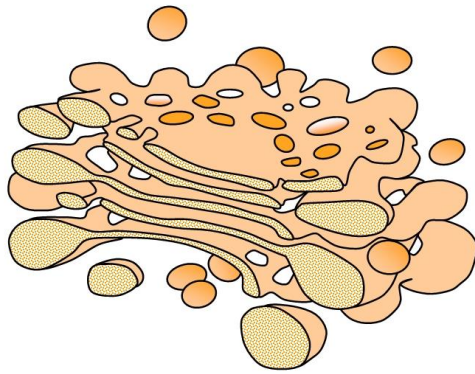
Четверть: IV

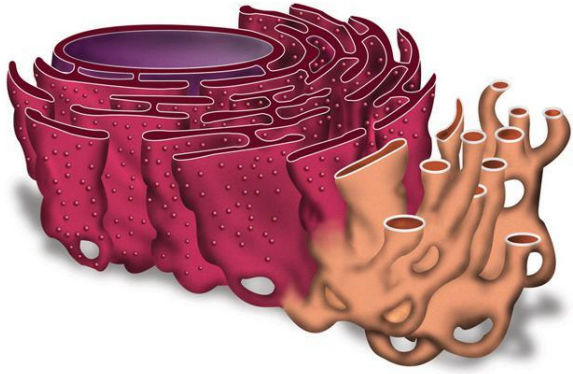

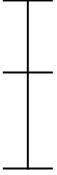
Ф.И.О. ученика _____

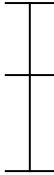
Класс _____

Критерии	Образец задания	Само- оценка	Оценка учителя
Молекулярный уровень	<p>Задача №1.</p> <p>Хромосомный набор соматических клеток речного рака равен 116. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток в профазе митоза, в метафазе митоза и телофазе митоза. Поясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.</p> <p>Задача № 2.</p> <p>Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках семязачатка перед началом мейоза, в конце телофазы мейоза 1 и телофазы мейоза 2. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменения числа ДНК и хромосом.</p>		

	<p>Задача № 3.</p> <p>Переведите последовательность нуклеотидов ДНК в последовательность нуклеотидов РНК</p> <p>АТА ГЦГ ТАЦ ГТА ГЦТ ТГА</p>						
Клеточный уровень	<p>Определите, какие органоиды изображены, подпишите их названия и укажите функции</p> <table border="1" data-bbox="465 657 1809 1197"> <thead> <tr> <th data-bbox="465 657 1137 730">Органоид</th> <th data-bbox="1137 657 1809 730">Название и функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="465 730 1137 1197">  </td> <td data-bbox="1137 730 1809 1197"></td> </tr> </tbody> </table>	Органоид	Название и функция				
Органоид	Название и функция						
							



			
<p>Организменный уровень</p>	<p>Подпишите на рисунке: эктодерма, мезодерма, энтодерма. Укажите, какие системы органов образуются из этих зародышевых листков</p> 		

<p>Популяционно – видовой уровень</p>	<p>Прочитайте текст и ответьте на вопросы.</p> <p>Обыкновенная белка - это один из самых известных и любимых всеми грызунов. Обитает обыкновенная белка на территории Евразии от Средиземного моря на юге до Скандинавии на севере, на востоке до Китая и Кореи. Первоначально она была обитателем хвойных лесов. В настоящее время её можно встретить в городских садах и парках. Длина тела обыкновенной белки 20-32 см, длина хвоста 19-31 см, масса тела от 200 до 1000 г. в зависимости от времени года. На ушках имеются кисточки. При помощи сильных задних лапок, снабженных острыми коготками, белка замечательно лазает по деревьям. Белки ведут одиночный образ жизни, хотя в холодные зимы иногда в одном гнезде живет несколько животных, вероятно, они согреваются друг друга своими телами. Белки, не имеющие своего гнезда, живут в заброшенных дуплах деревьев и даже в пустых гнездах ворон и сорок. Обыкновенная белка линяет два раза в год. Летом у неё короткая и нежная рыжевато-коричневая шерстка. С августа по ноябрь её постепенно заменяет более густая и тёмная зимняя шерсть. Окраска этих белок сильно варьирует, в пределах одного вида она меняется в зависимости от района, сезона, возраста и т.д. Белки ведут дневной образ жизни. Они проводят дни в поисках пищи, часть которой сразу же съедают, а другую прячут в тайники, таким образом, они делают запасы на зиму. Круглый год белки питаются семенами деревьев, корой, орехами, грибами, насекомыми, соком растений, яйцами птиц. Обыкновенная белка размножается только в том случае, если пища имеется в достатке. В помёте от 2 до 4 бельчат. Мать кормит их молоком до 6 недель. Продолжительность жизни обыкновенной белки 2-3 года.</p> <p>В данном описании не хватает двух критериев. Каких критериев не хватает? Какой критерий раскрыт наиболее полно?</p>		
---	---	---	--

Экосистемный
уровень

Установите соответствие между примером экологического фактора и группой, которой его относят. В таблице напротив позиции первого столбца запишите букву, соответствующую позиции второго столбца. Получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

1	2	3	4	5	6

ПРИМЕР ФАКТОРА

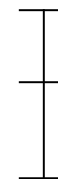
1. атмосферное давление
2. водные насекомые
3. почвенные бактерии
4. степень освещенности
5. соленость морской воды
6. грибы-сапротрофы

ГРУППА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

- А) абиотические факторы
- Б) биотические

Установите соответствие между примером организмов и типом их биологической взаимосвязи. В таблице напротив позиции первого столбца запишите букву, соответствующую позиции второго столбца. Получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов (без пробелов и других символов).

1	2	3	4	5	6



	ПРИМЕР ОРГАНИЗМОВ	ТИП ВЗАИМОСВЯЗИ		
	1. малярийный плазмодий и малярийный комар 2. блохи и шимпанзе 3. синицы и насекомые 4. пресноводные гидры и мелкие рачки 5. совы и лемминги 6. трутовик и береза	А) паразитизм Б) хищничество		
Биосферный уровень	Схематично изобразите полный круговорот воды в природе.		