

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2020

УТВЕРЖДЕНА
Приказом №78 от 31.08.2020
Директор
В.Н. Васильева



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«Анатомия и физиология»

Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик: **Горшкова Оксана Александровна,**
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «Анатомия и физиология» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности общекультурного уровня освоения.

Актуальность. Программа разработана в связи с растущим интересом учащихся к освоению естественнонаучных дисциплин, познанию окружающего мира через исследовательскую и проектную деятельность, необходимостью освоения практических умений и навыков наблюдения и изучения природных явлений и объектов. Разработка настоящей программы вызвана необходимостью формирования у учащихся практических навыков проведения исследований, оформления полученных результатов и публичных выступлений на конференциях и иных мероприятиях естественнонаучной направленности. Актуальность данной программы заключается в том, что учащиеся вовлекается в социальные отношения через отношение к природе, обществу, между детьми, педагогами и родителями, через общественные и научные организации, через психологический климат в коллективе. Это должно способствовать активной образовательной и поисковой деятельности, развитию знаний о методах познания природы и умению представить результаты исследований и проектов. Программа способствует формированию активной жизненной позиции учащихся, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические исследования дают учащимся богатейший материал, который успешно актуализируется на конференциях и конкурсах.

Отличительные особенности программы

Программа разработана в соответствии с концепцией современного естествознания и экологического воспитания, с учетом требований к исследовательским работам учащихся – участников Городской и Всероссийской олимпиад школьников по биологии и экологии (согласно Положениям об олимпиадах, конференции «Ученые будущего»). Программа учитывает современные тенденции в развитии компетентного подхода и оценке образовательных результатов в системе основного и дополнительного образования школьников. При распределении разделов программы учитывались основные принципы дидактики, возрастные особенности физического и психического развития школьников старшего школьного возраста. Программа реализуется через проведение теоретических, практических и лабораторных занятий. Обучение по данной программе осуществляется в форме традиционного, практического, комбинированного и зачетного занятий, лабораторных работ и практических работ, интерактивных семинаров, участия в конференциях, олимпиадах, экскурсий, конкурсов и праздников. Работа с учащимися дополняется дистанционными консультациями, информационными сообщениями с привлечением Интернет-ресурсов. С целью выявления проблем и соответствующей корректировки программы проводится аналитическое тестирование и обсуждение групповых и индивидуальных результатов. Программа отличается гибкостью и вариативностью. Возможно комбинирование тем, сокращение отдельных тематических блоков, проведение занятий на базе музеев, в природе. Имеется возможность выбора различных вариантов практической деятельности учащихся, обеспечивая свободный выбор тем исследовательской и проектной деятельности, что, безусловно, предполагает развитие самостоятельности и креативности у учащихся, повышает мотивацию к самообучению, работе с литературными источниками и использование информационных компьютерных технологий. Уделяется много времени подготовке к публичным выступлениям на различных ученических конференциях и семинарах, отрабатывается культура и качество предоставления материалов, а также подготовка к публикации некоторых работ. Организуется участие учащихся в досуговых и массовых мероприятиях

с целью вовлечения в волонтерскую деятельность, развития коммуникативных качеств, с целью социализации учащихся. Программа реализуется на аудиторных занятиях/лекциях в форме лабораторных работ, тренингов, игр, круглых столов, экскурсий, а также на занятиях в природе, на базе лабораторий Эколого-биологического центра «Крестовский остров», профильных музеев, практикума с привлечением педагогов профильных ВУЗов.

Формы занятий: традиционные занятия, комбинированные занятия, семинар и практические работы, лабораторный практикум, игры, круглые столы, полевые выезды, конференции, устные журналы, мини-конкурсы, зачеты в форме защиты проекта, презентация материалов по теме исследования и другой тематике, турниры знатоков, устные журналы, викторины, встречи с выпускниками объединения, дискуссии, решение задач в системе ТРИЗ, творческие отчеты.

Технологии обучения: поисково-исследовательские, критического мышления, обучения в диалоге, исследовательско-проектные, эвристические, моделирование, информационно-коммуникативные.

Адресат программы. Программа адресована учащимся среднего и старшего школьного возраста, имеющим интерес к медицине, анатомии и физиологии, стремящимся к взаимодействию с миром живой природы через наблюдение, эксперимент и исследование.

Цель и задачи программы

Цель программы – углубленное изучение биологии: анатомии и физиологии, создание условий для раскрытия интересов детей через вовлечение их в проектную и исследовательскую деятельность.

Задачи

Обучающие:

- формировать продуктивную образовательную среду (эффективная организация пространства, форм и методов познавательной деятельности учащихся);
- обучить основными методами и способами исследовательской деятельности в области биологии и экологии;
- познакомить с биоразнообразием живой природы и содействовать выбору объектов исследования;
- формировать умение осмысления новой теоретической информации и применения ее для трактовки результатов исследований;
- познакомить с инструментальными способами работы с объектами;
- формировать навыки использования определителей и справочников;
- создать представление о разнообразных доступных методиках изучения природных объектов;
- познакомить учащихся с правилами проведения наблюдений и методами обработки данных, полученных в результате исследований;
- научить различным видам оформления исследовательских работ и проектов;
- углубить знания о биологических явлениях и законах (закономерностях), полученные в образовательной школьной программе по биологии (соответственно возрасту);

Развивающие:

- формировать умение презентовать свою деятельность;
- создать условия, обеспечивающие формирование рефлексивного опыта освоения представлений в области наук об окружающей среде;
- способствовать социализации и обретению опыта работы в творческих группах, в том числе проектных;

- формировать умение соотносить личные достижения с результатами работы коллектива;
- формировать познавательные интересы и мотивацию учащихся;
- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- научить правильно оформлять результаты работы;
- развивать у воспитанников эстетические чувства и умение любоваться красотой и изяществом природы;
- формировать у учащихся навыки психологической разгрузки при взаимодействии с миром природы;
- повышать общий интеллектуальный уровень учащихся;
- развивать коммуникативные способности учащихся с учетом индивидуальных особенностей;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- реализовывать потребности ребят в содержательном и развивающем досуге.

Воспитательные:

- воспитывать эколого-эстетическое мировоззрение учащихся через познание красоты, гармонии и целесообразности в окружающем мире;
- воспитывать культуру презентации результатов исследований;
- формировать умение вести научную дискуссию;
- воспитывать чувство уважения к работе как членов объединения, так и учащихся других коллективов;
- прививать учащимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с принципами биоэтики.

Объем программы.

Количество часов в год	Общий объем курса обучения
72	72

Условия реализации программы

Условия набора. Группы комплектуются из учащихся среднего и старшего школьного возраста, проявляющих интерес к естественнонаучным знаниям и склонность к исследовательской деятельности.

Условия формирования групп. Набор в группу производится по желанию учащихся и с обязательного согласия (по заявлению установленного образца) родителей или законных представителей учащихся. Группы формируются по возрастному принципу и уровню подготовленности учащихся.

Срок реализации программы – 1 год.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Форма обучения: очная.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 акад. часа с перерывом после каждого академического часа (72 часа в год). Продолжительность академического часа – 45 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебный кабинет (столы, стулья, музыкальный центр, компьютер, видеокамера);
- флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- учебные коллекции (коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе, тренажер сердечно-легочный «Максим»);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, музыкальный центр, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная).

Особенности организации образовательного процесса

При условии перехода всего образовательного учреждения на дистанционное обучение реализация программы происходит с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты

Личностные:

- сформируют интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- разовьют творческие способности и специальные качества (исследовательские навыки, компетенции);
- научатся осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе, контролируемом пространстве Интернета;
- повысят уровень коммуникативных навыков (работа в группах, выступления).

Предметные:

- получают знания в области биологии: анатомии и физиологии;
- овладеют основными методами изучения природных объектов и способами фиксации материалов;
- научатся выстраивать план исследования или подготовки проекта;
- освоят способы обработки информации и систематизации ее в виде таблиц, схем, рисунков;
- изучат основы систематики организмов в природе и многообразии природы;
- овладеют алгоритмом и правилами применения информационных компьютерных технологий, нахождения необходимой информации в справочной, научной, научно-популярной литературе, работать с источниками;
- сформируют умение презентовать свои достижения.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	4	-	-	
2.	Объекты и методы исследования	2	-	-	
3.	Основы цитологии и гистологии	4	2	2	Тестовые задания
4.	Опорно- двигательная система	4	2	2	Тестовые задания
5.	Анатомия и физиология пищеварительной системы	14	8	6	Тестовые задания
6.	Анатомия и физиология дыхательной системы	6	4	2	Тестовые задания
7.	Анатомия и физиология выделительной системы	4	2	2	Тестовые задания
8.	Обмен веществ и энергии	4	2	2	Тестовые задания
9.	Сердечно-сосудистая система	8	4	4	Тестовые задания
10.	Центральная нервная система	10	7	3	Тестовые задания
11.	Высшая нервная деятельность	8	5	3	Тестовые задания
12.	Промежуточная аттестация	4	4	-	Тестовые задания
		72	46	26	

Рабочая программа

Задачи

Обучающие:

- расширить и углубить знания учащихся в области биологии и экологии;
- сформировать представления об основных законах и закономерностях биологической науки;
- обучить адекватному использованию научной терминологии, пользованию справочниками и интернет-источниками, применению теории к практическим умениям;
- научить составлению проектов, их актуализации, презентации;
- обучить алгоритму подготовки к олимпиадам и конкурсам естественнонаучной направленности;
- создать условия для раскрытия творческого и интеллектуального потенциала в игровых практиках;
- способствовать расширению знаний о знаменитых ученых, в том числе российских, внесших огромный вклад в биологию и медицину;
- обучить основам инструментальных исследований в природе, наблюдению и способах фиксации результатов;
- сформировать знание техники работы с микроскопом, умение выполнять биологический рисунок, соотнести теорию и практику;
- расширить представления об охране окружающего мира и знания об особо охраняемых природных территориях.

Развивающие:

- способствовать развитию у учащихся исследовательских умений и навыков;
- осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- развивать умение использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- расширять диапазон умений презентации полученных результатов, способствовать раскрытию креативных способностей учащихся;
- развивать у учащихся способности к самооценке, самоорганизации и планированию своей деятельности.

Воспитательные:

- способствовать формированию личностного отношения к содержанию программы;
- формировать у учащихся устойчивый интерес к практико-ориентированной деятельности;
- сформировать навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе, личностные качества – трудолюбие, усидчивость, отзывчивость;
- воспитывать в учащихся толерантность, доброжелательность, вежливость, собранность и аккуратность;
- воспитывать уважение к достижениям ученых, чувство гордости за достижения российской науки.

Содержание обучения

1. Введение.

Теория: Содержание программы. Режим занятий. Инструктаж по технике безопасности. Инструментальные исследования в природе. Цель и задачи практических работ. Методы изучения природных объектов.

2. Объект и методы исследования.

Теория: Медицина в зеркале истории. Древняя медицина и средние века. Медицина в зеркале истории. Н.И. Пирогов – основоположник военной хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов хирургии. И.П. Павлов и русская школа физиологов. Значение открытий в биологии и медицине для человечества, для сохранения жизни не только людей, но и планеты в целом. СПбВМА имени С.М. Кирова и современная медицина (на базе музея кафедры ВМА).

3. Основы цитологии и гистологии.

Теория: Клеточное строение организма. Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Органы человеческого организма. Системы органов. Взаимосвязь органов и систем органов как основа гомеостаза.

Практика: Практическая работа: «Строение животной клетки». Практическая работа: «Изучение микроскопического строения тканей».

4. Опорно-двигательная система.

Теория: Скелет человека, его отделы: осевой скелет, скелеты поясов конечностей. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей: трубчатые и губчатые кости. Рост костей. Возрастные изменения в строении кости. Типы соединения костей. Заболевания опорно-двигательной системы и их профилактика. Мышечная система. Строение и развитие мышц. Основные группы мышц, их функции. Работа мышц; статическая и динамическая нагрузка. Роль нервной системы в регуляции работы мышц. Утомление мышц, роль активного отдыха в восстановлении активности мышечной ткани. Значение физической культуры и режима труда в правильном формировании опорно-двигательной системы.

Практика: Практическая работа: «Выявление влияния статической и динамической работы на утомление мышц».

5. Анатомия и физиология пищеварительной системы.

Теория: Питательные вещества и пищевые продукты. Потребность человека в пище и питательных веществах. Витамины. Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Этапы процессов пищеварения. Заболевания органов пищеварения, их предупреждение. Профилактика глистных инвазий, пищевых отравлений, желудочно-кишечных заболеваний. Гигиена питания. Конечные продукты обмена веществ. Органы выделения. Почки, их строение и функции. Образование мочи. Роль кожи в выделении из организма продуктов обмена веществ. Болезни органов выделения, их предупреждение.

Практика: Практическая работа: «Действие ферментов слюны на крахмал». Практическая работа: «Изучение действия желудочного сока на белки». Практическая работа: «Измерение массы и роста своего тела».

6. Анатомия и физиология дыхательной системы.

Теория: Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания. Строение органов дыхания. Дыхательные движения. Газообмен в легких, тканях; перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Голосовой аппарат. Заболевания органов дыхания, их предупреждение.

Практика: Строение органов дыхания. Дыхательные движения. Легкие, плевральная полость. Заболевания дыхательной системы.

7. Анатомия и физиология выделительной системы.

Теория: Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы, их строение и функция. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

Практика: Строение и работа почек. Заболевания выделительной системы. Мочевыделительные пути.

8. Обмен веществ и энергии.

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

Практика: Практическая работа: «Определение норм рационального питания».

9. Сердечно-сосудистая система.

Теория: Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Их функции. Свертывание крови. Анализ крови. Малокровие. Кровотворение. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И.И. Мечников. Иммуитет. Иммуная система. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммуитет. Активный и пассивный иммуитет. Переливание крови. Группы крови. Резус-фактор. Пересадка органов и тканей.

Практика: Практическая работа: «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки». Сердце, его строение и регуляция деятельности; большой и малый круги кровообращения. Лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Заболевания органов кровообращения, их предупреждение.

Практическая работа: «Измерение кровяного давления». Практическая работа: «Подсчет ударов пульса в покое и при физических нагрузках». Практическая работа: «Изучение приемов остановки капиллярного, венозного, артериального кровотечений».

10. Центральная нервная система.

Теория: Нервная регуляция. Значение нервной системы. Центральная и периферическая нервные системы. Вегетативная и соматическая части нервной системы. Рефлекс; проведение нервного импульса. Строение и функции спинного мозга, отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга. Кора больших полушарий. Значение коры больших полушарий и ее связи с другими отделами мозга.

Практика: Практическая работа: «Изучение строения головного мозга человека (по муляжам)». Практическая работа: «Безусловные рефлексы человека». Практическая работа: «Объем внимания». Практическая работа: «Объем памяти при механическом и логическом запоминании».

11. Высшая нервная деятельность.

Теория: Рефлекс — основа нервной деятельности. Виды рефлексов. Формы поведения. Особенности высшей нервной деятельности и поведения человека. Познавательные процессы. Торможение. Типы нервной системы. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение и гигиена. Гигиена умственного труда. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Внимание. Физиологические основы внимания, виды внимания, его основные свойства. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления.

Органы чувств (анализаторы), их строение, функции. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение и функции органов слуха. Предупреждение нарушений слуха. Органы осязания, вкуса, обоняния. Гигиена органов чувств.

Практика: Практическая работа: «Изучение измерения размера зрачка». Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание. Гигиенические требования к одежде, обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом, солнечном ударах, обморожении, электрошоке.

12. Промежуточная аттестация.

Теория: Тестирование: вопросы и задания по пройденному курсу, защита творческих работ.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- сформируют интерес к занятиям;
- воспитают личностные качества – ответственность, целеустремленность;
- сформируют навыки дисциплинированного поведения на занятиях и культуры общения в коллективе;
- приобретут умение вести дневник достижений, формировать портфолио своей деятельности и результатов обучения.

Метапредметные:

- повысят уровень познавательной активности;
- разовьют самостоятельное поисковое исследовательское мышление;
- сформируют креативный подход к решению исследовательских задач;
- овладеют основами проектной деятельности, в том числе с применением информационных компьютерных технологий, умениями презентации индивидуальных достижений и работы группы.

Предметные:

- расширят знания об окружающем мире, многообразии организмов в природе, их строении, особенностях жизнедеятельности, местах обитания и приспособленности к условиям существования;

- осознают значение достижений российской науки в мире;
- овладеют практическими навыками работы с микроскопом, самостоятельного приготовления препаратов, выполнения биологического рисунка;
- приобретут практические умения диагностики особенностей растений и животных, определения видов взаимоотношений в сообществе.

Оценочные и методические материалы

Методические материалы

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов

1.	Теоретические занятия	Беседа, лекция, традиционное занятие	<p>Приемы: устное изложение, беседа, диалог, работа по образцу.</p> <p>Методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный; фронтальный, индивидуально-фронтальный.</p>	<p>Дидактический материал: учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе.), весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня (лабораторная комбинированная), сельскохозяйственный инвентарь (лопатки, секаторы, совочки, лейки, горшочки), слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи.</p> <p>Техническое оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, видеокамера музыкальный центр, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, тренажер сердечно-легочный «Максим». 	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада
----	------------------------------	--------------------------------------	--	--	--

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
2.	Практические занятия	Традиционное, практическое, комбинированное занятие, игра, защита проектов, конференция, экскурсия, поход	Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу и самостоятельная творческая работа учащихся. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный; фронтальный, групповой, индивидуальный.	Дидактический материал: учебные коллекции (коллекция комнатных растений, коллекция чучел животных, коллекция моделей органов, торс человека (разборная модель), скелет человека на штативе.), весы чашечные, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, баня лабораторная комбинированная, сельскохозяйственный инвентарь (лопатки, секаторы, совочки, лейки, горшочки). слайды, плакаты, гербарии, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: - учебный кабинет (столы, стулья); - флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); - технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, видеокамера музыкальный центр, микроскопы «Юннат», микроскопы «Юннат с подсветкой», весы ВЛКТ, тренажер сердечно-легочный «Максим»).	Опрос, зачетное занятие, самостоятельная работа, открытое занятие, защита рефератов, олимпиада

Информационные источники

для педагога:

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: Учебник для вузов. – М.: Колос, 2002.
2. Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988.
3. Бабенко В.Г., Зайцева Е.Ю. Биология: Материалы к урокам-экскурсиям. – М., 2002.
4. Биология // Учебно-методический журнал для преподавателей. – М.: Первое сентября. – 2010-2012.
5. Бутьев В.Т. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе. – М.: Академия, 1999.
6. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / Под ред. М.В. Горленко. – М.: Мысль, 1978.
7. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. – М.: Просвещение, 2003.
8. Гуленкова М.А. Летняя полевая практика по ботанике. – М.: Просвещение, 1976.
9. Древесно-кустарниковая флора: Определитель. – М.: Просвещение, 1972.
10. Деревья и кустарники СССР / Под ред. П.И. Лапина. – М.: Мысль, 1966.
11. Забелина Н.М. Заповедники и национальные парки России. – М., 1998.
12. Зенкевич Л.А. Жизнь животных: Энциклопедия о природе. – М.: Просвещение, 1987.
13. Золотницкий Н.Ф. Цветы в легендах и преданиях. – М.: Дрофа, 2005.
14. Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. – М, 1984.
15. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: Учебное пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006.
16. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М., 2005.
17. Рейвн П., Эверт Р. Современная ботаника, электронная версия. – М.: Мир, 1990.
18. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М., 2010.
19. Шарова И.Х., Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002.
20. Я иду: Серия пособий / Под ред. Федорова А.А. – М.: Просвещение, 1982.
21. Яхонтов А.А. Зоология для учителя. – М, 1982.

для учащихся:

1. Банников А.Г., Даревский И.С. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. – М.: Мысль, 1971.
2. Берни Д. Растение. – Лондон: «Dorling Kindersly», 1995.
3. Гуленкова М.А. Сергеева М.Н. Атлас родной природы: Растения в городе. – М.: «Эгмонт Россия», 2001.
4. Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель: Птицы. – М.: Дрофа, 2010.
5. Козлов М.А., Дольник В.Р. Атлас Земноводные и пресмыкающиеся. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», М.: Издательство МГУ, 1999.
6. Маевский П.Ф. Определители растений. – М., 1892.
7. Престон-Мэфем К. Фотографирование живой природы: Практическое руководство. – М.: Мир, 1985.
8. Формозов А.Н. Спутник следопыта. – М.: МГУ, 1989.

Интернет-источники

www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ.
www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование).
www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
www.pedsovet.ru – Педагогическое интернет-сообщество учителей.
www.uceba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс.
www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом.
www.gnpbu.ru – Сайт научной педагогической библиотеки имени К.Д. Ушинского.
www.zavuch.info – Методическая библиотека и учительская газета онлайн.
www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование».
www.ege.edu.ru – Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.
www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования».
www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей».
www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников.
www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы.
www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы.
www.ug.ru – «Учительская газета».
www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
www.nachalka.com – Подробные наглядные материалы по учебным дисциплинам в начальной школе для учителей, учеников и их родителей.
www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал.
www.rst.ru - Российская государственная библиотека.
www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района.
www.bio@mail.anichkov.ru – Сайт Эколога-биологического центра «Крестовский остров».
www.naturewatchbaltic.edublogs.org – Сайт просветительской программы «Исследователи природы Балтики».
www.spbzoo.ru – Сайт Ленинградского зоопарка.
www.planeta-neptun.ru/ocean/ – Сайт Океанариума.
www.botsad-spb.com – Сайт Ботанического сада Петра Великого.
www.zin.ru/museum – Сайт Зоологического музея РАН.
www.binran.ru/botmus – Сайт Ботанического музея БИН РАН.
www.katalog.iot.ru – Образовательные ресурсы сети интернет.

Оценочные материалы
Промежуточная аттестация учащихся
Часть 1

- 1.** К пищеварительному каналу относят
 - 1) печень;
 - 2) ротовую полость;
 - 3) пищевод и желудок;
 - 4) поджелудочную железу;
 - 5) слюнные железы;
 - 6) слепую кишку.
- 2.** Поджелудочная железа в организме человека
 - 1) участвует в иммунных реакциях;
 - 2) соединена с желудком;
 - 3) соединена с тонким кишечником;
 - 4) образует гормоны;
 - 5) выделяет желчь;
 - 6) выделяет пищеварительные ферменты.
- 3.** В тонком кишечнике происходит всасывание в кровь:
 - 1) глюкозы;
 - 2) аминокислот;
 - 3) жирных кислот;
 - 4) гликогена;
 - 5) клетчатки;
 - 6) фруктоза.
- 4.** Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека. Ответ запишите цифрами без пробелов.
 - 1) белки перевариваются под действием пепсина;
 - 2) происходит переваривание растительной клетчатки;
 - 3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь;
 - 4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи;
 - 5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени;
 - 6) белки и углеводы расщепляются до мономеров.
- 5.** Какие процессы происходят в печени человека?
 - 1) выработка желчи;
 - 2) выработка гормона инсулина;
 - 3) обеззараживание ядовитых соединений крови;
 - 4) синтез витамина С;
 - 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген;
 - 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу.
- 6.** Укажите процессы, происходящие в тонкой кишке
 - 1) эмульгирование жиров;
 - 2) всасывание аминокислот;
 - 3) расщепление белков до аминокислот;
 - 4) переваривание клетчатки;
 - 5) выделение соляной кислоты;
 - 6) всасывание воды.
- 7.** Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.
 - 1) относится к железам внутренней секреции;
 - 2) секретирует гормоны и пищеварительный сок;
 - 3) ферменты железы расщепляют белки в тонкой кишке;
 - 4) участвует в эмульгировании жиров;

5) гормоны железа регулируют углеводный обмен;

6) выполняет барьерную функцию.

8. Какие функции выполняет печень человека? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

1) барьерную функцию, обезвреживая токсины;

2) секретирует пищеварительные ферменты;

3) является депо крови;

4) секретирует соляную кислоту;

5) осуществляет гуморальную регуляцию в организме;

6) секретирует желчь в двенадцатиперстную кишку.

9. Какие функции выполняет слюна человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) облегчение глотания;

2) расщепление жиров;

3) расщепление крахмала;

4) механическое измельчение пищи;

5) обезвреживание бактерий;

6) расщепление белков.

10. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?

1) защитную;

2) механической обработки пищи;

3) удаления жидких продуктов обмена;

4) транспорта питательных веществ к клеткам тела;

5) всасывания питательных веществ в кровь и лимфу;

6) химического расщепления органических веществ пищи.

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных органов и структур участвуют в процессах пищеварения у человека?

1) слюнные железы;

2) прямая кишка;

3) щитовидная железа;

4) поджелудочная железа;

5) толстая кишка;

6) диафрагма.

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие функции в организме человека выполняет желчь?

1) обеззараживает ядовитые вещества;

2) активизирует ферменты панкреатического сока;

3) дробит жиры в мелкие капли, увеличивая площадь соприкосновения с ферментами;

4) содержит ферменты, расщепляющие жиры, углеводы и белки;

5) стимулирует перистальтику кишечника;

6) обеспечивает всасывание воды.

13. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие вещества содержатся в желудочном соке?

1) соляная кислота;

2) желчные кислоты;

3) фибриноген;

4) пепсин;

5) слизь;

6) амилаза.

14. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из утверждений верны для процессов пищеварения в желудке?

- 1) происходит в кислой среде;
- 2) активен фермент пепсин;
- 3) активен фермент амилаза;
- 4) белки расщепляются до пептидов;
- 5) ферменты поступают из поджелудочной железы;
- 6) желчь эмульгирует жиры.

Часть 2

1. Установите соответствие между функциями тканей и их типом — эпителиальная, соединительная или нервная:

Тип ткани	Функции
<ol style="list-style-type: none"> 1) эпителиальная; 2) соединительная; 3) нервная. 	<ol style="list-style-type: none"> А) регуляция процессов жизнедеятельности; Б) отложение питательных веществ в запас; В) передвижение веществ в организме; Г) защита от ультрафиолетового излучения; Д) обеспечение обмена веществ между организмом и средой.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

2. Установите соответствие между характеристикой мышечной ткани и ее видом.

Вид ткани	Характеристика
<ol style="list-style-type: none"> 1) гладкая; 2) поперечнополосатая. 	<ol style="list-style-type: none"> А) образует средний слой кровеносных сосудов; Б) состоит из многоядерных клеток — волокон; В) обеспечивает изменение размера зрачка; Г) образует скелетные мышцы; Д) имеет поперечную исчерченность; Е) сокращается медленно.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Установите соответствие между тканями человека (мышечная или нервная) и характерными для них свойствами.

Вид ткани	Свойства
<ol style="list-style-type: none"> 1) мышечная; 2) нервная. 	<ol style="list-style-type: none"> А) проводит электрический импульс; Б) клетки способны к сокращению; В) бывает гладкой и поперечнополосатой; Г) в клетках может быть несколько ядер; Д) в клетках строго одно ядро; Е) большинство клеток имеет множество отростков.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

4. Установите соответствие между особенностями ткани человека и её видом.

Особенность	Вид ткани
А) клетки плотно прилегают друг к другу;	1) эпителиальная;
Б) клетки могут быть плоскими, кубическими, цилиндрическими;	2) соединительная.
В) ткань бывает реснитчатой, железистой, ороговевающей;	
Г) ткань имеет мезодермальное происхождение;	
Д) ткань бывает жидкой и твердой;	
Е) межклеточное вещество хорошо развито.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

5. Установите соответствие между особенностью и видом мышечной ткани человека, для которого она характерна.

Особенность	Вид мышечной ткани
А) образована веретеновидными клетками;	1) гладкая;
Б) клетки имеют поперечную исчерченность;	2) сердечная.
В) клетки одноядерные;	
Г) мышцы имеют высокую скорость сокращения.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

6. Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом.

Характеристика ткани	Тип ткани
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток;	1) эпителиальная;
Б) содержит много межклеточного вещества;	2) соединительная.
В) образует потовые железы;	
Г) обеспечивает транспорт газов;	
Д) образует поверхностный слой кожи;	
Е) выполняет опорную и механическую функции.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Установите соответствие между строением, функцией ткани человека и её типом.

Строение, функция	Тип ткани
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток;	1) эпителиальная;
Б) состоит из рыхло расположенных клеток;	2) соединительная.
В) содержит жидкое или твёрдое межклеточное вещество;	
Г) образует ногти и волосы;	
Д) обеспечивает связь между органами.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

8. Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом.

Характеристика ткани	Тип ткани
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток;	1) эпителиальная;
Б) содержит много межклеточного вещества;	2) соединительная.
В) образует потовые железы;	
Г) обеспечивает транспорт газов;	
Д) образует поверхностный слой кожи;	
Е) выполняет опорную и механическую функции.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

9. Установите соответствие между особенностью ткани человека и тканью, к которой (-ым) эта особенность относится.

Особенность строения	Ткань
А) межклеточное вещество сильно развито;	1) соединительная;
Б) клетки расположены плотно;	2) эпителиальная.
В) защищает подлежащие ткани;	
Г) клетки могут ороговеть;	
Д) может быть жидкой.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

10. Установите соответствие между особенностью строения клеток человека и тканью, к которой эти клетки относятся.

Особенность строения	Ткань
А) имеют отростки;	1) нервная;
Б) могут иметь несколько ядер;	2) мышечная.
В) имеют сильно развитый цитоскелет;	
Г) имеют много митохондрий;	
Д) часто содержат миелин.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

11. Установите соответствие между характеристикой ткани и её типом.

Характеристика	Тип ткани
А) транспорт веществ в организме;	1) эпителиальная;
Б) плотное прилегание клеток друг к другу;	2) соединительная.
В) обилие межклеточного вещества;	
Г) выделение ферментов и гормонов;	
Д) участие в образовании кожных покровов.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

12. Установите соответствие между особенностями ткани человека и тканями, к которым эти особенности относятся.

Особенность строения	Ткань
А) клетки имеют отростки;	1) нервная;
Б) клетки обычно плотно сомкнуты;	2) эпителиальная.
В) ткань имеет базальную мембрану;	
Г) клетки обладают свойствами возбудимости и проводимости;	
Д) клетки могут передавать электрический импульс;	
Е) клетки часто выделяют кутикулу.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

13. Установите соответствие между характеристиками и типами ткани, к которым они относятся.

Характеристика	Тип ткани
А) транспорт веществ по организму;	1) эпителиальные;
Б) тесное прилегание клеток друг к другу;	2) соединительные.
В) обилие межклеточного вещества;	
Г) секреция ферментов;	
Д) образование покровов тела;	
Е) запасание питательных веществ в организме.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите соответствие между особенностями ткани человека и тканями, к которым эти особенности относятся.

Особенность строения	Ткань
А) межклеточное вещество хорошо развито;	1) соединительная;
Б) клетки всегда одноядерные;	2) мышечная.
В) в клетках содержится белок миозин;	
Г) клетки содержат много митохондрий;	
Д) ткань может быть жидкой;	
Е) клетки запасают кислород.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Установите соответствие между характеристикой и видом поперечнополосатых мышц.

Характеристика	Вид мышцы
А) состоит из длинных волокон, не соединяющихся друг с другом;	1) скелетная;
Б) воспринимает импульсы по соматической рефлексорной дуге;	2) сердечная.
В) сокращается произвольно;	
Г) сокращается автономно;	

Д) клетки соединяются друг с другом в определенных участках.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

16. Установите соответствие между характеристиками и типами ткани человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характеристика

Тип ткани

- А) обладает проводимостью;
- Б) выполняет функцию опоры и питания;
- В) образует наружный покров кожи;
- Г) вырабатывает антитела;
- Д) состоит из тесно прилегающих клеток;
- Е) образует серое вещество спинного мозга.

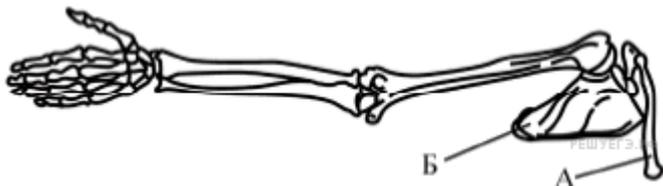
- 1) эпителиальная;
- 2) соединительная;
- 3) нервная.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

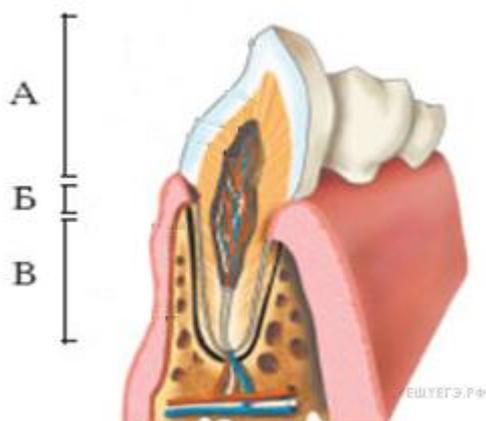
А	Б	В	Г	Д	Е

Часть 3

1. Почему пищу надо тщательно пережевывать?
2. Почему для человека важно разнообразное сбалансированное питание?
3. Почему ферменты слюны активны в ротовой полости, но теряют свою активность в желудке?
4. Назовите кости, обозначенные на рисунке буквами А и Б. Укажите, к какому отделу скелета их относят. Каково значение этого отдела скелета?



5. Какие части зуба обозначены на рисунке буквами А, Б, В? Какая группа животных имеет зубы такого строения и как они дифференцируются?



Часть 4

1. Найдите ошибки в тексте. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, объясните их.

1. Желудок — наиболее широкая часть пищеварительного тракта.
2. Он располагается над диафрагмой в левой части живота.
3. В слизистой оболочке желудка находится множество желез.
4. Некоторые из них выделяют серную кислоту, активизирующую работу пищеварительных ферментов.
5. К ним относятся пепсин, амилаза и мальтаза.
6. Пища из желудка поступает в двенадцатиперстную кишку через мышечный сфинктер.

2. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Поджелудочная железа». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Поджелудочную железу относят к железам смешанной секреции, так как она вырабатывает ферменты и гормоны. (2) Ферменты и гормоны поступают непосредственно в кровь. (3) Гормон поджелудочной железы — адреналин повышает содержание глюкозы в крови, а инсулин — понижает. (4) Ферменты поджелудочного сока расщепляют практически все питательные вещества. (5) Под влиянием трипсина завершается расщепление белков до простых сахаров. (6) Под действием липазы жиры распадаются до глицерина и жирных кислот. (7) Углеводы под действием амилазы расщепляются до глюкозы.