

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Майского муниципального района»

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 г. Майского»**

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
МКОУ «Гимназия №1
г. Майского»
протокол №12
от «6» июля 2023г.

СОГЛАСОВАНА
на заседании Управ-
ляющего совета
МКОУ «Гимназия №1
г. Майского»
протокол №7
от «6» июля 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕ-
РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ПРАКТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО АНАТОМИИ, ФИ-
ЗИОЛОГИИ, БИОХИМИИ И МИКРОБИОЛОГИИ»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированная

Адресат: учащиеся 11-15 лет

Срок реализации: 1 год, 34 часа

Форма обучения: очная

Автор: Машенкина Ольга Владимировна - педагог дополнительного образо-
вания

**КБР, г. Майский
2023 г.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ..... | 3 |
| 1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 3 |
| 1.2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ..... | 7 |
| Учебный план | 7 |
| Содержание учебного плана программы..... | 8 |
| 1.4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ..... | 10 |
| 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ..... | 18 |
| 2.1.КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК | 18 |
| 2.2.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 18 |
| Кадровое обеспечение | 18 |
| Материально-техническое обеспечение | 18 |
| Учебно – методическое и информационное обеспечение | 19 |
| Формы аттестации/контроля..... | 19 |
| Оценочные материалы..... | 19 |
| Методическое и дидактическое обеспечение | 20 |
| 3.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 24 |

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый.

Вид программы: модифицированный.

Программа реализуется в рамках проекта «Точка роста».

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана ДООП:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р

3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».

4. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

6. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

7. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» с изменениями (в ред. Постановлений Главного государственного санитарного врача РФ от 24.03.2021 № 10, от 21.03.2022 N 9).

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями и дополнениями от 5 сентября 2019 г., 30 сентября 2020 г.

10. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации,

профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей».

11. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

12. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

13. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

14. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

15. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2022 г.

16. Устав МКОУ «Гимназия №1 г. Майского»;

17. Учебный план МКОУ «Гимназия №1 г. Майского»;

18. Локальные акты МКОУ «Гимназия №1 г. Майского».

Актуальность программы заключается в активном приобщении учащихся к познанию окружающего мира, выполнении работ исследовательского характера, проведение различных исследований, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. Внедрение оборудования центра **«Точка роста»** позволяет качественно изменить процесс обучения биологии.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения, в том числе для формирования креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и

математической. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности.

Новизна программы заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности учащихся. Данная программа дополняет и расширяет знания учащихся об окружающем мире, прививает интерес к естественнонаучной направленности и позволяет использовать эти знания на практике. Предметно-практическая и продуктивная деятельность учащихся способствует развитию навыков анализирующего наблюдения, активизации мыслительной деятельности и речи учащихся. Специфика занятий состоит в том, что они строятся на предметно-практической деятельности, которая является для учащихся необходимым звеном целостного процесса духовного, нравственного и интеллектуального развития.

Углубленное изучение материала позволяет организовать процесс обучения в игровой форме, что делает содержание программы доступным и позволяет вовлечь в процесс. Разрабатывая творческие проекты, учащиеся учатся работать в команде, планировать свою деятельность, ставить и решать поставленные задачи.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов. Программа помогает учащимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием познавательно-исследовательских способностей учащихся через практическую деятельность. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служит для достижения этой задачи.

Программа спроектирована с учетом образовательных потребностей учащихся, родителей, социума.

Адресат программы: учащиеся 11-15 лет.

Срок реализации: 1 год, 34 часа.

Режим занятий: 1 раз в неделю. Длительность занятий 45 минут.

Наполняемость группы: 15-20 человек.

Формы занятий:

Формы занятий:

- беседа;
- объяснение материала;
- семинар;
- презентация;
- защита и анализ творческих работ;
- самостоятельная работа;
- конкурс;
- соревнование.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование у учащихся научных представлений о строении и жизнедеятельности организма человека и месте человека в единой системе органического мира, компетентности в законах, закономерностях и механизмах протекающих физиологических процессов, экологической грамотности и ответственной гражданской позиции по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих.

Задачи:

образовательные:

- привить интерес к анатомии, физиологии человека и общей биологии;
- углубить и расширить знания по анатомии, физиологии и общей биологии.

развивающие:

- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;
- выявить способность каждого учащегося в области креативного мышления, развить внимательность и волю к достижению поставленных целей;
- расширить анатомический и медицинский кругозор, обогатить личный жизненно - практический опыт учащихся;
- сформировать потребности ответственного отношения к своему здоровью, умению находить в дополнительной литературе интересные и необходимые факты, связанные с сохранением и укреплением здоровья.
- сформировать ключевые компетенции учащегося, необходимые для участия в соревнованиях и конкурсах различных направлений и уровней.

воспитательные:

- сформировать личностные качества: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность;
- сформировать умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- сформировать навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- воспитывать культуру общения.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

| № п/п | Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|---|
| | | Общее кол-во | Теория | Практика | |
| 1 | Строение животной клетки | 1 | 0,5 | 0,5 | Коллективная работа, коллективный анализ работ, самоанализ. |
| 2 | Животные ткани | 1 | 0,5 | 0,5 | Тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика. |
| 3 | Строение головного мозга человека | 2 | 1 | 1 | Игра-испытание, коллективная работа, дидактическая игра, тестирование, анкетирование, диагностическая методика. |
| 4 | Строение глаза | 1 | 0,5 | 0,5 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 5 | Строение органа слуха и равновесия | 2 | 1 | 1 | Тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика. |
| 6 | Исследование химического состава кости | 2 | 1 | 1 | Коллективная работа, коллективный анализ работ, самоанализ. |
| 7 | Микроскопическое исследование эритроцитов человека и лягушки | 1 | 0,5 | 0,5 | Игра-испытание, коллективная работа, дидактическая игра, тестирование, анкетирование, диагностическая методика. |
| 8 | Измерение давления крови | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 9 | Измерение жизненной емкости легких | 1 | 0,5 | 0,5 | Тематическая подборка задач различного уровня |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|-----|---|
| | | | | | ня сложности с представлением разных методов решения, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 10 | Действие ферментов слюны на крахмал | 1 | 0,5 | 0,5 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 11 | Работа спирометра | 1 | 0,5 | 0,5 | Коллективная работа, коллективный анализ работ, самоанализ. |
| 12 | Исследование газового состава вдыхаемого воздуха | 2 | 1 | 1 | Игра-испытание, коллективная работа, дидактическая игра, тестирование, анкетирование, диагностическая методика. |
| 13 | Исследование усиления вентиляции легких при разных видах нагрузки | 2 | 1 | 1 | Тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 14 | Приготовление питательных сред для выращивания бактерий | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 15 | Определение числа бактерий в свежем, не свежем молоке | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |
| 16 | Окрашивание бактерий для изучения их с помощью светового микроскопа | 2 | 1 | 1 | Тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика. |
| 17 | Изучение влияния концентрации ферментов на гидролиз сахарозы, катализируемый инвертазой | 3 | 1 | 2 | Коллективная работа, коллективный анализ работ, самоанализ. |
| 18 | Изучение распределения каталазы в намоченных семенах гороха и влияние температуры на активность фермента | 2 | 1 | 1 | Игра-испытание, коллективная работа, дидактическая игра, тестирование, анкетирование, диагностическая методика. |
| 19 | Изучение влияния различных значений | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение |

| | | | | | |
|--------------|--|-----------|-------------|-------------|---|
| | рН на активность фермента | | | | гическое наблюдение |
| 20 | Исследование продуктов фотосинтеза и условий, необходимых для их образования | 2 | 1 | 1 | Коллективная работа, коллективный анализ работ, самоанализ. |
| ИТОГО | | 34 | 16,5 | 17,5 | |

Содержание учебного плана программы

Тема 1. Строение животной клетки (1 час).

Органеллы, функции, исследование клеток под микроскопом, сравнительный анализ, биохимия клетки, методы изучения клетки

Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз»

Тема 2. Животные ткани (1 час).

Исследование тканей под микроскопом, классификация тканей, методы гистологии.

Тема 3. Строение головного мозга человека (2 часа).

Отделы мозга и их функции, расположение структур мозга на препаратах и моделях, сравнительная анатомия мозга позвоночных, анатомия структур, физиология мозга, работы Павлова, Ухтомского, Сеченова, Лурье.

Определение индивидуального профиля асимметрии головного мозга

Определение ведущей руки

-Быстро, не задумываясь, перекрестите пальцы рук. Сверху оказывается большой палец ведущей руки (сверху правая рука-1 балл, левая-0).

-Скрестите руки (встаньте в позу Наполеона). Ведущей считается та рука, кисть которой оказывается на предплечье другой руки (правая-1 балл, левая-0).

-Попробуйте завести часы. Ведущая рука выполняет активные точно дозируемые движения, с помощью которой производится завод часов. Неведущая рука фиксирует часы (часы заводит правая рука-1 балл, левая-0)

Определение ведущей ноги

-Закиньте ногу на ногу. Сверху оказывается ведущая нога (правая-1 балл, левая-0)

-Сделайте несколько шагов с места. Рулеткой измерьте длину шагов, сделанных правой и левой ногой, и вычислите среднюю арифметическую величину для каждой ноги. Шаги ведущей ноги длиннее (шаги правой ноги длиннее-1 балл, левой-0)

Определение ведущего глаза

-Моргните одним глазом. Закрывается обычно неведущий глаз.

-Посмотрите в «подзорную трубу» из пальцев. Руки подносятся обычно к ведущему глазу (ведущий правый глаз в обоих заданиях-2 балла, левый глаз-0)

Определение ведущего уха

-Экспериментатор говорит испытуемому шепотом небольшие фразы. При равенстве остроты слуха, к говорящему подставляется ведущее ухо, т. е. ухо которым легче и быстрее осознается услышанное (ведущее правое ухо-1 балл, левое-0)

Оценка результатов:

Подсчитайте все полученные баллы.

8 баллов – «чистый правша»

0 баллов – «чистый левша»

1 – 7 баллов – амбидекстр

Иннервация кожи

Известно, что симпатические нервы сужают кровеносные сосуды кожи, а парасимпатические их расширяют. Ногтем проведите, по коже. Почему вначале появляется белая полоска, а спустя некоторое время – красная? Объясните, почему через некоторое время эта полоска исчезает и никаких следов от раздражения не остается.

Тема 4. Строение глаза (1 час).

Анатомия глаза, физиология, исследование аккомодации, причины близорукости и дальнозоркости, миопии и астигматизма.

Лабораторная работа. Анализаторы. Органы чувств.

Иллюзия, связанная с бинокулярным зрением.

Один конец трубки, свернутой из бумаги, приставьте к правому глазу. Ко второму концу трубки приставьте левую руку так, чтобы трубка лежала между большим и указательным пальцами. Оба глаза открыты и должны смотреть вдаль. Если изображения, полученные в правом и левом глазах, попадут на соответствующие участки коры больших полушарий головного мозга, возникнет иллюзия – «дырка в ладони».

Аккомодация глаза

Предварительные пояснения.

Под аккомодацией понимают способность глаза к ясному видению разноудаленных предметов. В основе аккомодации лежит способность глаза изменить преломляющую силу оптической системы за счет изменения кривизны хрусталика.

Через тонкую марлю, натянутую на деревянную рамку, посмотрите на печатный текст, находящийся на расстоянии около 50 см от ваших глаз. Если вы фиксируете свой взгляд на буквах, то нитки марли становятся плохо видимыми. Если же вы фиксируете взгляд на нитях марли, то невозможно ясно видеть текст, буквы постоянно расплываются. Следовательно, нельзя одинаково ясно видеть и сетку, и букву.

Выявление слепого пятна на сетчатке глаза

Предварительные пояснения.

Участок сетчатки, на котором сходятся волокна, образующие зрительный нерв, носит название слепого пятна. При попадании лучей на слепое пятно изображение не возникает в результате отсутствия в этом участке светочувствительных элементов. В норме площадь слепого пятна колеблется от 2,5 до 6 мм².

Поместите перед глазами заранее подготовленный рисунок. Закрыв левой рукой, левый глаз и держа карточку в вытянутой правой руке, медленно приближайте ее к открытому правому глазу. Зафиксируйте взгляд на левом изображении (крестике). На расстоянии 20 – 25 см от глаза правое изображение (круг) исчезнет. Это является доказательством наличия на сетчатке слепого пятна.

Затем опыт повторяется, в этом случае вы закрываете правый глаз и фиксируете левым глазом правое изображение на карточке.

Тема 5. Строение органа слуха и равновесия (2 часа).

Изучение органов слуха и вестибулярного аппарата на разборных моделях, опыты по адаптации органов слуха и равновесия, анатомия отделов, физиология анализаторов.

Тема 6. Исследование химического состава кости (2 часа).

Лабораторная работа. Строение и свойства кости.

Цель работы: изучить химический состав, свойства и строения костей, костной ткани, выявить их причинно-следственные связи.

Материалы и оборудование: рыбы или куриные кости, вымоченные в соляной кислоте, жженые кости, микроскопы, препараты костной ткани.

Ход работы:

1. Попробуйте согнуть, а затем растянуть натуральную кость животного
2. Что происходит при попытке согнуть прокаленную кость? Какими свойствами она обладает?
3. Можно ли растянуть кость, находящуюся в соляной кислоте? Какими свойствами она обладает?
4. Рассмотреть под микроскопом костную ткань, зарисовать один из канальцев, подсчитать число «колец», из которых состоит стенка канальца, показать расположение костных клеток и их ориентацию.
5. Сделайте вывод, ответив на вопросы:
 - 1) Выявить причинно-следственные связи между свойствами (упругость, твердость, эластичность) и составом костей.
 - 2) Рассмотреть причины и выявить следствия:
 - А) Детские кости редко ломаются, но легко деформируются, так как...
 - Б) От 20 до 40 лет наиболее прочные кости, так как...
 - В) У пожилых людей кости достаточно ломкие, так как...
 - 3) Как доказать, что костная ткань является разновидностью соединительной ткани.

Определение при внешнем осмотре местоположение определенных мышц и костей.

Цель работы: систематизировать полученные знания по теме: «Опорно-двигательный аппарат» и визуально научиться методом пальпации определять местоположение отдельных костей и мышц; рассмотреть их функциональную значимость.

Материалы и оборудование: скелет, таблицы.

Ход работы:

1. На себе или на натурщике методом пальпации определите кости плечевого пояса и свободной верхней конечности и их основные анатомические образования: ключицу, лопатку, плечевую кость, лучевую и локтевую кость, кости запястья – гороховидную кость, кости кисти, фаланги пальцев.

2. Определите кости нижней конечности и его пояса: тазовая кость, крыло подвздошной кости, бедренная кость, коленную чашечку, большую и малую берцовую кости, кости стопы, пяточную и таранную.

3. Рассмотреть скелет туловища: определить отделы позвоночника, показать грудную клетку, грудину.

4. Рассмотреть скелет головы, черепа: теменную кость, лобную кость, височную кость, носовую, нижнечелюстную, верхнечелюстную и затылочные кости.

5. Определите местоположение следующих мышц:

1) мышц головы - жевательной, височной, мышцы смеха, круговой мышцы глаза и круговой мышцы рта;

2) грудино-ключично-сосцевидной;

3) мышц туловища - большой грудной, мышц брюшного пресса, межреберных мышц, передней зубчатой, трапецевидной, широчайшей мышцы спины;

4) мышц руки - дельтовидной, трехглавой, двуглавой мышцы плеча;

5) мышц ноги – четырехглавой мышцы бедра, портняжной, икроножной.

6. Сделайте выводы по работе.

Тема 7. Микроскопическое исследование эритроцитов человека и лягушки (1 час).

Функции и строение крови, гематокрит, центрифугирование, СОЕ, окрашивание микропрепаратов крови.

Лабораторная работа. Внутренняя среда организма. Транспорт веществ. Микроскопическое строение крови человека и лягушки.

Цель работы: изучить строение крови человека и лягушки; сравнить строение крови человека и лягушки и определить, чья кровь способна переносить больше кислорода.

Материалы и оборудование: микроскоп, готовые окрашенные микропрепараты крови человека и лягушки.

Ход работы:

1. Рассмотрите препарат крови человека, обратите внимание на форму, относительную величину и количество эритроцитов и лейкоцитов в препарате, на отсутствие ядра в эритроците и наличие его в лейкоците. Зарисуйте 3-4 эритроцита и 1 лейкоцит, обозначьте клетки и ядро лейкоцита.

2. Рассмотрите препарат крови лягушки, обратите внимание на форму, величину и количество эритроцитов и лейкоцитов в препарате. Зарисуйте 3-4 эритроцита и 1 лейкоцит, обозначьте клетки и ядро лейкоцита.

Найдите черты сходства и различия в строении эритроцитов крови человека и лягушки.

3. Заполните таблицу:

Сравнительная характеристика строения эритроцитов человека и лягушки

| <i>Эритроциты</i> | <i>Относительный размер</i> | <i>Форма клетки</i> | <i>Наличие ядра</i> | <i>Окраска цитоплазмы</i> |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Человек | | | | |
| Лягушка | | | | |

4. Сделайте вывод по работе: эритроциты, чьей крови – человека или лягушки – способны переносить больше кислорода. Объясните причину.

Первая помощь при кровотечениях.

Цель работы: научиться накладывать жгут; уметь объяснять действия по наложению жгута при артериальном и сильном венозном кровотечении, применяя знания о строении и функциях кровеносной системе.

Материалы и оборудование: резиновые трубки для жгута, палочки для закрутки, бинт.

Ход работы:

1. Наложите жгут на предплечье товарища для остановки условного кровотечения.

2. Забинтуйте место условного повреждения артерии.

3. Опишите последовательность наложения жгута с объяснением своих действий:

а) сначала надо определить вид кровотечения, так как

б) Жгут следует накладывать места повреждения, так как ...

в) Жгут надо накладывать так, чтобы

г) Жгут надо держать примерно часа, так как

4. Сделайте выводы о проделанной работе.

Тема 8. Измерение давления крови (2 часа).

Строение тонометра, фазы работы сердца, пульс, строение сосудов, причины гипотонии и гипертонии, стенокардии, брадикардии, фонендоскоп, методы физиологии.

Тема 9. Измерение жизненной емкости легких (1 час).

Спирометр, выносливость, методики измерения ЖЕЛ. Значение дыхания. Органы дыхания. Строение легких. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания и их предупреждения. Гигиена дыхания. Первая помощь при поражении органов дыхания.

Лабораторная работа. Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха

Цели работы: выяснить функциональные возможности дыхательной системы как показателя здоровья.

Материалы и оборудование: мерная лента.

Предварительные пояснения. При вдохе и выдохе поднимается и опускается грудная клетка, а следовательно, меняется ее обхват. В состоянии вдоха он больше, а в состоянии выдоха меньше. Изменение обхвата грудной клетки при вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки. Чем она больше,

тем больше может быть увеличена грудная полость, а легкие больше набрать воздуха.

Для того, чтобы измерить грудную клетку, необходимо приподнять руки и наложить измерительную ленту так, чтобы на спине она касалась углов лопаток, а на груди проходила по нижнему краю сосковых кружков у мужчин и над молочными железами у женщин. Во время измерения руки должны быть опущены.

Ход работы:

1.Измерение на вдохе: глубоко вдохните - мышцы напрягать нельзя, плечи не поднимать.

2.Измерение на выдохе: сделайте глубокий выдох - плечи не опускать, не сутулиться.

3.Оцените полученные результаты: в норме разница обхвата грудной клетки в состоянии глубокого вдоха и в состоянии глубокого выдоха у взрослых равна 6 – 9 см.

4.Сделайте вывод по работе.

Тема 10. Действие ферментов слюны на крахмал (1 час).

Биохимия ферментов, функции, классификация, химическое оборудование, бумажная хроматография. Органы пищеварения. Зубы. Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Пищеварение в кишечнике. Всасывание питательных веществ. Регуляция пищеварения. Гигиена питания. Заболевания органов пищеварения.

Лабораторная работа. Действие ферментов слюны на крахмал.

Цели работы: убедиться, что в слюне имеются ферменты, способные расщеплять крахмал до глюкозы.

Материалы и оборудование: кусок накрахмаленного сухого бинта величиной с ладонь, блюдце со слабым раствором йода, ватные палочки.

Ход работы:

1.Приготовьте реактив на крахмал – йодную воду (в блюдце налейте воду и добавьте несколько капель йода до получения жидкости цвета крепко заваренного чая).

2.Смочите слюной ватную палочку и напишите ее букву на накрахмаленном бинте.

3.Расправленный бинт зажмите в руках и подержите его некоторое время, чтобы он нагрелся -1-2 минуты (действие фермента проявляется только при температуре 36-38 С).

4.Опустите бинт в йодную воду, тщательно расправив его. Наблюдайте, как окрасится кусочек бинта.

5.Сделайте вывод о действии ферментов слюны на крахмал.

Действие желудочного сока на белки.

Цели работы: выяснить условия действия ферментов желудочного сока на белки.

Материалы и оборудование: штатив с 3 пробирками, пипетка, термометр, хлопья белка куриного яйца (к белку сырых куриных яиц добавить воды (1:1), тщательно перемешать, добавить к раствору 0,5 ч л соли, профильтровать

через тонкий слой ваты и прокипятить; остудить), натуральный желудочный сок, 0,5% раствор NaOH, водяная баня, лед.

Ход работы:

1. В каждую пробирку поместите хлопья куриного белка и прилейте по 1 мл желудочного сока.
2. Первую пробирку поставьте на водяную баню при температуре +37С.
3. Вторую пробирку поставьте в воду со льдом или снегом.
4. В третью пробирку добавьте 3 капли 0,5% раствора NaOH и поставьте ее на водяную баню при температуре 37С.
5. Через 30 минут рассмотрите содержимое пробирок.
6. Заполните таблицу:

| <i>Условия опыта</i> | <i>Наблюдения</i> | <i>Выводы из опыта</i> |
|----------------------|-------------------|------------------------|
|----------------------|-------------------|------------------------|

7. Сделайте вывод о необходимых условиях, при которых ферменты желудочного сока действуют на белки.

Состав пищевых продуктов. Рациональное питание.

Цель работы: научиться составлять пищевой суточный паек с учетом расхода ккал (вида физического труда).

Ход работы:

1. Составьте пищевой паек, из расхода 3000 ккал и 4-х разового питания.
2. Укажите время приема пищи.
3. Подсчитайте число белков, жиров, углеводов и калорий в составе пищевого пайка.
4. Заполните таблицу.

Суточный рацион питания.

| <i>Время приема пищи</i> | <i>Этапы приема пищи</i> | <i>Продукты, питания в составе пайка</i> | <i>Ккал.</i> | <i>Содержание</i> | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------|-------------------|-------------|-----------------|
| | | | | <i>белки</i> | <i>жиры</i> | <i>углеводы</i> |
| | 1. Завтрак | | | | | |
| | 2. Обед | | | | | |
| | 3. Полдник | | | | | |
| | 4. Ужин | | | | | |

5. Сделайте вывод о проделанной работе.

Обменные процессы в организме. Нормы питания. Витамины. Строение и функции почек. Предупреждение заболевания почек. Питьевой режим. Кожа. Эндокринная система.

Тема 11. Работа спирометра (1 час).

Виды спирометров, технология работы на приборе, сборка прибора, механизмы увеличения ЖЕЛ.

Тема 12. Исследование газового состава вдыхаемого воздуха (2 часа).

Гигиена дыхательной системы, профилактика заболеваний органов дыхания, фтизиатрия.

Тема 13. Исследование усиления вентиляции легких при разных видах нагрузки (2 часа).

Принципы тренировочного процесса, дыхательная гимнастика, выносливость, апноэ, типы физических нагрузок.

Тема 14. Приготовление питательных сред для выращивания бактерий (2 часа)

Типы питания и классификация бактерий, технология микробиологических исследований.

Тема 15. Определение числа бактерий в свежем несвежем молоке (2 часа).

Асептика и антисептика, сапротрофные формы жизни, принципы биотехнологии.

Тема 16. Окрашивание бактерий для изучения их с помощью светового микроскопа (2 часа).

Окрашивание по грамму, дифференциальная микроскопия.

Тема 17. Изучение влияния концентрации ферментов на гидролиз сахарозы, катализируемый инвертазой (3 часа).

Механизмы работы ферментов, денатурация, влияние факторов окружающей среды на устойчивость полипептида.

Тема 18. Изучение распределения каталазы в намоченных семенах гороха и влияние температуры на активность фермента (2 часа).

Рентгеноструктурный анализ, хроматография, метод меченых атомов.

Тема 19. Изучение влияния различных значений pH на активность фермента (2 часа).

Буферность, строение аминокислот и мембран.

Тема 20. Исследование продуктов фотосинтеза и условий, необходимых для их образования (2 часа).

Фотосинтез, значение, работы Тимирязева К.А., биохимические реакции фотосинтеза, эксперименты с фотосинтезом, опыты Пристли.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты педагогической деятельности определяются степенью развития самостоятельности при решении задач, воспитанием устойчивого интереса к творческой деятельности, доброжелательностью, уважительным отношением друг к другу.

К концу обучения по программе учащимися будут достигнуты следующие результаты:

образовательные:

- привит интерес к анатомии, физиологии человека и общей биологии;
- углублены и расширены знания по анатомии, физиологии и общей биологии.

развивающие:

- развита творческая активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;

- выявлены способности каждого учащегося в области креативного мышления, развита внимательность и воля к достижению поставленных целей;

- расширен анатомический и медицинский кругозор, обогащен личный жизненно - практический опыт учащихся;
- сформирована потребность ответственного отношения к своему здоровью, умение находить в дополнительной литературе интересные и необходимые факты, связанные с сохранением и укреплением здоровья.
- сформированы ключевые компетенции учащегося, необходимые для участия в соревнованиях и конкурсах различных направлений и уровней.

воспитательные:

- сформированы личностные качества: любознательность, инициативность, самостоятельность, ответственность;
- сформированы умения обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение, работать в команде, сотрудничать;
- сформированы навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- воспитана культура общения.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| Срок реализации программы | Дата начала обучения | Дата окончания обучения | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 год | 1 сентября | 25 мая | 34 | 34 | 1 раз в неделю по 1 часу |

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в оборудованном кабинете в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования учащихся.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется одним педагогом. Минимальные требования к образованию: среднее профессиональное образование по подготовке специалистов среднего звена без предъявления к уровню квалификации.

Материально-техническое обеспечение

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

1. Стол для весов.
2. Многофункциональное устройство.
3. Мультимедийный проектор.
4. Проекционный экран.
5. Интерактивная панель с мобильной стойкой.
6. Лазерная указка.
7. Цифровой микроскоп.
8. Микроскоп световой.
9. Микроскоп стереоскопический (бинокуляр).
10. Анатомическая модель глаза.
11. Фотоаппарат. Видеокамера.
12. Комплект химических реактивов.
13. Набор для проведения экспериментов по микробиологии.
14. Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов.
15. Весы аналитические электронные.
16. Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи.
17. Цифровая лаборатория по физиологии.
18. Весы технические с разновесами.
19. Центрифуга лабораторная.
20. Весы лабораторные электронные.

21. Гигрометр.

Наглядность преподавания биологии и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента.

Учебно – методическое и информационное обеспечение

Для изучения теоретического материала используются:

- информационные ресурсы
- наглядные пособия;
- презентации по отдельным темам;
- демонстрационные работы.

Для практикума используются:

- файлы-заготовки (тексты, рисунки), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;
- текстовые файлы с дидактическими материалами;
- карточки с индивидуальными заданиями.

Формы аттестации/контроля

Формы контроля: контрольное занятие, зачет, открытое занятие для родителей, конкурс, олимпиада, самостоятельная работа, защита рефератов, презентация творческих работ, взаимозачет, игра-испытание, коллективная работа, рефлексия, коллективный анализ работ, самоанализ, дидактическая игра, тестирование, анкетирование, диагностическая методика.

Оценочные материалы

С целью обеспечения эффективности и результативности образовательного процесса по программе разработана **система оценки, мониторинга и демонстрации** результатов освоения содержания программы и в целом обучения. Для оценки уровня начальных знаний и возможностей освоения учебного материала, а также для корректировки учебных планов проводится **входная диагностика**.

Система оценивания – **безотметочная**.

Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Для комплексного подведения итогов используется тестирование, интеллектуальные игры, эстафеты.

Для определения уровня усвоения программы применяются два вида мониторинга:

- внутренний (наблюдение);
- внешний (участие в итоговом тестировании (олимпиаде, конкурсе)).

Для успешной реализации программы необходимо диагностировать знания и умения учащихся, наличие или отсутствие необходимых в работе знаний, навыков, степени заинтересованности учащихся образовательной деятельностью для своевременной корректировки учебного процесса. Входная диагностика проводится путём собеседования, анкетирования и тестирования,

которое должно выявить степень подготовленности членов группы к работе. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе.

Система отслеживания и фиксации образовательных результатов включает в себя текущий контроль на каждом учебном занятии, оценку уровня знаний и умений учащихся, процедуру отчёта.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса в форме опроса учащихся, практических работ, защиты рефератов, обсуждения проектов. Проверка усвоения знаний и умений по каждой теме проводятся в форме презентации творческих работ учащихся. Итоговый вид контроля проводится в форме презентации результатов исследовательских работ и проектов.

Оценочные материалы:

Аттестация учащихся проводится три раза в учебном году: в 1 полугодии – входной контроль (предварительная аттестация) и промежуточная аттестация, во 2 полугодии – итоговая аттестация.

Промежуточная и итоговая аттестации учащихся могут проводиться в следующих формах: контрольное занятие; итоговое занятие; тестирование; защита творческих работ и проектов, олимпиада, конкурс.

Вид оценочной системы – уровневый.

Уровни: высокий, средний, низкий.

| Низкий 0%-30% | Средний 31%-60% | Высокий 61%-100% |
|--|---|---|
| Учащийся знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами | Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы | Учащийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом |

Контроль уровня знаний:

Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта), демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

Методическое и дидактическое обеспечение

При реализации данной программы основными формами проведения занятий являются - комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей. В программе также предусмотрена самостоятельная работа учащихся, которая предполагает использование средств ИКТ и реализуется при проведении практикумов и выполнения проектных работ.

Формы организации занятий: индивидуальная и групповая.

Основные виды деятельности учащихся:

- поиск информации в электронных справочных изданиях;
- отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы);
- просмотр и обсуждение учебных материалов;
- наблюдение за демонстрациями учителя;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- выполнение работ практикума;
- подготовка и оформление с помощью прикладных программ общего назначения результатов самостоятельной - работы в ходе учебной и научно-познавательной деятельности;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

На занятиях наиболее продуктивными являются:

- индивидуальная работа учащихся позволяет учесть индивидуальные особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого учащегося;
- проектная деятельность обеспечивает развитие познавательных навыков учащихся, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Выполнение проектов позволяет детям достичь значимых для них результатов, мотивируют приобретение новых знаний, развивают коммуникативные и регулятивные умения и навыки.

При проведении занятий применяются следующие педагогические технологии:

- технология проблемного диалога;
- технология критического мышления;
- технология группового обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология здоровьесберегающая;
- технология игрового обучения.

Формы обучения – очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (при необходимости).

На занятиях используются различные формы работы, это – индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель – группа – учащийся»; парная, которая может быть представлена парами смешанного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого учащегося, существует взаимный контроль перед группой. В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности;
- доступности;
- последовательности изложения материала;
- научности;
- гуманистической направленности;

-свободы выбора.

В целях взаимной деятельности педагога и учащихся разнообразен спектр **методов**, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся: исследовательский метод; объяснительно-иллюстративный метод; метод проблемного изложения; частично-поисковый.

Среди **форм** организации учебных занятий в данной программе выделяются:

- практикум;
- консультация;
- занятие взаимообучения;
- экскурсии;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Методические материалы:

- инструктаж по охране труда и технике безопасности;
- учебно-методические пособия;
- методические разработки;
- разноуровневые задания и упражнения;
- сценарии воспитательных мероприятий;
- электронные образовательные порталы;
- электронные образовательные порталы;
- Интернет-ресурсы.

Дидактические материалы:

- сборник игр (дидактических, интеллектуальных.);
- дидактический материал;
- наглядные пособия (карточки, плакаты, таблицы);
- тематические презентации;
- различный информационный материал по темам;
- видеоматериалы.

Алгоритм учебного занятия:

1. Вводно-мотивационная часть:

- организационный момент;
- актуализация опорных знаний, организация промежуточной оценки

2. Основная часть занятия:

- создание проблемной ситуации;
- получение нового знания;
- организация самостоятельной работы;
- реализация поиска дополнительной информации.

3. Итоговая часть занятия:

- закрепление полученных знаний.

Виды деятельности:

-образовательно-исследовательская деятельность, при которой процесс получения информации (программного материала) добывается учащимися самостоятельно или при помощи педагога;

-информационная деятельность – организация и проведение мероприятий с целью обозначения проблемы, распространение полученной информации, формирование общественного мнения;

-творческая деятельность – участие в научно-исследовательских мероприятиях.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Барышников, С.Д. Практикум по анатомии и физиологии человека с основами патологии./ С.Д. Барышников. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2017.
2. Савченков, Ю.И. Физиология человека. Задачи и упражнения./ Ю.И. Савченков (и др.) – Ростов н/Д.: Феникс, 2011.
3. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебное пособие./ Н.И. Федюкович. – Ростов н/Д.: Феникс, 2017.
4. Самусев, Р.П., Липченко, В.Я. Атлас анатомии человека./ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. Дом «Оникс 21 век»»: 2016.
5. Самусев, Р.П., Селин, Ю.М. Анатомия человека: Учебное пособие для студентов средних медицинских учебных заведений./ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. Дом «Оникс»»: 2010.
6. Швырев, А.А. Малый анатомический атлас./ А.А. Швырев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010.

Список литературы для учащихся:

1. Самусев, Р.П., Липченко, В.Я. Атлас анатомии человека./ Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. Дом «Оникс 21 век»»: 2016.
2. Самусев, Р.П., Селин, Ю.М. Анатомия человека: Учебное пособие для студентов средних медицинских учебных заведений./ Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ООО «Изд. Дом «Оникс»»: 2010.
3. Швырев, А.А. Малый анатомический атлас./ А.А. Швырев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010.

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. КМ-школа <http://www.km-school.ru/>
3. Электронный учебник <http://www.physbook.ru/>
4. Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов <http://bookfi.org/>
5. Открытый банк заданий. <http://www.fipi.ru>