

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №1 г. МАЙСКОГО»**

**Муниципальнэ къэзэонэ шэныгъэуэху шэпэ**

**«Гимназэ №1» Май къалэ**

**Къэбэрдей – Бэлыкъэр Республикэмщыщ**

**«Май шахарны №1 Гимназияны»**

**битеубилимбериучю муниципал казна учреждениясы**

**361115 КБР г. Майского ул. Гагарина,10.**

**E-mail: [maisky-gim1@yandex.ru](mailto:maisky-gim1@yandex.ru), [www.my-gim.siteedit.ru](http://www.my-gim.siteedit.ru) тел.**

**(86633)22-0-58**

**СОГЛАСОВАНА**  
на заседании  
Управляющего  
совета  
МКОУ «Гимназия  
№1 г. Майского»  
Протокол №12  
от  
« 06 » 07. 2023г.

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании  
педагогического  
совета  
МКОУ «Гимназия  
№1 г. Майского»  
Протокол № 7  
от  
« 06 » 07. 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**Центра образования  
естественно-научного профиля  
«Точка роста»  
2023-2024 год**

**«Практическая лаборатория  
по анатомии, физиологии, биохимии и микробиологии»**

**Уровень программы: стартовый**

**Форма обучения: очная**

**Адресат: учащиеся в возрасте 11-15 лет**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Период реализации: 2023-2024 учебный год**

**34 часа (1 час в неделю)**

**Автор – составитель:**

**Машенкина О.В.,**

**педагог дополнительного образования**

## Оглавление

<b>Раздел 1. «Комплексе основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»:</b>	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Содержание программы.....	8
<b>Раздел 2.«Комплексе организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации обучающихся»:</b>	
2.1. Календарный учебный график.....	18
2.1. Условия реализации программы.....	18
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	19
2.4. Методическое и дидактическое обеспечение.....	20
<b>Список литературы.....</b>	<b>22</b>



## Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

### 1.1. Пояснительная записка.

**Актуальность программы.** Значение биологии в школьном образовании определяется ролью биологической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

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 ребенок 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. Именно компетентно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

**Новизна программы** заключается в том, что она разработана специально для учеников общеобразовательных учреждений, по возрастам и способностям детей. При изучении данной программы используются определенные приемы и методы для лучшего усвоения материала, это различные лабораторные работы.

**Направленность.** Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся от 11 до 15 лет, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках биологии. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

**Данная программа составлена на основе следующих документов:**

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 N 273 – ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Федеральный закон от 31.07.2020 №304 – ФЗ;
- ✓ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- ✓ Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г №1726-р (далее - Концепция);
- ✓ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р;



- ✓ Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ;
- ✓ Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.;
- ✓ Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. №170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
- ✓ Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. №534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации 17.03.2020 №103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (Зарегистрирован 19.03.2020 №57788);
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее – СанПин 1.2.3685-21);
- ✓ Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный №25016);
- ✓ Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.;

- ✓ Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.06.2014 №41);
- ✓ Приказ Минобробразования КБР №778 от 17.08.2015 г. «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино – Балкарской Республике»;
- ✓ Устав МКОУ «Гимназии №1 г. Майского»;
- ✓ Учебный план МКОУ «Гимназии №1 г.Майского»;
- ✓ Основной образовательной программы МКОУ «Гимназии №1 г. Майского»
- ✓ Положение о дополнительной общеразвивающей программе педагога гимназии.
- ✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые) Минобрнауки 2015 г.

Данная программа разработана на основе основной образовательной программы МКОУ «Гимназии №1 г. Майского», является стартовым уровнем изучения естественных дисциплин в рамках естественно - научной лаборатории (ТОЧКА РОСТА) и реализуется с учетом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей учащихся.

**Основными видами деятельности учащихся по овладению прочными и осознанными знаниями являются:**

- ✓ овладение приемами работы с учебной литературой и другими информационными источниками, включая СМИ и ресурсы Интернета;
- ✓ анализ текста с точки зрения его темы, основной мысли;
- ✓ изложение содержания прочитанного текста;
- ✓ овладение умениями и навыками постановки простейших биологических экспериментов, объяснения и грамотное оформление их результатов;
- ✓ решение биологических задач;
- ✓ овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- ✓ использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- ✓ классифицировать изученные объекты и явления;



- ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных биологических закономерностей.

**Программа адресована** детям от 11 лет и до 15 лет.

**Параметры образовательной деятельности по уровням сложности**

*Программа рассчитана на стартовый уровень усвоения для 5-7 классов и базовый для 8-9 классов.*

*Предусмотрены практические работы в объеме 34 часов.* При составлении программы использованы принципы:

1. Принцип гуманизации:

- ✓ использование личностно-ориентированного подхода к каждому ребенку для оптимальной возможности усвоения данной программы
- ✓ варьирование темпов прохождения программ в зависимости от уровня обученности ребенка и группы в целом.

2. Принцип разноуровневости базируется на:

- ✓ движении и личности ребенка;
- ✓ на развитии индивидуальности обучающегося;
- ✓ на праве выбора обучающихся;
- ✓ на сочетании требований педагога и желания ребенка.

**Организация работы кружка.**

Формирование учебных групп производится на добровольной основе. Он организован для всех желающих. Определение этапа обучения, соответствующего обучающимся, проводится по результатам собеседования, определяющего по соответствующим критериям объем стартовых знаний и степень владения навыками и умениями, необходимыми на занятиях по биологии.

При комплектовании групп допускается совместная работа в одной группе обучающихся 11-13 лет и 14-15 лет с учетом знаний, умений, навыков, которыми владеет каждый ребенок.

В течение года кружковые занятия связаны с другими формами внеклассной работы по анатомии, физиологии человека и общей биологии, в подготовке которых активное участие принимают члены кружка. В каникулы кружковые занятия не проводятся.

### **1.2. Цель и задачи программы.**

**Цель программы** - воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими биологии.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- ✓ привитие интереса обучающихся к анатомии, физиологии человека и общей биологии;
- ✓ углубление и расширение знаний по анатомии, физиологии человека и общей биологии;

**Воспитательные:**

- ✓ воспитание настойчивости, инициативы;

- ✓ формирование устойчивого интереса к биологии, умения работать в коллективе, в группе (при выполнении работ по темам: Опорно-двигательная система; Кровь. Кровообращение; Дыхательная система; Пищеварительная система; Обмен веществ и энергии; Система органов чувств), стремления к достижению поставленной цели (исследовательские проекты) и самосовершенствованию;
- ✓ воспитание интереса к работам великих ученых, таких как Шлейден М., Шванн Т., Гук Р., Левенгук А., Броун Р., Геккель Э., Дарвин Ч., Мендель Г.

**Развивающие:**

- ✓ развитие кругозора, мышления, исследовательских умений обучающихся;

**Основные требования к программе кружка:**

- 1) связь содержания программы кружка с изучением программного материала;
- 2) использование занимательности;
- 3) использование исторического материала;
- 4) решение нестандартных, ситуационных задач;
- 5) исследовательская деятельность;
- 6) наличие необходимой литературы у педагога.

**Планируемые результаты.**

Реализация программы может способствовать развитию и накоплению конкретных знаний по анатомии, физиологии и общей биологии человека; интересных фактов из истории анатомии, физиологии человека и общей биологии; заниматься исследовательской деятельностью по предмету. Кроме того, поможет формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личная ответственность за общее дело.

**На предметном уровне:**

- ✓ вести диалог, беседу;
- ✓ изготовить наглядные пособия;
- ✓ проводить исследования.

Обучающиеся должны овладеть навыками творческого подхода.

**На личностном уровне:**

- ✓ проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- ✓ проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- ✓ владеть навыками работы в группе;
- ✓ понимать ценность здоровья;
- ✓ уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

**На метапредметном уровне:**

- ✓ выделить главное;
- ✓ понимать творческую задачу;
- ✓ работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- ✓ соблюдать последовательность;
- ✓ работать индивидуально, в группе;
- ✓ оформлять результаты деятельности;



- ✓ представлять выполненную работу.

**Критерии эффективности курса.**

**Теоретическая часть.**

**Ученик будет знать:**

- ✓ основные понятия материала курса;
- ✓ правила техники безопасности при работе в кабинете анатомии.

**Практическая часть.**

**Ученик будет уметь:**

- ✓ вести диалог, беседу;
- ✓ изготавливать наглядные пособия;
- ✓ проводить исследования.
- ✓ пользоваться научной, дополнительной литературой;

**1.3. Содержание учебной программы для учащихся в возрасте от 11 до 15 лет(34 часа)**

**Учебно-тематический план**

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Строение животной клетки	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
2.	Животные ткани	1	0,5	0,5	Письменный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
3.	Строение головного мозга человека	2	1	1	Тестирование, практическая работа, педагогическое наблюдение
4.	Строение глаза	1	0,5	0,5	Тестирование, практическая работа, педагогическое наблюдение
5.	Строение органа слуха и равновесия	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение



6.	Исследование химического состава кости	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
7.	Микроскопическое исследование эритроцитов человека и лягушки	1	0,5	0,5	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
8.	Измерение давления крови	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
9	Измерение жизненной емкости легких	1	0,5	0,5	Устный опрос, 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	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
12	Исследование газового состава вдыхаемого воздуха	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
13	Исследование усиления вентиляции легких при разных видах нагрузки	2	1	1	Устный опрос, 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 несвежем молоке	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
16	Окрашивание бактерий для изучения их с помощью	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогиче-

	светового микро- скопа				ское наблюдение
17	Изучение влияния концентрации ферментов на гидролиз сахарозы, катализируемый инвертазой	3	1	2	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
18	Изучение распределения каталазы в намоченных семенах гороха и влияние температуры на активность фермента	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
19	Изучение влияния различных значений рН на активность фермента	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
20	Исследование продуктов фотосинтеза и условий, необходимых для их образования	2	1	1	Устный опрос, практическая работа, педагогическое наблюдение
Итого		34	16,5	17,5	

### Содержание программы

#### Тема 1. Строение животной клетки.

Органеллы, функции, исследование клеток под микроскопом, сравнительный анализ, биохимия клетки, методы изучения клетки  
Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз»

#### Тема 2. Животные ткани

Исследование тканей под микроскопом, классификация тканей, методы гистологии.

#### Тема 3. Строение головного мозга человека

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**

Анатомия глаза, физиология, исследование аккомодации, причины близорукости и дальновидности, 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 изменять 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 мм<sup>2</sup>.

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**

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**

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 каналцев, подсчитать число «колец», из которых состоит стенка каналца, 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, трапециевидной, 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**  
 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**



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

### **Тема 9. Измерение жизненной емкости легких**

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**

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</i>	<i>Этапы приема</i>	<i>Продукты, питания</i>	<i>Ккал.</i>	<i>Содержание</i>		
---------------------	---------------------	--------------------------	--------------	-------------------	--	--



<i>пищи</i>	<i>пищи</i>	<i>в составе пайка</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**

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

### **Тема 12. Исследование газового состава вдыхаемого воздуха**

Гигиена дыхательной системы, профилактика заболеваний органов дыхания, фтизиатрия.

### **Тема 13. Исследование усиления вентиляции легких при разных видах нагрузки**

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

### **Тема 14. Приготовление питательных сред для выращивания бактерий**

Типы питания и классификация бактерий, технология микробиологических исследований.

### **Тема 15. Определение числа бактерий в свежем несвежем молоке.**

Асептика и антисептика, сапротрофные формы жизни, принципы биотехнологии.

### **Тема 16. Окрашивание бактерий для изучения их с помощью светового микроскопа**

Окрашивание по грамму, дифференциальная микроскопия.

### **Тема 17. Изучение влияния концентрации ферментов на гидролиз сахаразы, катализируемый инвертазой.**

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.**

Рентгеноструктурный анализ, хроматография, метод меченых атомов.

### **Тема 19. Изучение влияния различных значений pH на активность фермента.**

Буферность, строение аминокислот и мембран.

### **Тема 20. Исследование продуктов фотосинтеза и условий, необходимых для их образования**

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

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения по программе	Дата начала обучения	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	10 сентября	25 мая	34	34	1 разв неделю – по 1 академическому часу

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Для обучения учащихся необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения биологии на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет биологии должен быть обязательно оснащен полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по биологии.

Использование оборудования способствует:

- ✓ формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- ✓ проведению экспериментальной работы

#### Средства обучения.

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

- ✓ Стол для весов
- ✓ Многофункциональное устройство
- ✓ Мультимедийный проектор
- ✓ Проекционный экран
- ✓ Интерактивная панель с мобильной стойкой
- ✓ Лазерная указка.
- ✓ Цифровой микроскоп
- ✓ Микроскоп световой



- ✓ Микроскоп стереоскопический (бинокляр)
- ✓ Анатомическая модель глаза
- ✓ Фотоаппарат.
- ✓ Комплект химических реактивов
- ✓ Набор для проведения экспериментов по микробиологии
- ✓ Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов
- ✓ Весы аналитические электронные
- ✓ Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи
- ✓ Цифровая лаборатория по физиологии
- ✓ Набор чашек Петри тип 1
- ✓ Набор чашек Петри тип 2
- ✓ Весы технические с разновесами
- ✓ Центрифуга лабораторная
- ✓ Весы лабораторные электронные
- ✓ Гигрометр
- ✓ Дидактические материалы.
- ✓ Интернет-ресурсы.
- ✓ Учебные пособия по биологии

Наглядность преподавания биологии и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса биологии. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами создает условия для формирования умений проводить виртуальные эксперименты.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма контроля	Содержание	Сроки
Индивидуальный. Устный	<u>Входящий контроль</u> Выявить знания ученика	Сентябрь
Групповые. Письменные	<u>Текущий контроль.</u> Теория: ответить на вопросы по пройденным темам. Практика: выполнить лабораторную работу.	Декабрь
Защита проектов	<u>Итоговый контроль</u> Викторины, конкурсы, оформление наглядных пособий, проведение массовых мероприятий.	Май

## Оценочные материалы.

Отслеживание результатов в кружке направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся.

Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является:

- воспитания у обучающихся ответственности за результаты своего труда (критическое отношение к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению).

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входящий, направлен на выявление требуемых, на начало обучения знаний, дает информацию об уровне теоретической и практической подготовки обучающихся;
- текущий, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся;
- итоговый, проводится в конце полугодия (промежуточный) или учебного года.

### 2.4. Методическое и дидактическое обеспечение.

Занятия планируются с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Содержание программы включает в себя занятия разных типов. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую часть.

#### Формы и методы организации занятий.

Основными формами работы в кружке является учебно-практическая деятельность: 60% практических занятий, 40% теоретических занятий. На занятиях используются различные формы работы, это – индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель – группа – обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой. В обучении используются дидактические принципы:

- ✓ наглядности;
- ✓ доступности;
- ✓ последовательности изложения материала;
- ✓ научности;
- ✓ гуманистической направленности;
- ✓ свободы выбора.

Используются следующие методы обучения:

- ✓ **словесный** (рассказ, беседа, лекция);
- ✓ **наглядный** (иллюстрация, демонстрация);



- ✓ **практический;**
- ✓ **исследовательский;**
- ✓ **методы контроля.**

Проводятся такие **виды занятий**, как:

- ✓ изучение нового материала;
- ✓ формирование практических умений и навыков;
- ✓ комбинированные;
- ✓ обобщения и закрепления изученного материала;
- ✓ контроля.

#### **Методы обучения**

Для достижения поставленной цели и задач, на занятиях применяются следующие методы обучения:

- ✓ словесные;
- ✓ практические методы;
- ✓ наглядность

#### **Структура занятия:**

##### 1. Вводно-мотивационная часть:

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

##### 2. Основная часть урока:

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

##### 3. Итоговая часть урока:

- ✓ закрепление полученных знаний.

#### **Методические приемы:**

##### 1. Взаимный опрос.

Данный способ опроса можно применять для закрепления пройденного материала. Во время этой работы учащиеся ещё раз просматривают изученный материал, проговаривают его друг другу, что способствует лучшему усвоению материала. Так же взаимный опрос можно использовать для проверки домашнего задания.

##### 2. Составление тестовых вопросов и взаимопроверка.

Учащиеся составляют тестовые вопросы по пройденной теме, на составление вопросов выделяется время в конце урока, за 3-4 минуты до конца урока учитель проверяет вопросы у каждого ученика, корректирует, затем на дом задаётся задание закончить составление тестовых вопросов и переписать вопросы на отдельный листок. На следующий урок учащиеся обмениваются распечатанными тестами учащиеся отвечают на тестовые вопросы друг друга за определённый промежуток времени и по команде учителя осуществляют обратный обмен, затем проверяют свои тестовые вопросы выполненные другим учеником и выставляют отметку, пользуясь ключом на доске.

##### 3. Проверочная работа с использованием копирки.

Учащиеся пишут проверочную работу (по вопросам, предложенным учителем, с использованием копирки. В результате получается два экземпляра работы. Оригинал сдаётся учителю на проверку, а копия остаётся у ученика. Он проверяет свою проверочную работу дома, используя копию, исправляет ошибки и выставляет себе отметку. На следующем уроке ученик сравнивает итоги своей проверки с итогами проверки учителя, обсуждает спорные вопросы, корректирует свою самооценку. Данный метод формирует адекватную самооценку, формирует умение находить ошибки и исправлять их.

#### 4. Тренировочная контрольная работа.

При составлении контрольной работы по теме разрабатывается не 2, а 3 варианта. Один вариант выдаётся ученикам для подготовки к контрольной работе. При выполнении тренировочного варианта можно пользоваться учебником, тетрадью, но нельзя консультироваться с товарищами. Тренировочные контрольные работы позволяют подготовить учеников к уровню требований на контрольной работе по теме.

#### **Формы работы**

- ✓ коллективная;
- ✓ групповая;
- ✓ индивидуальная.

#### **Список литературы**

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.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»  
<http://festival.1september.ru/>
3. КМ-школа  
<http://www.km-school.ru/>
4. Электронный учебник  
<http://www.physbook.ru/>



МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №1 г. МАЙСКОГО»  
МуниципальнэкИзонэ щІэныгъэІуэху щІапІэ  
«Гимназэ №1» Май къалэ  
Къэбэрдей – БэлыкъэрРеспубликэмщыщ  
«Май шахарны №1 Гимназияны»  
бигеубилимбериучю муниципал казна учреждениясы

361115 КБР г. Майского ул. Гагарина,10.  
E-mail: [maisy-gim1@yandex.ru](mailto:maisy-gim1@yandex.ru), [www.my-gim.siteedit.ru](http://www.my-gim.siteedit.ru) тел.  
(86633)22-0-58

Приложение  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Лабораторный практикум по биологии»  
утвержденной приказом директора  
МКОУ «Гимназии №1 г. Майского»  
от 2023 г. № *91-02*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

*Кружка «Практическая лаборатория  
по анатомии, физиологии, биохимии и микробиологии»*  
»

Год обучения: 1 год  
Номер группы: 1 группа  
Возраст учащихся: 11-15 лет

Разработчик:  
Машенкина О.В.  
педагог дополнительного образования

Кабардино-Балкарская Республика, Майский район, город Майский

2023 год

5. Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов <http://bookfi.org/>
6. Компьютерная учебная среда «Интер@ктивная физика»
7. Открытый банк заданий.- <http://www.fipi.ru>



## **Цель:**

1. Сформировать более глубокое и осмысленное усвоение теоретической и практической составляющей школьной биологии.
2. Воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, чувства долга.
3. Развить интерес обучающихся к анатомии, физиологии человека и общей биологии.

## **Задачи:**

1. Образовательные: углубить и расширить знания учащихся по биологии.
2. Развивающие: развить память, внимание, умение работать в коллективе.
3. Воспитательные: воспитывать бережное отношение ко всему живому.

## **Планируемые результаты:**

Реализация программы может способствовать развитию и накоплению конкретных знаний по анатомии, физиологии и общей биологии человека; интересных фактов из истории анатомии, физиологии человека и общей биологии; заниматься исследовательской деятельностью по предмету. Кроме того, поможет формировать такие качества, как дружба, коллективизм, личная ответственность за общее дело.

### **На предметном уровне:**

- ✓ вести диалог, беседу;
- ✓ изготовить наглядные пособия;
- ✓ проводить исследования.

Обучающиеся должны овладеть навыками творческого подхода.

### **На личностном уровне:**

- ✓ проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений;
- ✓ проявлять силу воли, упорство в достижении цели;
- ✓ владеть навыками работы в группе;
- ✓ понимать ценность здоровья;
- ✓ уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека.

### **На метапредметном уровне:**

- ✓ выделить главное;
- ✓ понимать творческую задачу;
- ✓ работать с дополнительной литературой, разными источниками информации;
- ✓ соблюдать последовательность;
- ✓ работать индивидуально, в группе;

- ✓ оформлять результаты деятельности;
- ✓ представлять выполненную работу.

**Ученик будет знать:**

- ✓ интересные факты из истории анатомии;
- ✓ ценности здоровья.

**Ученик будет уметь:**

- ✓ выделять главное;
- ✓ работать с дополнительной литературой;
- ✓ оформлять результаты деятельности.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

1. Итоговая контрольная работа.
2. Защита проектов

**Календарно - тематическое планирование.**

Тема учебно-тематического плана	Форма занятия	Количество часов		Дата проведения		Форма контроля/диагностика
		теория	практ.	план	факт	
Строение животной клетки	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Животные ткани	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Строение головного мозга человека	практикум	1	1			практическая работа
Строение глаза	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Строение органа слуха и равновесия	практикум	1	1			практическая работа
Исследование химического состава кости	практикум	1	1			практическая работа
Микроскопическое исследование эритроцитов человека и лягушки	практикум	0,5	0,5			практическая работа



Измерение давления крови		1	1			
Измерение жизненной емкости легких	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Действие ферментов слюны на крахмал	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Работа спирометра	практикум	0,5	0,5			практическая работа
Исследование газового состава вдыхаемого воздуха	практикум	1	1			практическая работа
Исследование усиления вентиляции легких при разных видах нагрузки		1	1			
Приготовление питательных сред для выращивания бактерий	практикум	1	1			практическая работа
Определение числа бактерий в свежем несвежем молоке	практикум	1	1			практическая работа
Окрашивание бактерий для изучения их с помощью светового микроскопа	практикум	1	1			практическая работа
Изучение влияния концентрации ферментов на	практикум	1	2			практическая работа

гидролиз сахарозы, катализируемый инвертазой						
Изучение распределения каталазы в намоченных семенах гороха и влияние температуры на активность фермента	практикум	1	1			
Изучение влияния различных значений pH на активность фермента	практикум	1	1			практическая работа
Исследование продуктов фотосинтеза и условий, необходимых для их образования	практикум	1	1			практическая работа