МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5»

Принята на заседании
Педагогического совета
МКОУ «СОШ № 5»
от 25.08.2023 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «СОШ № 5»
_____
Г.Н.Мурадханова
Приказ № 201 от 25.08.2023 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Практикум по химии»

Класс 11
Всего часов за учебный год 34
Количество часов в неделю 1
Срок реализации: 1 год

Составлена в соответствии с реализацией программ естественно - научной направленностей с использованием оборудования центра «Точка роста»
Методическое пособие: составитель В.Е. Пономарев Москва 2021г.

Автор-составитель:
Атанасова А.И. педагог
дополнительного
образования

с. Эдиссия
2023 г

Аннотация к рабочей программе «Практикум по химии 11класс»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практикум по химии» разработана в соответствии:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

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

6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

7. Программа основного общего образования. Химия.10-11 классы (автор: О.С. Габриелян). Химия. 10-11 классы: рабочие программы программы /П. И. Беспалов М.В. Дорофеев Москва 2021.с 30-37

Объем учебного времени: 68 часов, 2 часа в неделю.

Цель курса:

формированиепредставленийохимическойсоставляющейестественно-научнойкартины мира,овладениеважнейшимихимическимипонятиями,законамиитеориямидляуспешного решения многовариантных задач.

Основные задачи:

• овладение методами решения задач повышенной сложности для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получени иновых материалов;

• воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту ,сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни,

предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Учебная литература:

1. Химия.Углубленныйуровень.10класс.Учебниксэлектроннымприложением(авторы В.В. Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В.Лунин).

2. Химия.Углубленныйуровень.11класс.Учебниксэлектроннымприложением(авторы В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин).

3. Рабочаяпрограмма учебногопредмета«Химия»науглубленномуровнесреднегообщего образования к УМКпо химии В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И.Теренина, А. А.Дроздова, В. В.Лунинаиметодическиерекомендациипоеесоставлению(авторыВ.В.Еремин,А.А.Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов).

4. МетодическоепособиекучебникуВ.В.Еремина,Н.Е.Кузьменко,В.И.Теренина,А.А. Дроздова,В.В.Лунина«Химия.Углубленныйуровень.10класс»(авторыВ.В.Еремин,В.И. Махонина, О.Ю. Симонова, И. В.Еремина, А.А. Дроздов, Э.Ю. Керимов).

5. МетодическоепособиекучебникуВ.В.Еремина,Н.Е.Кузьменко,А.А.Дроздова,В.В. Лунина«Химия.Углубленныйуровень.11класс»(авторыВ.В.Еремин,Н.В.Волкова,Н.В. Фирстова, И. В. Еремина, А.А. Дроздов, Э.Ю. Керимов).

I .Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по химии 11 класс

Личностные результаты:

определение мотивации изучения учебного материала;
оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии и общества;
знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
планирование пути достижения целей;
устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
умение принимать решения в проблемной ситуации;
постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные

поиск и выделение информации;
анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
описывание свойств твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
проведение наблюдений и описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;

описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности;

умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;

обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

классифицировать основные биологические макромолекулы;

описывать функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов;

устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

объяснять значение микро-, макро- и ультрамикроэлементов в клетке;

понимать сущность биосинтеза белков, механизма действия ферментов, биосинтеза ДНК и РНК, распада белков, биосинтеза и обмена углеводов, биосинтеза и обмена липидов, биологического окисления и синтеза АТФ, механизма действия стероидных гормонов

решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
характеризовать методы биохимических исследований;
проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

Обучающийся получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств и др.

2. Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Углеводы и их обмен (5ч.)

Классификация углеводов. Простые углеводы (моносахариды) и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза).Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза).Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин).Функции углеводов (энергетическая, метаболическая, рецепторная и др.).Гликопротеины как детерминанты групп крови. Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов. Регуляция фосфоролиза при участии гормонов, G-белков, цАМФ и протеинкиназ. Обмен глюкозо-6-фосфата (дихотомический и апотомический пути).Обмен пировиноградной кислоты. Гликолиз. Спиртовое брожение. Действие этанола на организм человека .Поли ферментный комплекс окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты. Цикл трикарбоновых и дикарбоновых кислот, его значение в обмене веществ и обеспечении организма энергией. Биосинтез углеводов. Понятие о первичном биосинтезе углеводов .Глюконеогенез. Биосинтез олиго- и полисахаридов.

Лабораторные работы

1. Цветные реакции на крахмал.
2. Качественные реакцию на моно- и дисахариды.

Тема 2. Липиды и их обмен (5ч.)

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран .Структура и функции липопротеинов. Обмен жиров. Распад жиров и β-окисление высших жирных кислот. Глиоксилевый цикл и его роль во взаимосвязи обмена липидов и углеводов.Механизм биосинтеза высших жирных кислот. Биосинтез триглицеридов. Нарушения в обмене жиров. Ожирение и его причины. Воски, их строение, функции и представители (спермацет, пчелиный воск).Стериды. Стеролы (холестерол, эргостерол и др.).Структура и функции стероидов (холевая кислота, стероидные гормоны). Фосфолипиды. Биологическая роль фосфолипидов .Фосфоинозитиды как источники вторичных посредников гормонов.

Лабораторные работы

1.Определение температуры плавления и затвердевания жиров.

2.Эмульгирование жиров.

Тема 3. Биологическое окисление и синтез АТФ (8ч.)

История изучения процессов биологического окисления: работы А. Н. Баха, В. И. Палладина, О. Варбурга, В. А. Энгельгардта. Разнообразие ферментов биологического окисления. Системы микросомального окисления в клетке .Цитохром Р-450 и его роль в детоксикацииксенобиотиков.Супероксиддисмутаза, каталаза и их роль в защите организма от активных форм кислорода. Сопряжение окисления с фосфорилированием. Субстратное фосфорилирование и фосфорилирование на уровне электронно-транспортной цепи. Понятие о сопрягающей мембране митохондрии. Строение протоннойАТФазы и вероятные механизмы синтеза АТФ.

Тема 4. Гормоны и их роль в обмене веществ (8ч.)

Классификация гормонов. Стероидные гормоны: кортикостерон, тестостерон, эстрадиол, экдизон. Механизм действия стероидных гормонов. Пептидные гормоны. Характеристика инсулина, гормона роста, тиреотропина, гастрина, вазопрессина . Механизм действия пептидных гормонов (на примере глюкагена и инсулина).Сахарный диабет и его виды. Прочие гормоны (адреналин, ауксин, гиббереллины, цитокинины, простагландины), их структура и механизм действия. Рилизинг-факторы гормонов. Нейрогормоны (эндорфины и энкефалины).Применение гормонов в медицине и

сельском хозяйстве.

Лабораторные работы

1.Качественные реакции на инсулин.
2.Реакция адреналина с хлорным железом.
3.Реакция адреналина с йодом.

Тема 5. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии (4ч.)

Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. Понятие о ключевых метаболитах (пировиноградная кислота, кофермент-А и др.).Взаимосвязь белкового и нуклеинового обмена, значение регуляторных белков. Взаимосвязь углеводного и белкового обмена. Роль пировиноградной кислоты и цикла Кребса в этой взаимосвязи. Взаимосвязь обмена углеводов и липидов; роль ацетилкоэнзима-А в этом процессе. Уровни регуляции обмена веществ: клеточный, организменный и популяционный. Транскрипционный (оперонный) уровень регуляции. Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке. Организменный уровень регуляции. Гормональная регуляция обмена веществ. Каскадный механизм регуляции с участием гормонов и вторичных посредников. Популяционный уровень регуляции. Антибиотики микробов, фитонциды растений, телергоны животных и их влияние на процессы жизнедеятельности. Эколого-биохимические взаимодействия с участием различных групп организмов: микроорганизмов, грибов, высших растений, животных. Токсины растений. Пищевые детерренты и антифиданты. Пищевые аттрактанты и стимуляторы. Хеморегуляторы, воздействующие на позвоночных животных. Накопление и использование животными вторичных метаболитов растений.Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

Тема 6. Проектные работы (3ч.)

Приготовление раствора белка (яичного альбумина).Разделение белков куриного яйца по их растворимости. Денатурация белков (обратимая и необратимая).

Специфичность действия ферментов (амилаза).

Влияние на активность ферментов температуры, pH, активаторов и ингибиторов.

Тематическое планирование

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Углеводы и их обмен	5	2	3	Опрос
2.	Липиды и их обмен	5	2	3	Тематическое тестирование
3.	Биологическое окисление и синтез АТФ	8	4	4	Тематическое тестирование
4.	Гормоны и их роль в обмене веществ	8	3	5	Тематическое тестирование
5.	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Проблемы биохимической экологии	4	2	2	Индивидуальное задание
6.	Проектные работы	3	1	2	Тематическое тестирование
Итого	34 часа				

3. Календарно-тематическое планирование

№п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма занятия	Дата занятия
		Всего	Контрольные	Практические		
1.	**Классификация углеводов**	1		1	Беседа	4.09.23г
2.	**Функции углеводов (энергетическая, метаболическая, рецепторная и др.)**	1		1	Беседа	11.09.23 г
3.	Гликопротеины как детерминанты групп крови.	1		1	Беседа	18.09.23 г
4.	Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов	1			Беседа	25.09.23 г
5.	Понятие о первичном биосинтезе углеводов . Глюконеогенез. Биосинтез олиго- и полисахаридов	1		1	Беседа	02.10.23 г
6.	Общая характеристика и классификация липидов.	1			Беседа	9.10.23г
7.	Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Л/рЦветныереакции на крахмал.	1			Практическая работа	16.10.23 г
8.	Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов.	1			Беседа	23.10.23 г
9.	Ожирение и его причины. Л/р Эмульгирование жиров.	1		1	Лабораторная работа	30.10.23 г
10.	Ожирение и его причины. Л/р Эмульгирование жиров.	1			Лабораторная работа	13.11.23 г
11.	История изучения процессов биологического окисления: работы А. Н. Баха	1		1	Беседа	20.11.23 г
12.	Разнообразие ферментов биологического окисления.	1		1	Беседа	27.11.23 г
13.	Супероксиддисмутаза, каталаза и их роль в защите организма от активных форм кислорода.	1		1	Лабораторная работа	04.12.23 г
14.	Сопряжение окисления с фосфорилированием.	1			Беседа	11.12.23 г
15.	Понятие о сопрягающей мембране митохондрии.	1		1	Беседа	18.12.23 г
16.	Строение протоннойАТФазы и вероятные механизмы синтеза АТФ.	1			Беседа	25.12.23 г
17.	Строение протоннойАТФазы и вероятные	1			Беседа	8.01.24г

	механизмы синтеза АТФ.					
18.	Обобщение по теме: Биологическое окисление и синтез АТФ	1		1	Беседа	15.01.24 г
19.	Классификация гормонов	1		1	Беседа	22.01.24 г
20	Стероидные гормоны: кортикостерон, тестостерон, эстрадиол, экдизон	1			Беседа	29.01.24 г
21	Механизм действия стероидных гормонов.	1			Беседа	05.02.24 г
22	Характеристика инсулина	1		1		12.02.24 г
23	Л/р Качественные реакции на инсулин	1			Лабораторная работа	22.02.24 г
24	Л/р Реакция адреналина с хлорным железом.	1			Лабораторная работа	19.02.24 г
25	Л/р Реакция адреналина с йодом.	1			Лабораторная работа	26.02.24 г
26	Обобщение по теме: Гормоны и их роль в обмене веществ	1		1		4.03.24г
27	Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке.	1			Беседа	11.03.24 г
28	Взаимосвязь белкового и нуклеинового обмена, значение регуляторных белков.	1			Беседа	1.04.24г
29	Уровни регуляции обмена веществ: клеточный, организменный и популяционный. Транскрипционный (оперонный) уровень регуляции.	1		1	Беседа	8.04.24г
30	Основные механизмы регуляции обмена веществ в клетке. Организменный уровень регуляции.	1		1	Беседа	15.04.24 г
31	Приготовление раствора белка (яичного альбумина).Разделение белков куриногояйца по их растворимости. Денатурация белков (обратимая и не-обратимая).Теоретическая часть проека.	1			Беседа	22.04.24 г
32	Приготовление раствора белка (яичного	1		1	Практическая работа	06.05.24 г

	альбумина).Разделение белков куриногояйца по их растворимости. Денатурация белков (обратимая и необратимая). Практическая часть проекта					
33	Влияние на активность ферментов температуры, pH, активаторов и ингибиторов.Теоретическая часть	1		1	Беседа	13.05.24 г
34	**Научно-исследовательская конференция по мам исследовательских работ**	1		1	конференция	20.05.24 г