

Рабочая программа
внеурочной деятельности по химии

«Химия в жизни человека»

Уровень образования (класс): **среднее общее образование**

Разработали:
ШМО учителей русского языка и химии. биологии

Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения программы

1. Регулятивные УУД

Ученик научиться

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные УУД

Ученик научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные УУД

Ученик научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Содержание курса

"Химия в жизни человека" Вещества. Смеси. Растворы.

Вещества. Чистые вещества и смеси. Метод хроматографии. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Виды и методы хроматографического анализа. Вода как растворитель. Растворитель веществ в воде. Растворы. Количественный состав растворов. Способы приготовления растворов. Решение задач на вычисление массовой доли, массы растворённого вещества. Содержание и распределение воды в организме. Состояние воды. Роль воды в процессе жизнедеятельности. Обмен воды в организме. Регуляция обмена воды. Качество питьевой воды. Хлорка-наша "национальная приправа". Определение воды в биологическом материале. Водородный показатель как выражение кислотности среды. (ред.) Определение кислотности с помощью индикаторов.

Самодельные рН- индикаторы из экстрактов растений.

Анализ органических веществ.

Понятие об органической химии, биохимии; значение и перспективы развития. Современные методы исследования в биохимии. Качественный состав органических веществ. Качественный анализ органических веществ (определение углерода, водорода, серы, азота, галогенов).

Химические средства гигиены.

Понятие о кислородсодержащих органических веществах. Карбоновые кислоты. Кислоты жирного ряда. Содержание жирных кислот в биологических объектах. Биологическая роль жирных кислот. Гигиенические средства. Способы изготовления мыла. Свойства мыла. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды. Синтез мыла из жиров. Определение качества мыла. Почему мыло моет? Синтетические моющие средства (СМС) и поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Химические основы стирки. Удаление пятен: распознавание пятен и их выведение. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. Выведение пятен с тканей.

Химия и пища. Общие вопросы

Химический состав пищи. Проблемы питания в современном мире.

Перспективы создания искусственной пищи.

Липиды

Общая характеристика, строение и классификация липидов. Жирные кислоты и триглицериды. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Простые липиды (жиры, воски и стериды). Понятие о сложных липидах. Липиды в органах и тканях. Распад липидов в организме. Биосинтез триглицеридов. Изучение свойств жиров. Обмен жиров. Гидролиз жиров. Проблема замены пищевых жиров в технике непивевым сырьем. Пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов при производстве продуктов питания. Синтез маргарина. Гидролиз жиров, обнаружение глицерина.

Углеводы.

Общее понятие об обмене веществ и энергии в организме. Химический состав организмов.

Общая характеристика и классификация углеводов.

Моносахариды: глюкоза, галактоза, фруктоза и др. Дисахариды: сахароза (нахождение в природе и химические свойства), мальтоза, лактоза. Получение свекловичного сахара. Сложные углеводы. Крахмал и целлюлоза. Строение крахмала. Химические свойства. Общая схема распада. Обнаружение и гидролиз крахмала. Синтез моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов. Энергетический баланс процесса. Пищевая ценность углеводов. Исследование химического состава пищи (обнаружение глюкозы, обнаружение крахмала). Исследование состава натурального меда. Получение искусственного меда. Гликозиды. Миндаль - горький и сладкий (обнаружение амигдалина).

Витамины.

Общее понятие о витаминах и их классификация. Витамин А (ретинол), витамин Д (кальциферолы), витамин С (аскорбиновая кислота) и витамины группы В. Участие витаминов в обмене веществ. Применение витаминов в медицине и животноводстве. Осмос, или почему ягоды пускают сок. Качественные реакции на витамины. Определение в яблоке витамина С.

Ферменты.

Общее понятие о ферментах. Методы выделения и очистки ферментов. Строение и свойства. Понятие о классе ферментов (гидролазы, трансферазы, лиазы, изомеразы и т.д.). Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Локализация ферментов в клетке. Биологическая роль ферментов. Изучение свойств ферментов. Действие амилазы слюны на крахмал. Определение оптимальной температуры и рН среды для функционирования амилазы.

Белковые

вещества

Строение и аминокислотный состав белков. Аминокислоты. Разделение и аналитическое обнаружение аминокислот (хроматография на бумаге). Пептиды. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков и зависимость их свойств от структуры. Классификация белков. Гидролиз до аминокислот. Аналитическое обнаружение и физические свойства белков. Синтез белка. Цветные реакции на белки (биуретовая, ксантопротеиновая и др.). Значение белкового

обмена. Пищевая ценность белков. Синтез белка в организме. Извлечение белка из мяса, молока и изучение его свойств.

Химические основы производства пищи и анализ пищевых продуктов.

Основные химические процессы, происходящие при тепловой кулинарной обработке. Изменение пищевой ценности продуктов при тепловой обработке: потеря пищевых веществ в зависимости от способа термической обработки. Химия пищеварения. Химические изменения, способствующие всасыванию пищевых веществ в кровь. Исследование химического состава пищи. Пищевые добавки. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.

Подслащивающие вещества. Консерванты. Пищевые антиокислители. Ароматизаторы. Синтез сложных эфиров. Природные токсиканты: биогенные амины, алкалоиды. Загрязнители: токсичные элементы, микотоксины, пестициды, антибиотики. Пищевая аллергия. Химические методы определения качества пищевых продуктов.

Определение качества образцов мяса и рыбы. Химический анализ молока и молочных продуктов. Решение экспериментальных задач на распознавание и идентификацию органических веществ.

Что мы пьем? Химия чая.

Что такое чай? Технология производства чая. Химический состав чая. Лечебные чаи. Рецепты приготовления чая. Русская баня и чай. Влияние бани на системы и органы человека. Баня в профилактических целях. Кофеин. Таннин. Получение кофеина из чая. Получение танина и опыты с ним.

Химия и повседневная жизнь человека. Экологические проблемы.

Роль химии в жизни общества. Химия в производстве косметики и лекарственных средств. Охрана окружающей среды. Бережное отношение к воде, воздуху, зеленым насаждениям и почве. Отходы жизнедеятельности человека. Экологические проблемы. Викторина по теме курса «Химия в жизни человека»; представление проектов, подведение итогов.

Тематическое планирование

№ п	Раздел, тема	Кол час	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные формы и виды внеурочной деятельности
1	Химия в жизни человека" Вещества. Смеси. Растворы. Вещества. Чистые вещества и смеси. Метод хроматографии. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Виды и методы хроматографического анализа. Вода как растворитель. Растворитель веществ в воде. Растворы. Количественный состав растворов. Способы приготовления растворов. Решение задач на вычисление массовой доли, массы растворённого вещества. Содержание и распределение воды в организме. Состояние воды. Роль воды в процессе жизнедеятельности. Обмен воды в организме. Регуляция обмена воды. Качество питьевой воды. Хлорка- наша "национальная приправа". Определение воды в биологическом материале. Водородный показатель как выражение кислотности среды. (ред.) Определение кислотности с помощью индикаторов. Самодельные рН- индикаторы из экстрактов	12	https://resh.edu.ru/subject/29/	Ролевая игра работа с источником информации творческая работа «Определение воды в биологическом материале»
2	Анализ органических веществ. Понятие об органической химии, биохимии; значение и перспективы развития. Современные методы исследования в биохимии. Качественный состав органических веществ. Качественный анализ органических веществ (определение углерода, водорода, серы, азота,	6	https://resh.edu.ru/subject/29/	Дискуссия составление мини-исследования
3	Химические средства гигиены Понятие о кислородсодержащих органических веществах. Карбоновые кислоты. Кислоты жирного ряда. Содержание жирных кислот в биологических объектах. Биологическая роль жирных кислот. Гигиенические средства.	6	https://resh.edu.ru/subject/29/	Работа с источником информации составление тезисов

	Способы изготовления мыла. Свойства мыла. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды. Синтез мыла из жиров. Определение качества мыла. Почему мыло моет? Синтетические моющие средства (СМС) и поверхностно-активные вещества (ПАВ). Химические основы стирки. Удаление пятен: распознавание пятен и их выведение. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. Выведение пятен с тканей.			к лекции мини-исследование,
4	<p>Химия и пища. Общие вопросы Химический состав пищи. Проблемы питания в современном мире. Перспективы создания искусственной пищи.</p> <p>Липиды Общая характеристика, строение и классификация липидов. Жирные кислоты и триглицериды. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Простые липиды (жиры, воски и стериды). Понятие о сложных липидах. Липиды в органах и тканях. Распад липидов в организме. Биосинтез триглицеридов. Изучение свойств жиров. Обмен жиров. Гидролиз жиров. Проблема замены пищевых жиров в технике непивцевым сырьем. Пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов при производстве продуктов питания. Синтез маргарина. Гидролиз жиров, обнаружение глицерина.</p> <p>Углеводы. Общее понятие об обмене веществ и энергии в организме. Химический состав организмов. Общая характеристика и классификация углеводов. Моносахариды: глюкоза, галактоза, фруктоза и др. Дисахариды: сахароза (нахождение в природе и химические свойства), мальтоза, лактоза. Получение свекловичного сахара. Сложные углеводы. Крахмал и целлюлоза. Строение крахмала. Химические свойства. Общая схема распада. Обнаружение и гидролиз крахмала. Синтез моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов. Энергетический баланс процесса. Пищевая ценность углеводов. Исследование химического состава пищи (обнаружение глюкозы, обнаружение крахмала). Исследование состава натурального меда. Получение искусственного меда. Гликозиды. Миндаль - горький и сладкий (обнаружение амигдалина)</p>	16	https://resh.edu.ru/subject/29/	<p>Дискуссия</p> <p>Работа с источником информации</p> <p>работа в паре</p> <p>выполнение экспериментальной работы</p> <p>работа с текстами</p> <p>выполнение экспериментальной работы</p> <p>мини-исследование,</p>
5	<p>Витамины Общее понятие о витаминах и их классификация. Витамин А (ретинол), витамин Д (кальциферолы), витамин С (аскорбиновая кислота) и витамины группы В. Участие витаминов в обмене веществ. Применение витаминов в медицине и животноводстве. Осмос, или почему ягоды пускают сок. Качественные реакции на витамины. Определение в яблоке витамина С.</p> <p>Ферменты Общее понятие о ферментах. Методы выделения и очистки ферментов. Строение и свойства. Понятие о классе ферментов (гидролазы, трансферазы, лиазы, изомеразы и т.д.). Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Локализация ферментов в клетке. Биологическая роль ферментов. Изучение свойств ферментов. Действие амилазы слюны на крахмал. Определение оптимальной температуры и рН среды для функционирования амилазы.</p>	8	https://resh.edu.ru/subject/29/	<p>работа с источником информации:</p> <p>творческая работа «Определение оптимальной температуры и рН среды»</p> <p>выполнение экспериментальной работы</p> <p>мини исследования</p>
6	<p>Белковые вещества Строение и аминокислотный состав белков. Аминокислоты. Разделение и аналитическое обнаружение аминокислот (хроматография на бумаге). Пептиды. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков и зависимость их свойств от структуры. Классификация белков. Гидролиз до аминокислот. Аналитическое обнаружение и</p>	10	https://resh.edu.ru/subject/29/	<p>ролевая игра</p> <p>работа с источником информации</p> <p>коллективная работа</p>

	<p>физические свойства белков. Синтез белка. Цветные реакции на белки (биуретовая, ксантопротеиновая и др.). Значение белкового обмена. Пищевая ценность белков. Синтез белка в организме. Извлечение белка из мяса, молока и изучение его свойств.</p>			<p>выполнение экспериментальной работы</p>
7	<p>Химические основы производства пищи и анализ пищевых продуктов.</p> <p>Основные химические процессы, происходящие при тепловой кулинарной обработке. Изменение пищевой ценности продуктов при тепловой обработке: потеря пищевых веществ в зависимости от способа термической обработки. Химия пищеварения. Химические изменения, способствующие всасыванию пищевых веществ в кровь. Исследование химического состава пищи. Пищевые добавки. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.</p> <p>Подслащивающие вещества. Консерванты. Пищевые антиокислители. Ароматизаторы. Синтез сложных эфиров. Природные токсиканты: биогенные амины, алкалоиды. Загрязнители: токсичные элементы, микотоксины, пестициды, антибиотики. Пищевая аллергия. Химические методы определения качества пищевых продуктов.</p> <p>Определение качества образцов мяса и рыбы. Химический анализ молока и молочных продуктов. Решение экспериментальных задач на распознавание и идентификацию органических веществ антиокислители. Ароматизаторы. Синтез сложных эфиров. Природные токсиканты: биогенные амины, алкалоиды. Загрязнители: токсичные элементы, микотоксины, пестициды, антибиотики. Пищевая аллергия. Химические методы определения качества пищевых продуктов.</p> <p>Определение качества образцов мяса и рыбы. Химический анализ молока и молочных продуктов. Решение экспериментальных задач на распознавание и идентификацию органических веществ</p> <p>Что такое чай? Технология производства чая. Химический состав чая. Лечебные чаи.</p> <p>Рецепты приготовления чая. Русская баня и чай. Влияние бани на системы и органы человека. Баня в профилактических целях. Кофеин. Танин. Получение кофеина из чая. Получение танина и опыты с ним.</p> <p>Химия и повседневная жизнь человека. Экологические проблемы.</p> <p>Роль химии в жизни общества. Химия в производстве косметики и лекарственных средств. Охрана окружающей среды. Бережное отношение к воде, воздуху, зеленым насаждениям и почве. Отходы жизнедеятельности человека. Экологические проблемы. Викторина по теме курса «Химия в жизни человека»; представление проектов, подведение итогов.</p>	12	<p>https://resh.e/subject/29/</p>	<p>работа с источником информации: ролевая игра</p> <p>работа с текстами</p> <p>защита мини – проектов работа с источником информации</p> <p>выполнение экспериментальной работы</p>

