Утвержлено

Директор МБОУ «Краснозоринская

СОШ» Боковского района

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Т.А. Лиховидова /

Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружок «Живая лаборатория».

МБОУ «Краснозоринская СОШ» Боковского района

Уровень общего образования: основное общее

Класс: 5-6 класс

Количество часов: 34ч

Учебный год: 2021-2022

Учитель: Балабин А.А.

Программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта, авторской программы «Живая лаборатория».

п. Краснозоринский

**Пояснительная записка**

Практически каждый ребенок с интересом встречается с новым предметом – химией, предвкушая знакомство с наукой чудес. И это отношение становится основой для познания окружающего мира.

Не увлекаясь высокими теориями, абсолютными понятиями и моделями, без перегрузки, курс «Живая лаборатория» позволяет занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся представления о возможностях этой науки, ее доступности и значимости для них.

В отличие от других подобных курсов, курс «Живая лаборатория» не является системным, в нем не ставится задача формирования системы химических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ химии. Предлагаемый курс ориентирован на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

**Цели изучения курса «Живая лаборатория»:**

* Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников.
* Ознакомление с объектами материального мира.
* Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент.
* Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

***Задачи курса:***

* Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.).
* Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа).
* Научить выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции.
* Дать возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
* Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
* Сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.
* Акцентировать практическую направленность преподавания.

**Общая характеристика курса «Живая лаборатория»**

Программа курса «Живая лаборатория» предназначена для учащихся 5–6 классов. Рассчитана на удовлетворение любознательности тех учащихся, которые интересуются химическими веществами и навыками экспериментирования.

Основополагающими принципами построения курса «Живая лаборатория» являются:

– научность в сочетании с доступностью;

– практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

В рамках предмета «Химия» не рассматривается ни один из разделов данной программы, что позволяет заинтересовать обучающихся изучением материала курса.

**Актуальность** данной программы в том, что химическая наука и химическое производство в настоящее время развиваются значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники и занимают все более прочные позиции в жизни человеческого общества.

**Описание места учебного курса «Живая лаборатория»** **в учебном плане**

Программа курса «Живая лаборатория» рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю, 1 год обучения) и предназначена в качестве курса по выбору естественнонаучного цикла общеинтеллектуального направления для учащихся 5–6 классов, не начавших изучать химию в рамках школьных программ.

Возраст учащихся: 11–13 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

В основе внеурочного курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

* воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
* ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;
* учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
* обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;
* разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
* гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса «Живая лаборатория», что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

***Методы и приемы, используемые при изучении курса:***

– химический эксперимент, начинающийся со знакомства с препаративной химией;

– прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами химика;

– раскрытие места химии как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;

– занимательность;

– раскрытие значения химии в обеспечении экологической безопасности.

***Формы проведения занятий:***

– эксперимент;

– защита проекта;

– беседа;

– соревнование;

– активные и пассивные (настольные) химические игры.

Содержание программы курса «Живая лаборатория» предоставляет широкие возможности для осуществления дифференцированного подхода к учащимся при их обучении, для развития творческих и интеллектуальных способностей, наблюдательности, эмоциональности и логического мышления.

Новизна программы в том, что с целью повышения эффективности образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения.

Основной формой работы являются кружковая работа, проводимая в кабинете химии.

Перед учебными и практическими занятиями проводится инструктаж с учащимися по соблюдению техники безопасности при проведении эксперимента, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**освоения курса «Живая лаборатория»**

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность химии заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| У обучающегося будут сформированы | Обучающийся получит возможностьдля формирования |
|  ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам; коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности | *внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтений социального способа оценки знаний* |

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные действия**

|  |  |
| --- | --- |
| Ученик научится | Ученик получит возможность научиться |
| Умение анализировать объекты с целью выделения признаков |
| анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков |  |
| Умение выбрать основание для сравнения объектов |
| сравнивать по заданным критериям 2–3 объекта, выделяя 2–3 существенных признака | *осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии* |
| Умение выбрать основание для классификации объектов |
| проводить классификацию по заданным критериям | *осуществлять классификацию, самостоятельно выбирая критерии* |
| Умение доказать свою точку зрения |
| строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его свойствах, связях | *строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей* |
| Умение определять последовательность событий |
| устанавливать последовательность событий | устанавливать последовательность событий, выявлять недостающие элементы |
| Умение определять последовательность действий |
| определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из 2–3 шагов | *определять последовательность выполнения действий, составлять инструкцию (алгоритм) к выполненному действию* |
| Умение понимать информацию, представленную в неявном виде |
| понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию) | *понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию), и самостоятельно представлять информацию в неявном виде* |

**Регулятивные универсальные действия**

|  |  |
| --- | --- |
| Ученик научится | Ученик получит возможность научиться |
| Умение принимать и сохранять учебную цель и задачи |
| принимать и сохранять учебные цели и задачи | *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи* |
| Умение контролировать свои действия |
| осуществлять контроль при наличии эталона | *осуществлять контроль на уровне произвольного внимания* |
| Умение планировать свои действия |
| планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации | *планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации в новом учебном материале* |
| Умение оценивать свои действия |
| оценивать правильность выполнения действия на уровне ретроспективной оценки | *самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия* |

**Коммуникативные универсальные действия**

|  |  |
| --- | --- |
| Ученик научится | Ученик получит возможность научиться |
| Умение объяснить свой выбор |
| строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора | *строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора и отвечать на поставленные вопросы* |
| Умение задавать вопросы |
| формулировать вопросы | *формулировать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером* |

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметными результатами освоения программы «Живая лаборатория» являются следующие знания и умения:

– умение использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»;

– знание химической посуды и простейшего химического оборудования;

– знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;

– умение определять признаки химических реакций;

– умения и навыки в проведении химического эксперимента;

– умение проводить наблюдение за химическим явлением.

***Выпускник получит возможность научиться:***

• использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, графический планшет и др.) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов;

• моделировать объекты и отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора;

• пользоваться простыми навыками самоконтроля самочувствия для сохранения здоровья, осознанно выполнять режим дня, правила рационального питания и личной гигиены;

• выполнять правила безопасного поведения в доме.

**Требования и результаты к уровню подготовки учащихся**

***К концу 5 класса***

**обучающиеся должны знать:**

– что все окружающие нас предметы называют телами, которые состоят из веществ;

– о ряде химических веществ и их свойствах (например, уксусная кислота, мел, сода, углекислый газ, перманганат калия, гашеная известь, медный купорос, железный купорос, крахмал, сахар и др.);

– некоторые химические термины, используемые в быту и литературе (например, кислота, основание, щелочь, нейтрализация, молекула, химическая реакция, адсорбция и др.);

– ответы на многие бытовые вопросы («Что такое накипь и как с ней бороться?», «Как удалять пятна?», «Что такое тайнопись?» и др.);

– агрегатные состояния веществ, их физические свойства;

**обучающиеся должны** **уметь:**

– приводить примеры различных тел и веществ, окружающих нас в повседневной жизни;

*–* определять виды деятельности человека, связанные с изучением природы (методы познания: наблюдение и эксперимент);

– искать и находить сущность простейших явлений бытовой жизни (например, изменение цвета пищевых продуктов);

– проводить элементарный качественный анализ продуктов (например, определение крахмала, определение реакции среды);

– проводить несложные манипуляции на основе элементарных химических знаний и умений (например, выведение пятен путем экстракции и адсорбции, получение растительных красителей и др.);

*–* проводить несложные опыты и наблюдения за ними.

– проводить исследования по определению содержание нитратов в овощах и др.

**Формы контроля**

Контроль усвоения материала осуществляется путем устного (письменного) опроса или путем выполнения практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются выполнением практических работ.

**Содержание программы**

**5 – 6 класс (34 ч)**

**1. Введение (3 ч).**

Занимательная химия (1). Оборудование и вещества для опытов (2). Правила безопасности при проведении опытов (3).

**2. Как устроены вещества?** (Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц) **(2 ч).**

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы (опыт Плато) (1). Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде (2).

**3. Чудеса для разминки (3 ч).**

Признаки химических реакций (1). Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания (2). Знакомство с углекислым газом (3).

**4. «Химическая лаборатория на кухне» (5 ч)**

Вода (1). Уксус и лимонная кислота (2). Пищевая сода (3). Поваренная соль (4). Сахар (5).

**5. «Химия в аптечке» (4 ч)**

Нашатырный спирт и этанол (1). Перекись водорода (2). Активированный уголь и явление адсорбции (3). «Зеленка» и йод (4).

**6. Разноцветные чудеса (6 ч).**

Химическая радуга (определение реакции среды) (1). Получение меди (2). Окрашивание пламени (3). Обесцвеченные чернила (4). Получение красителей (5). Секрет тайнописи (6).

**7. Полезные чудеса (7 ч).**

Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? (1) Домашняя химчистка. Как удалить пятна? (2) Как удалить накипь? (3) Чистим посуду (4). Кукурузная палочка – адсорбент (5). Удаляем ржавчину (6). Опыты с желатином (7).

**8. Химия и планета Земля (4 ч).**

Изучаем пыль (1). Определение нитратов в овощах (2). Фильтруем загрязненную воду (3). Кислотные дожди (4).

**Календарно-тематическое планирование кружка «Живая лаборатория» 5-6 класс**

В соответствии с учебным планом МБОУ «Краснозоринская СОШ» Боковского района на 2021-2022 учебный год на кружок в 5-6 классах отводится 1 час в неделю, или 34 часа в год (продолжительность учебного года для 5-6 классов – 34 учебных недели). Программа будет реализована полностью.

| **№ п/п** | **Тема раздела****Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1. Введение** | **3** |  |
| **1** | Занимательная химия | 1 | 01.09 |
| **2** | Оборудование и вещества для опытов | 1 | 08.09 |
| **3** | Правила техники безопасности при проведении опытов | 1 | 15.09 |
|  | **2. Как устроены вещества?** | **2** |  |
| **4** | Наблюдение за каплями воды и каплями валерианы | 1 | 22.09 |
| **5** | Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде | 1 | 29.09 |
|  | **3. Чудеса для разминки** | **3** |  |
| **6** | Признаки химических реакций | 1 | 06.10 |
| **7** | Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания | 1 | 13.10 |
| **8** | Знакомство с углекислым газом | 1 | 20.10 |
|  | **4. «Химическая лаборатория» на кухне** | **5** |  |
| **9** | Вода | 1 | 27.10 |
| **10** | Уксус и лимонная кислота | 1 | 10.11 |
| **11** | Пищевая сода | 1 | 17.11 |
| **12** | Поваренная соль | 1 | 24.11 |
| **13** | Сахар | 1 | 01.12 |
|  | **5. «Химия в аптечке»** | **4** |  |
| **14** | Нашатырь и этиловый спирт | 1 | 08.12 |
| **15** | Перекись водорода | 1 | 15.12 |
| **16** | Активированный уголь. Адсорбция | 1 | 22.12 |
| **17** | «Зеленка» и йод | 1 | 12.01 |
|  | **6. Разноцветные чудеса** | **6** |  |
| **18** | Химическая радуга | 1 | 19.01 |
| **19** | Получение меди | 1 | 26.01 |
| **20** | Обесцвеченные чернила | 1 | 02.02 |
| **21** | Получение красителей | 1 | 09.02 |
| **22** | Секрет тайнописи | 1 | 16.02 |
| **23** | Окрашивание пламени | 1 | 02.03 |
|  | **7. Полезные чудеса** | **7** |  |
| **24** | Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? | 1 | 09.03 |
| **25** | Домашняя химчистка. Как удалить пятна | 1 | 16.03 |
| **26** | Как удалить накипь | 1 | 23.03 |
| **27** | Чистим посуду | 1 | 06.04 |
| **28** | Кукурузная палочка – адсорбент  | 1 | 13.04 |
| **29** | Удаляем ржавчину | 1 | 20.04 |
| **30** | Опыты с желатином | 1 | 27.04 |
|  | **8. Химия и планета Земля** | **4** |  |
| **31** | Изучаем пыль | 1 | 04.05 |
| **32** | Определение нитратов в овощах | 1 | 11.05 |
| **33** | Фильтруем загрязненную воду | 1 | 18.05 |
| **34** | Кислотные дожди | 1 | 25.05 |

**Методические рекомендации к занятиям курса**

**Тема 1.** **Введение.**

Занимательная химия (химический кроссворд).

Оборудование и вещества для опытов.

Правила безопасности при проведении опытов.

Демонстрации:

– опыт «дым без огня»;

– «заживление раны»;

– «несгораемый платок»;

– «фараоновы змеи»;

– «вулкан».

**Тема 2. Как устроены вещества?**

**(**Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц.)

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы.

Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде. Знакомство с марганцовкой и ее значением в быту и медицине.

Лабораторные опыты:

– наблюдения за каплями воды;

– наблюдения за каплями валерианы;

– растворение перманганата калия в воде;

– растворение поваренной соли в воде.

**Тема 3. Чудеса для разминки.**

Признаки химических реакций.

Что такое крахмал и для чего он нужен в природе и человеку; понятие «качественная реакция»; составление таблицы по наличию крахмала в продуктах питания на основе исследования.

Знакомство с углекислым газом, углекислый газ в природе и его значение; способ получения углекислого газа в лаборатории; методы сбора углекислого газа (вытеснением воздуха и вытеснением воды); качественная реакция на углекислый газ с известковой водой; способность углекислого газа тушить огонь.

Демонстрации:

– получение углекислого газа в лаборатории (знакомство с прибором для получения, проведение реакции получения углекислого газа из мрамора кислотой);

– методы сбора углекислого газа (вытеснением воздуха и вытеснением воды);

– способность углекислого газа тушить огонь.

Лабораторные опыты:

– приготовление растворов соды и уксусной кислоты; проведение реакции между сухой содой и уксусом, между растворами этих веществ;

– проведение реакции фенолфталеина с кальцинированной содой;

– нейтрализация раствора уксусной кислотой;

– практическое определение кислотности различных бытовых растворов;

– действие раствора йода на картофель;

– практический опыт по «убиранию» синевы сульфитом натрия;

– исследование продуктов питания на наличие крахмала;

– качественная реакция на углекислый газ с известковой водой.

**Тема 4. «Химическая лаборатория» на кухне.**

Знакомство с водой. «Новые» свойства воды (просмотр фильма).

Знакомство с пищевыми уксусной и лимонной кислотами, их свойства, значение в быту.

Знакомство с пищевой содой. «Гашение» соды уксусом. Применение пищевой соду в быту.

Такая знакомая соль. Хлорид натрия.

Самая доступная сладость. Сахар.

**Тема 5. «Химия в аптечке»**

Нашатырный спирт и этанол. Их свойства, применение в быту и медицине.

Перекись водорода. «Химическая шипучка».

Активированный уголь. Знакомство с понятием «адсорбция»; значение адсорбции в жизни, в быту.

«Зеленка» и йод – «друзья» асфальта. Применение в быту, медицине.

**Тема 6. Разноцветные чудеса.**

Знакомство с медным купоросом, его особые свойства, значение, применение.

Знакомство с понятием «экстракция»; значение экстракции в жизни, в быту, в промышленности; получение природных красителей методом экстракции (из луковой кожуры, моркови, зеленых листьев).

Секрет тайнописи.

Демонстрации:

– приготовление раствора медного купороса;

– реакция взаимодействия раствора медного купороса с железным гвоздем.

Лабораторные опыты:

– приготовление раствора железного купороса;

– проведение опыта по окрашиванию пламени горелки ионами металлов;

– проведение опыта поглощения чернил из раствора активированным углем;

– проведение опытов поглощения красящих и ароматических веществ мелом, кукурузными палочками;

– опыты по получению природных красителей методом экстракции (из луковой кожуры, моркови, зеленых листьев);

– опыт по разделению на фильтровальной бумаге чернил или красителя из фломастера;

– опыт по закрашиванию картинок с помощью раствора фенолфталеина и канцелярского клея;

– опыт тайнописи раствором крахмала с йодом;

– опыт по тайнописи молоком, луковым соком.

**Тема 7. Полезные чудеса.**

Реакция среды раствора мыла; древние заменители мыла; знакомство с тем, как моет мыло.

Как удалить пятна? Адсорбция, экстракция и окисление спешат на помощь грязной одежде; очистка ткани от жира органическим растворителем; очистка ткани от травяной зелени спиртом; очистка ткани от чернил с помощью спирта и мела; очистка ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта; очистка йода с ткани с помощью гипосульфита натрия; очистка меди от черного налета с помощью нашатыря; чистка фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты.

Что такое накипь и как с ней бороться?

Понятие студня, его значение в жизни и промышленности; приготовление студня из желатина (понятие столярного клея).

Лабораторные опыты:

– опыт по определению реакции среды раствора мыла;

– опыт по выпариванию жесткой воды;

– опыт по очистке ткани от жира органическим растворителем;

– опыт по очистке ткани от травяной зелени спиртом;

– опыт по очистке ткани от чернил с помощью спирта и мела;

– опыт по очистке ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта;

– опыт по очистке йода с ткани с помощью гипосульфита натрия;

– опыт по очистке меди от черного налета с помощью нашатыря;

– опыт по чистке фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты;

– опыт по приготовлению студня из желатина (понятие столярного клея);

– опыт с «оживлением» желатиновой рыбки;

– опыт по растворению в желатиновом студне крупинки окрашенной соли (марганцовки).

**Тема 8. Химия и планета Земля.**

Вездесущая пыль (просмотр фильма).

Что такое нитраты?

Как очистить воду?

Кислотные дожди.

Лабораторные опыты:

– опыт на определение нитратов в овощах;

– опыт по очистке загрязненной воды.

**Занимательные опыты на кухне**

**Домашние леденцы.**

Кулинария – увлекательное занятие. Сейчас сделаем домашние леденцы.

Для этого нужно приготовить стакан с теплой водой, в которой растворить столько сахарного песка, сколько может раствориться. Затем взять соломинку для коктейля, привязать к ней чистую нитку, закрепив на ее конце маленький кусочек макаронины (лучше всего использовать мелкие макаронные изделия). Теперь осталось положить соломинку сверху стакана, поперек, а конец нитки с макарониной опустить в сахарный раствор. И набраться терпения. Когда вода из стакана начнет испаряться, молекулы сахара начнут сближаться и сладкие кристаллы станут оседать на нитке и на макаронине, принимая причудливые формы. Эти же леденцы будут гораздо вкуснее, если к сахарному раствору добавить сироп от варенья. Тогда получатся леденцы с разным вкусом: вишневые, черносмородиновые и др.

**Жареный сахар.**

Возьмите два кусочка сахара-рафинада. Смочите их несколькими каплями воды, чтобы они стали влажными, положите в ложку из нержавеющей стали и нагревайте несколько минут над газом, пока сахар не растает и не пожелтеет. Не дайте ему подгореть. Как только сахар превратится в желтоватую жидкость, вылейте содержимое ложки на блюдце небольшими каплями.

**Почему неспелые яблоки кислые?**

Неспелые яблоки содержат много крахмала и не содержат сахара. Крахмал – вещество несладкое. Как узнать, что в продукте содержится крахмал? Сделайте некрепкий раствор йода. Капните им в горстку муки, крахмала, на кусочек сырого картофеля, на дольку неспелого яблока. Появившаяся синяя окраска доказывает, что во всех этих продуктах содержится крахмал. Повторите опыт с яблоком, когда оно полностью созреет. И вас, наверное, удивит, что крахмала в яблоке вы уже не найдете. Зато теперь в нем появился сахар. Значит, созревание плодов – это химический процесс превращения крахмала в сахар.

**Съедобный клей.**

Вам для поделок понадобился клей, а баночка с клеем оказалась пустой? Не торопитесь в магазин за покупкой. Приготовьте клей сами – сварите небольшую порцию густого киселя! Для тех, кто не знает: в кипящий сок (или в воду с вареньем) нужно влить, тщательно перемешивая, раствор крахмала, разведенного в небольшом количестве холодной воды, и довести до кипения. Вы, наверно, будете удивлены, что этот клей-кисель можно есть ложкой, а можно и склеивать им поделки.