**ВНИМАНИЕ! ВСЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПРОВОДЯТСЯ ТОЛЬКО   
С УЧАСТИЕМ ВЗРОСЛОГО РУКОВОДИТЕЛЯ И ПРИ СТРОГОМ СОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ!**

**Задачи для областного турнира юных химиков  
«Проектируй. Исследуй. Решай»**

**Задача 1**

**«Изменение цвета»**

Окружающий мир удивителен и многогранен, поэтому иногда ответы на простые вопросы могут поставить в тупик. Например: «Почему яблоко темнеет на срезе?» Этот процесс не так прост, как может показаться на первый взгляд. Ведь разные яблоки темнеют по-разному, а некоторые и вовсе не темнеют. Кроме яблок таким свойством обладают некоторые другие овощи и фрукты.

***Задание:*** *Дайте обоснованный ответ на вопрос почему кусочки нарезанного яблока меняют цвет? Исследуйте скорость этого процесса. Предложите способы его ускорения и замедления для различных овощей   
и фруктов.*

**Задача 2**

**«Атомная масса»**

Английский ученый Джон Дальтон (1766–1844) на своих лекциях демонстрировал студентам выточенные из дерева модели атомов, показывая, как они могут соединяться, образуя различные вещества. Когда одного из студентов спросили, что такое атомы, он ответил: «Атомы – это раскрашенные в разные цвета деревянные кубики, которые изобрел мистер Дальтон». Конечно, Дальтон прославился не своими «кубиками» и даже не тем, что в двенадцатилетнем возрасте стал школьным учителем. С именем Дальтона связано возникновение современной атомистической теории. Впервые в истории науки он задумался о возможности измерения масс атомов.

***Задание:*** *Предложите способ определения атомной массы химического элемента в условиях школьной химической лаборатории.*

**Задача 3**

**«Молоко»**

Молоко – питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих во время лактации. Естественное назначение молока — вскармливание потомства (в том числе и у человека), которое ещё не способно переваривать другую пищу. В настоящее время молоко входит в состав многих продуктов, используемых человеком, а его производство стало крупной отраслью промышленности. 1 июня отмечается Всемирный день молока.

***Задание:*** *Придумайте простые способы, которые позволяют определить важнейшие вещества, входящие в состав молока. Сравните разные образцы молока.*

**Задача 4**

**«Симпатические чернила»**

Невидимые или исчезающие (симпатические) чернила применялись для тайной переписки. Ещё в I веке н. э. Филон Александрийский описал рецепт симпатических чернил из сока чернильных орешков, для проявления которых требовался специальный раствор. Овидий предлагал использовать молоко в качестве невидимых чернил (проявляется после нагревания). Невидимые чернила продолжали использоваться как в средневековье, так и в новейшее время, например, в письмах русских революционеров из тюрем. Секретный текст, написанный молоком между строк внешне безобидного обычного письма, проявлялся при проглаживании бумаги горячим утюгом.

***Задание:*** *Предложите химический состав чернил, который будет обесцвечиваться через некоторое время после нанесения текста. От каких факторов зависит время обесцвечивания ваших чернил? Можно ли обработать бумагу так, чтобы чернила снова проявились?*