**Проблемно-творческие задачи по химии**

1. Почему черный хлеб черствеет медленнее, чем белый? (Ржаной крахмал связывает почти вдвое больше воды, чем пшеничный).

*Задание*. Запишите формулы крахмала и глюкозы.

*Творческое задание*. Придумайте слайд-экскурсию «Использование крахмала в домашнем хозяйстве».

2. Почему в процессе горения дерево чернеет? (В результате пиролиза – разложения под действием огня – образуется древесный уголь).

*Задание*. Составьте уравнение пиролиза целлюлозы.

*Творческое задание*. Выпишите из текста любого литературного произведения описание горения дров.

3. Почему закон сохранения массы справедлив, несмотря на то что масса золы в печи намного меньше массы сожженных дров? (При сжигании дров наряду с золой образуются газообразные вещества, которые выделяются в атмосферу, так что нет возможности учесть их в массу, как и массу израсходованного кислорода).

*Задание*. Составьте уравнения реакций горения и пиролиза целлюлозы, подтвердите, что масса золы меньше массы сожженных дров.

*Творческое задание*. Составьте вопросы, которые помогли бы глубже понять смысл и значение закона сохранения массы. Подготовьтесь к участию в дискуссии.

4. Запах какого вещества человек ощущает, когда горит спичка? (Запах оксида серы (4)).

*Задание*. Составьте уравнение реакции образования оксида серы (4) при горении серы, входящей в состав спичечной головки.

*Творческое задание*. Соберите коллекцию фотографий самородков серы.

5. Почему в плохо проветриваемом коровнике не рекомендуют зажигать спички? (Одна корова ежедневно выделяет в среднем 500 л метана. Спички не рекомендуют зажигать во избежании возгорания этого газа).

*Задание*. Составьте уравнение реакции горения метана.

*Творческое задание*. Подготовьте слайд «Круговорот углерода в природе».

6. Почему при длительной варке яйца желток становится серым? (Причина этого явления заключается в том, что в желтке содержится много ионов железа. Слишком долгая тепловая обработка вызывает разложение части белков с выделением сероводорода. Ничтожного количества сероводорода хватает для образования сульфидных соединений железа серо-черного цвета).

*Задание*. Запишите формулы и названия 2 серосодержащих аминокислот.

*Творческое задание*. Подберите серию опытов с белками яиц.

7. Почему летом желательно поить кур не только ключевой, но и газированной водой? (У кур, в отличие от некоторых млекопитающих, нет потовых желез, поэтому в жаркую погоду теплообмен у них регулируется за счет повышения интенсивности дыхания. При этом из организма выделяется значительно больше углекислого газа, чем в прохладную погоду. Содержание углекислого газа в крови снижается, что сказывается на прочности скорлупы яиц. Употребление курами газированной воды позволяет несколько повысить содержание углекислого газа в организме и повлиять на прочность скорлупы.

*Задание*. Составьте уравнение реакции, в результате которой повысится прочность скорлупы.

*Творческое задание*. Разработайте имитационный опыт «Повышение прочности скорлупы».

8. Почему жесткую воду нельзя употреблять для охлаждения автомобильных двигателей? (Жесткая вода содержит большое количество гидрокарбонатов кальция и магния, которые при нагревании разлагаются с образованием карбонатов. Карбонаты кальция и магния нерастворимы в воде, осаждаются на деталях двигателя и нарушают его работу.

*Задание*. Составьте уравнения реакций разложения гидрокарбонатов кальция и магния.

*Творческое задание*. Разработайте имитационный опыт «Осаждение карбонатов на деталях двигателя при использовании жесткой воды для его охлаждения».

9. Почему боль утихнет, если место укуса рыжего лесного муравья смочить нашатырным спиртом? ( Укусы рыжих лесных муравьев болезненны из-за того, что их железы выделяют муравьиную кислоту. Боль утихает при смачивании нашатырным спиртом, так как это основание, нейтрализующее кислоту).

*Задание*. Составьте уравнение реакции нейтрализации, которая лежит в основе применения нашатырного спирта для уменьшения боли при муравьиных укусах.

*Творческое задание*. Сфотографируйте моющие и лекарственные средства, содержащие кислоты.

10. Почему старинные картины, написанные масляными красками, темнеют? (В старину белым пигментом красок служили свинцовые белила, основной карбонат свинца (2). Это вещество реагирует с сероводородом, содержащимся в воздухе, образуется черный сульфид свинца (2).

*Задание*. Составьте уравнение реакции, в результате которой темнеют картины, написанные масляными красками.

*Творческое задание*. Составьте иллюстрированное мини-пособие «Соединение серы в искусстве».

11. Почему лук чистят, смачивая нож водой? (Когда луковицу разрезают, лакриматор, т.е. слезоточивое вещество, состав С3Н6О8 раздражает слизистую оболочку глаз человека. Активность лакриматора резко снижается, если лук перед чисткой замораживают или смачивают нож водой, тогда лакриматор растворяется и практически не выделяется в воздух).

*Задание*. Вычислите массовую долю углерода в веществе состава С3Н6О8 .

*Творческое задание*. Составьте план любого параграфа учебника.

12. Почему при нагревании сахар приобретает запах карамели? (Из сахарозы образуется карамель, запах ей придают ацетилформоин (1) и 4-гидрокси-2,5-диметилфуранен-4-он-3 (2)).



*Задание*. Составьте молекулярную формулу ацетилформоина.

*Творческое задание*. Подготовьте реферат на тему «Свойства сахарозы».

13. Почему подгоревшие жиры вызывают слезы? (Когда подгорают животные или растительные жиры, при разложении глицеридов образуется акролеин СН2 = СН – С(О)Н – альдегид с характерным запахом и низкой температурой кипения (52, 70 С), в газообразном состоянии обладающий слезоточивым действием).

*Задание*. Составьте уравнение реакции образования акролеина из глицерина.

*Творческое задание*. Придумайте слайд-экскурсию «Использование жиров в домашнем хозяйстве».

14. Почему растут кривые огурцы? (Огурцы, похожие на скрюченные перцы, вырастают на грядках, если растениям не хватает азота. Обычно это происходит в конце лета, когда содержание необходимых для роста растений элементов в почве значительно уменьшается).

*Задание*. Запишите формулы солей, известных как минеральные азотные удобрения.

*Творческое задание*. Составьте иллюстрированное мини-пособие «Биологическая роль азота в жизни растений».

15. Почему зимой хочется зевать? (Холодный зимний воздух более разрежен, в нем содержится меньше кислорода, чем требуется организму для активности. Кровь становится более густой, кровоток замедляется, увеличивается нагрузка на сердце и сосуды. Отсюда усталость, головные боли, вызванные спазмами сосудов, и зевота).

*Задание*. Нарисуйте диаграмму «Состав воздуха».

*Творческое задание*. Подготовьте сообщений на тему «Получение кислорода в промышленности».

16. Почему в иодированную соль добавляют тиосульфат натрия? (Иодированная соль содержит иодид калия (25г. на 1 т соли), который на свету под действием кислорода окисляется до иода. Тиосульфат натрия восстанавливается иод до иодид-ионов).

Задание. Составьте уравнение реакции окисления иодид-ионов кислородом воздуха.

Творческое задание. Разработайте имитационный опыт «Увеличение стойкости иодированной соли».