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

**Задания областного турнира юных химиков  
«Проектируй. Исследуй. Решай»**

*20 мая 2023 года*

**№ 1 «Полевой анализ вещества»**

Многие из вас держат дома аквариумы, да и рыбу мы едим регулярно. Рыба не может жить без воды, однако отходы своей жизнедеятельности она сбрасывает в ту же воду, в которой плавает. Одним из индикаторов загрязненности воды в рыбохозяйственных комплексах является содержание катиона аммония. Однако его анализ достаточно трудоемкий и не проводится вне стен лаборатории. Зачастую для рыбовода или аквариумиста достаточно узнать, превышает ли концентрация аммония какой-то определенный предел.

*Предложите возможность анализа катиона аммония в аквариумной воде или в воде рыбхоза без отправления пробы воды в лабораторию. Учитывайте, что рыбовод не является химиком, поэтому предложите понятную и легкую в восприятии инструкцию для проведения анализа. Также учитывайте, что необязательно знать точную концентрацию катиона аммония в растворе, а лишь то, превышает или не превышает концентрация величину ПДК (предельно допустимой концентрации).*

**№ 2 «Фальшивые картины»**

Как известно, на аукционах продается огромное количество различных картин, в том числе и знаменитых художников. Очевидно, что многие люди, желающие «легких денег», создают более или менее точную копию оригинальной картины, которая, конечно же, имеет значительно меньшую ценность. Оценка подлинности картины «на глаз» или же с помощью искусствоведов, не всегда приводит к правильным результатам, поэтому такую работу часто поручают химикам.

*Предложите метод химической оценки подлинности картины, ни в коем случае не разрушая ее.*

**№ 3 «Далекие места»**

Космическое пространство, космос (др.-греч. κόσμος – «упорядоченность», «порядок») – относительно пустые участки Вселенной, которые лежат вне границ атмосфер небесных тел. Космос не является абсолютно пустым пространством: в нём есть, хотя и с очень низкой плотностью, межзвёздное вещество, кислород в малых количествах, космические лучи и электромагнитное излучение, а также гипотетическая тёмная материя.

*Предложите методы анализа состава межзвездного вещества космоса. Особенное внимание обратите на отбор пробы для анализа.*

**№ 4 «Новая старая стирка»**

*Звучало вечное нетленно…*

*В печурке таяли дрова…*

*Коптил огарок вожделенно,*

*чаёк томился, а пока*

*стихи звучали - незабвенно,*

*витала в воздухе зола,*

*витало всё, что было ценно.*

*В дыму кружилась голова…*

*С. Завацкий*

Золá – несгорающий остаток, образующийся из минеральных примесей топлива при полном его сгорании. Применение ее достаточно широко и разнообразно: в промышленности строительных материалов с использованием золы производят некоторые виды бетона; добывают редкие и рассеянные элементы (например, германий, галлий и уран). О применении в сельском хозяйстве знают все – в качестве удобрения, содержащего калий, фосфор, кальций, магний, серу, бор, марганец и др. макро- и микроэлементы. Мягкая щелочность золы издревле использовалась в народе для снижения кислотности почв, отбеливания тканей, осветления волос, а также для стирки.

*Исследуйте возможности применения золы в качестве моющего средства.*