

УДК 372.854

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВЕСТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

**Любовь Петровна Петрищева**

кандидат химических наук, доцент

[dekbiol.michgpi@yandex.ru](mailto:dekbiol.michgpi@yandex.ru)

**Екатерина Евгеньевна Попова**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

[zam-dir63@yandex.ru](mailto:zam-dir63@yandex.ru)

**Анна Михайловна Мишина**

студент

**Татьяна Сергеевна Бекетова**

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные вопросы организации химического эксперимента с целью повышения интереса обучающихся к изучению предмета. Авторы рассматривают возможность проведения химического эксперимента с использованием технологии образовательного квеста.

**Ключевые слова:** познавательный интерес, химический эксперимент, образовательный квест.

Химия является достаточно сложным предметом для изучения обучающимися. Из-за большого количества абстрактных понятий, оторванности от реальной ситуации может быть потерян интерес к предмету [3, с. 244]. Поэтому включение занимательного, демонстрационного и лабораторного химического эксперимента позволит увлечь учащихся химической наукой [5, с. 230; 7, с. 5].

Важно, чтобы химический опыт был источником новых знаний о химических веществах и их превращениях, позволял подтверждать или опровергать выдвигаемые гипотезы, способствовал применению знаний на практике [6, с. 367].

Химический эксперимент может быть проведен на уроке или во внеурочной деятельности при использовании интерактивных игровых технологий, которые учитывают интересы школьников разных возрастов, основаны на самостоятельной исследовательской деятельности, стимулируют формирование познавательного интереса к предмету химия [4, с. 45]. Наиболее эффективной в плане актуализации познавательной активности является квест-технология [1, с. 200; 2, с. 73; 8, с. 183].

Нами был разработан и апробирован образовательный квест на тему «Признаки химической реакции».

Квест состоит из нескольких этапов.

#### **1. Мотивационно-ориентировочный этап.**

Обучающиеся знакомятся с легендой, в которой отражен смысл игры, и ее правилами.

«Уважаемые обучающиеся, не успели мы оправиться от пандемии, как в нашем учебном заведении появился новый неизведанный вирус, который поразил всех школьников и учителей. В числе симптомов этого вируса наблюдается пониженная социальная активность, ухудшение успеваемости, а также появляется хроническая лень. Ученики стали плохо справляться с заданиями учителей, ссылаясь на недомогание и воспаление хитрости. Для того чтобы все участники образовательного процесса вернулись к нормальной

школьной жизни, нашим ученым необходимо разработать антидот от этого вируса. Для этого вам нужно пройти все этапы нашего квеста, по итогам которого вы соберете ключевое слово, которое будет являться антидотом».

Каждая команда выбирает конверт с названием и инструкцией по дальнейшему действию. В конвертах находится маршрутный лист, в который следует записывать ответы. Для нахождения следующего этапа (адреса) необходимо выполнить задание, содержащееся в подсказке. На каждом этапе участники выполняют задание. При правильном выполнении команда получает часть пазла (ключевого слова) и следующую подсказку, переходит в другой кабинет и выполняет новое задание. Таких заданий будет пять. Каждая команда должна получить пять частей пазла. На выполнение каждого задания дается не более 5 минут.

За выполненное задание каждая из команд может получить максимально 10 баллов. Помимо этого для получения дополнительных баллов участники отправляют на сайт игры фото или видео с каждого этапа.

Ссылка на закрытую группу <https://vk.com/club202914510>

## **2. Исследовательская деятельность (работа с квестом).**

Каждая группа выполняет задания, стараясь ответить на максимальное количество вопросов. Оценивают ответы модераторы каждого этапа из числа обучающихся старших курсов.

### *1 этап. Изменение цвета*

В семи химических стаканах находятся растворы: 1- роданида калия, 2 – серной кислоты, 3 - гидроксида натрия, 4 – сульфит натрия, 6 – аммиака, 7 – роданид калия, 5 – кристаллы безводного сульфата меди. Добавьте из других стаканов, пронумерованных аналогично, растворы до изменения окраски.

Составьте таблицу:

№	Исходные вещества	Продукты реакции	Окраска раствора
1	KSCN +		
2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +		
3	NaOH +		
4	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> +		

5	CuSO <sub>4</sub> +		
6	NH <sub>3</sub> +		
7	KSCN +		

*2 этап. Образование осадка*

В химических стаканах находятся растворы солей никеля, кадмия, марганца, цинка. Используя один реактив, получите во всех химических стаканах осадки. Обозначьте цвет осадков и напишите их формулы.

*3 этап. Выделение газа*

Используя предложенные реактивы (NaHCO<sub>3тв.</sub>, HCl<sub>р-р.</sub> и NH<sub>4</sub>Cl<sub>тв.</sub>, Ca(OH)<sub>2тв.</sub>) получите газы. С помощью влажной индикаторной бумаги проверьте реакцию среды продуктов растворения газов. Назовите газы. Напишите уравнения реакций.

*4 этап. Изменение запаха*

К раствору сульфида натрия добавьте раствор серной кислоты. Какое вещество имеет запах гниющего белка? Напишите уравнение реакции. Приведите пример изменения запаха при химической реакции.

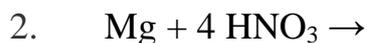
*5 этап. Излучение света*

Проведите опыты «Разложение дихромата аммония» и «Горение магния в воде». Назовите признаки реакции, составьте уравнения реакций.

*Подсказки*

1. Отгадайте загадку. Ответ будет являться вашим следующим пунктом назначения. У семерых братьев по одной сестрице. Много ли их всех?

*Ответ: одна*



Допишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Количество отданных Mg электронов будет являться вашим следующим пунктом.



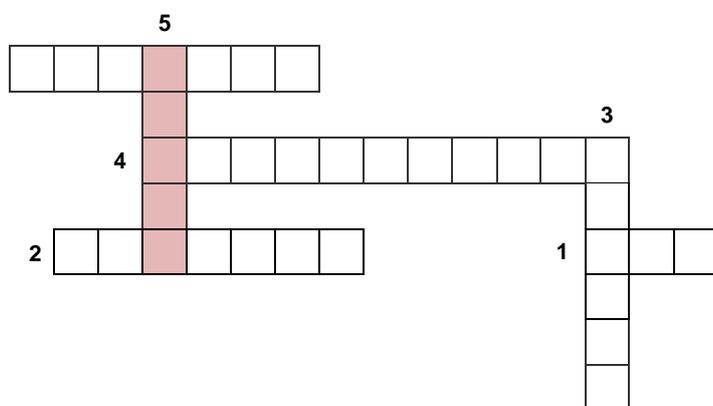
Это окислительно-восстановительная реакция:





Mg является восстановителем, HNO<sub>3</sub> является окислителем.

3. Разгадайте кроссворд. В ключевом слове загадан элемент. Его порядковый номер будет являться вашим следующим пунктом назначения.



Вопросы:

1. Положительные или отрицательно заряженные частицы, в которые превращаются атомы или группы атомов в результате отдачи или присоединения электронов.

2. Нейтральная элементарная частица со спином 1/2 и массой, превышающей массу протона на 2,5 электронных масс.

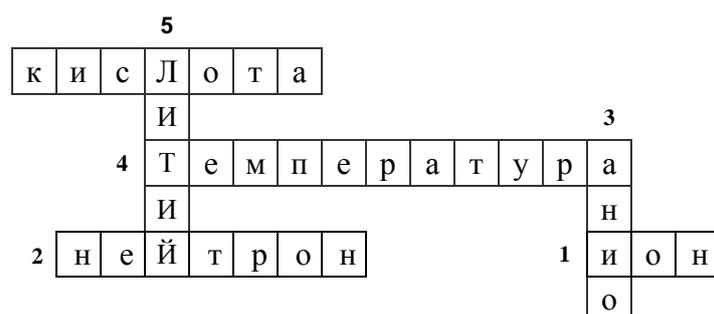
3. Отрицательно заряженные ионы.

4. Согласно правилу Вант Гоффа, при повышении данного фактора скорость реакции и движения молекул, а также число активных молекул увеличивается.

5. Ключевое слово.

6. Сложное вещество, в молекуле которого имеется один или несколько атомов водорода и кислотный остаток.

Ответ:

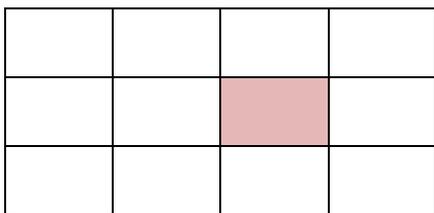


4. Количество электронов на внешнем уровне элемента, загаданного в ребусе – ваш следующий пункт назначения.

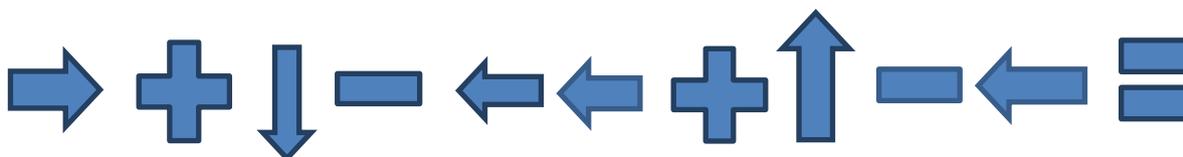


Ответ: углерод - 4

5. Начните решать ребус с 0. Следуйте стрелочкам и в ответе получите следующий пункт назначения.



ОТВЕТ: 5.



### 3. Заключительный этап.

Соберите свой антидот, который простимулирует вас на дальнейшие успехи.

Ключевое слово: «Мои эксперименты так важны, так прекрасны, так удивительны, что я с трудом могу оторваться от них, чтобы поесть. А когда пытаюсь уснуть, то всё время думаю о них. Полагаю, что буду продолжать пока не упаду замертво». *Никола Тесла*

Данный квест был апробирован с обучающимися 9-х классов общеобразовательных школ г. Мичуринска. Мероприятие позволило вовлечь

каждого участника в активный познавательный процесс (организация индивидуальной и групповой деятельности школьников, выявление умений и способностей работать самостоятельно по какой-либо теме), способствовало развитию интереса к предмету, творческих способностей, воображения учащихся; формирование навыков исследовательской деятельности, умений самостоятельной работы с информацией, расширение кругозора, эрудиции, мотивации, воспитанию личной ответственности за выполнение задания.

### **Список литературы:**

1. Каширина Н.В., Корепанова Е.В., Щугорева Н.В. Внедрение инновационных педагогических технологий в практику образовательной деятельности // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 200.

2. Кузнецова Н.В. Интегративный подход в образовательном процессе // Наука и Образование. 2019. № 2. С. 73.

3. Митрофанова М.А., Зацепина Д.В., Золотова О.М. Исследовательская деятельность школьников в процессе изучения химии // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 244.

4. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Золотова О.М. Современные технологии организации внеаудиторной работы по химии // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1. С. 45.

5. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Баранов В.С. Игровые технологии в активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии // Актуальные проблемы образования и воспитания: интеграция теории и практики. Материалы Национальной контент-платформы. Под общей редакцией Г.В. Коротковой. 2019. С. 230-234.

6. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Плотников А.А. Формирование исследовательских умений школьников в курсе химии средней школы // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 367.

7. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Шиковец Т.А. Организация лабораторных занятий по химии с использованием технологии проектного обучения // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 2. С.5.

8. Федулова Ю.А., Петрищева Л.П., Попова Е.Е. Использование квест-технологий при изучении химии // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С.183.

**UDC 372.854**

**THE USE OF QUEST TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION AND  
CONDUCT OF A CHEMICAL EXPERIMENT**

**Lyubov P. Petrishcheva**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

[dekbiol.michgpi@yandex.ru](mailto:dekbiol.michgpi@yandex.ru)

**Ekaterina Y. Popova**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

[zam-dir63@yandex.ru](mailto:zam-dir63@yandex.ru)

**Anna M. Mishina**

student

**Tatyana S. Beketova**

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article deals with topical issues of the organization of a chemical experiment in order to increase the interest of students in studying the subject. The authors consider the possibility of conducting a chemical experiment using the technology of an educational quest.

**Keywords:** cognitive interest, chemical experiment, educational quest.

Статья поступила в редакцию 10.11.2021; одобрена после рецензирования 01.12.2021; принята к публикации 15.12.2021.

The article was submitted 10.11.2021; approved after reviewing 01.12.2021; accepted for publication 15.12.2021.