7. Примерная парциальная образовательная программа дошкольного образования «Экономическое воспитание дошкольников: формирование предпосылок финансовой грамотности» для детей 5-7 лет. Банк России. Министерство образования и науки Российской Федерации. М., 2018. 32 с.
8. Стахович Л.В., Семенова Е.В. Финансовая грамотность. Сценарии обучающих сказок. М.: Вакоша, 2019. 32 с.
9. Федин С. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. В 2-х частях. М.: ВИТА-ПРЕСС, 2020. 112с.
10. Шатова А.Д. Тропинка в экономику. М.: «Вентана-Граф», 2015 48 с.
11. Kerke V., Tatarinova L., Bubnova I., Babitskaya L., Bakhareva E. Creativity and innovations of teachers of modern school: empirical aspect. / Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015/ Vol. 41 (Nº 06) Year 2020

Рубинова М.Ю., Беспалова Л.Н.

Рекомендации по проведению лабораторной работы по теме «Химико-экологические проблемы гидросферы»

*Самарский государственный социально-педагогический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-301

idsp: ljjournal-05-2020-301

*Научный руководитель
Нелюбина Е.Г.*

Аннотация

В современном мире, с быстрым развитием науки и техники, люди теряют навык работы руками и самостоятельного изучения мира. Самый интересный и занимательный способ сделать это на уроках химии - проведение лабораторных работ на различных этапах изучения предмета. Лабораторные работы - это основа усвоения учащимися не только знаний, но и умений (практических, интеллектуальных и общеучебных). В статье приводятся опыты с помощью которых можно определить содержание ионов-загрязнителей в модельной смеси.

Ключевые слова: лабораторная работа, экспресс-тесты, колориметрическая шкала, ионы-загрязнители, гидросфера.

Abstract

In the modern world, with the rapid development of science and technology, people lose the skill of working with their hands and independently exploring the world. The most interesting and entertaining way to do this in chemistry classes is to conduct laboratory work at various stages of the study of the subject. Laboratory work is the basis for students to assimilate not only knowledge, but also skills (practical, intellectual, and general educational). The article presents experiments with which you can determine the content of contaminant ions in the model mixture.

Keywords: laboratory work, rapid tests, colorimetric scale, contaminant ions, hydrosphere.

Лабораторные работы – это метод обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану выполняют опыты, определенные практические задания, используя приборы и инструменты, в ходе чего происходит усвоение знаний и опыта деятельности. Проведение лабораторных работ ведет к формированию умений и навыков, которые можно объединить в три группы: лабораторные навыки и умения, общие организационно-трудовые умения, умения производить фиксацию проделанных опытов.

Совершенствовать практические умения учащихся и стремиться к достижению познавательной активности; с этой целью мы предлагаем чаще школьникам самим проводить несложные химические опыты и рассматриваем некоторые опыты при изучении темы «Химико-экологические проблемы гидросферы».

Цель занятия – определить с помощью экспресс-тестов и колориметрической шкалы содержание ионов-загрязнителей в модельной смеси.

Задачи занятия:

Образовательные: познакомить учащихся с многообразием экспресс-тестов, с помощью которых можно выявить наличие ионов-загрязнителей в воде. Вспомнить основные причины загрязнения воды.

Развивающие: содействовать развитию умения применять знания теории на практике, развить умения и навыки работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, делать соответствующие выводы.

Воспитательные: расширить кругозор, профориентационную направленность, выражают адекватное понимание причин успеха и неуспеха учебной деятельности, взаимопомощи; умение анализировать.

Оборудование и реактивы: экспресс-тесты для полуколичественного определения суммарного содержания 2- и 3- валентного железа, активного хлора, хромат- и нитрат-ионов. Колориметрические шкалы для полуколичественного определения содержания ионов меди, никеля и трехвалентного железа, нитрат кадмия $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, перекись водорода H_2O_2 , гидроксид натрия NaOH , часовые стекла, пинцет, пробирки объемом 10 см³.

Методы обучения: самостоятельная работа, взаимопроверка результатов, выполнение лабораторной работы в парах, демонстрация опытов, разбор проблемных ситуаций.

Ход работы

I. Вводная часть

На сегодняшнем занятии мы с вами с помощью экспресс-тестов и колориметрической шкалы содержание ионов-загрязнителей в модельной смеси определим наличие примесей в воде. Работа будет осуществляться в паре по два человека. У каждой пары индивидуальный опыт.

II. Основная часть

Получите у учителя модельную смесь сточных вод определенного типа промышленного предприятия с указанием содержащихся в ней компонентов-загрязнителей.

Опыт 1. Определение суммарного содержания железа с помощью «феррум-теста». От полоски индикаторной бумаги отрезать небольшой рабочий участок размером не менее 5x5 мм. Не снимая полимерного покрытия, опустить индикаторную полоску на 5 – 10 с в исследуемый раствор. Через 5 мин сравнить окраску индикаторной бумаги с контрольной шкалой, прилагаемой к тесту. За результат принимают значение концентрации, соответствующее ближайшему по окраске образцу шкалы. При промежуточной окраске за результат принимают соответствующий интервал концентраций [3].

Опыт 2. Определение содержания хромат-ионов с помощью «хромат-теста». При значениях pH от 2 до 5 от полоски индикаторной бумаги отрезают рабочий участок размером не менее 10x10 мм. На рабочий участок наносят каплю анализируемого раствора до образования равномерного смоченного пятна и через 3 мин сравнивают окраску индикаторной бумаги с контрольной шкалой.

Опыт 3. Определение содержания нитрат-ионов с помощью «нитрат-теста». Отрезать от индикаторной полоски рабочий участок размером 5x5 мм. Не снимая полимерного покрытия, погрузить участок в исследуемый раствор на 5-10 с. Через 3 мин сравнить окраску рабочего участка с контрольной шкалой.

Опыт 4. Определение хлора с помощью теста «активный хлор». Отрезать от индикаторной полоски бумаги рабочий участок 10x10 мм, нанести каплю исследуемого раствора до образования равномерно смоченного пятна. Сразу же сравнить окраску рабочего участка с контрольной шкалой [2].

Опыт 5. Определение содержания ионов никеля. Для определения содержания ионов никеля используют колориметрическую шкалу, содержащую различные количества диметилглиоксимата никеля. К 1 см³ исследуемого раствора добавляют 2 капли 1%-ного спиртового раствора диметилглиоксима, затем 2 см³ воды и 2 капли концентрированного раствора аммиака. Образуется розовый осадок, который при интенсивном перемешивании раствора окрашивает весь раствор в розовый цвет. Путем сравнения с колориметрической шкалой определяют содержание ионов никеля в исследуемом растворе [2, 3].

Опыт 6. Определение содержания ионов 3-валентного железа. В пробирку помещают 1 см³ исследуемого раствора, 2 см³ дистиллированной воды, 1 – 2 капли 1-молярного раствора серной кислоты, 1 каплю 10%-ного раствора сульфосалициловой кислоты. Раствор приобретает розовую окраску. Сравниваем пробирку с исследуемым раствором с колориметрической шкалой. За результат принимаем значение, ближайшее по цвету к одной из пробирок колориметрической шкалы. Содержание двухвалентного железа определяем по разности суммарного содержания железа, определенного с помощью «феррумтеста», и содержания трехвалентного железа, определенного по колориметрической шкале [2].

Опыт 7. Обнаружение в растворе сульфид-ионов. Нормативы не допускают содержания в воде сульфид-ионов, поэтому наличие или отсутствие этих ионов обнаруживаем качественной реакцией с нитратом кадмия. При наличии в растворе даже незначительного количества сульфид-ионов раствор после добавления капли нитрата кадмия приобретет желтоватую окраску или появится легкое помутнение. Если в растворе высокая концентрация сульфид-ионов, то образуется желтый осадок сульфида кадмия [4].

Опыт 8. Определение содержания трехвалентного хрома. После того, как произведено определение хромат- и бихроматионов, приступают к определению ионов трехвалентного хрома. Для этого к 1 см³ исследуемого раствора добавляют по каплям 2-молярный раствор гидроксида натрия до образования осадка гидроксида хрома, далее добавляют избыток щелочи для полного растворения гидроксида и образования гидроксокомплексов. Добавляют 1 каплю 30%-ного или 10 капель 3%-ного раствора перекиси водорода H₂O₂ и нагревают. Образуется желтый раствор хроматов. Далее определение проводят с помощью «хромат-теста», как описано выше. За результат принимают разность между определением суммарного содержания хромат-ионов (в том числе и после перевода трехвалентного хрома в хроматы) и первоначальным количеством хроматов, определенных в начале работы [2].

Опыт 9. «Определение нитратов в питьевой воде и в соке свежих огурцов»

- 1) В пробирку налейте несколько капель огуречного сока, положите кристаллик сульфата железа (II), после чего медленно прилейте по стенкам пробирки концентрированную серную кислоту так, чтобы образовалось два слоя жидкости. Появление бурого кольца на границе раздела 2 слоёв свидетельствует о наличии нитратов в продукте.
- 2) В пробирку налейте несколько капель воды, положите кристаллик сульфата железа (II), после чего медленно прилейте по стенкам пробирки концентрированную серную кислоту так, чтобы образовалось два слоя жидкости. Появление бурого кольца на границе раздела 2 слоёв свидетельствует о наличии нитратов в продукте [3].

После каждого опыта необходимо сделать вывод и занести полученные результаты в сводную таблицу 1.

Таблица 1.

Сравнительная таблица наличие ионов-загрязнителей в воде

Компонент-загрязнитель	Количества компонента мг/дм ³	ПДК
Компонент 1		
Компонент 2		

III. Заключительная часть

Учитель подводит итог урока. Сегодня мы практически рассмотрели различные опыты по определению примесей в воде, осуществили химические реакции. Рефлексия. Учащиеся анализируют свои действия [1]:

- мне было легко выполнять лабораторную работу
- мне было частично легко и трудно выполнять лабораторную работу
- мне было не трудно выполнять лабораторную работу

Домашнее задание. Оформить выводы по своему опыту, подготовить презентацию и выводы по лабораторной работе.

Вывод: таким образом лабораторные опыты расширяют возможности учащихся, они приобретают навыки формирования работы, умения осмысливать результаты, сохранять в памяти переработанную информацию и развивают изобретательность. Благодаря экспериментам учитель может сделать из уроков по химии своеобразное развлечение, занятие приобретает «магический» оттенок и т.д. В дополнение к проверке теории, практический интерес помогает приобрести крайне необходимые навыки.

1. Дьяченко, В.К. Роль лабораторных работ в учебном процессе. [Текст] /В.К. Дьяченко. - М.: Просвещение, 2005. - С.226.
2. Лабораторные опыты по неорганической химии. /Под ред. Иванова Н.И., Фадына И.М.– М.: Логос, 2003, с. 124-179.
3. Охрана производственных сточных вод и утилизация осадков / Под ред. В.Н. Соколова. М.: Стройиздат, 2002.
4. Рудзитис, Г.Е., Химия: неорганическая химия: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений [Текст]/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.- М.: Просвещение, 2012- 212 с.

Рубинова М.Ю., Беспалова Л.Н.

**Методическая разработка конспекта семинарского занятия по теме
«Производство силикатного стекла. Силикатная промышленность»**

*Самарский государственный социально-педагогический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-302

idsp: ljjournal-05-2020-302

*Научный руководитель
Нелюбина Е.Г.*

Аннотация

В течение последних десятилетий, в педагогическую практику достаточно широко внедряются образовательные технологии. Наиболее удачное и перспективное нововведение последних лет представляет собой игровая форма обучения. В процессе деловой дидактической игры развивается целеустремленность, активность, динамичность и продуктивность мышления, прочность и оперативность памяти. В статье приводится конспект урока с применением игровой технологии в команде для учащихся 9 классов. По теме «Производство силикатного стекла. Силикатная промышленность».

Ключевые слова: игровая технология, силикатная промышленность, производство силикатного стекла.

Abstract

Over the past decades, educational technologies have been widely introduced into pedagogical practice. The most successful and promising innovation of recent years is a game form of training. In the process of a business didactic game, determination, activity,