УДК 547.599.6:372.854

ОПЫТЫ С КАМФОРОЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

EXPERIMENTS WITH CAMPHOR IN THE STUDY OF CHEMISTRY IN SECONDARY SCHOOL

Яковишин Леонид Александрович
доктор химических наук,
доцент,
профессор кафедры химия и химические технологии,
Севастопольский государственный университет
chemsevntu@rambler.ru

Лысенко Анна Дмитриевна
студентка 2 курса
Гуманитарно-педагогического института,
Севастопольский государственный университет
anyto4ka20@mail.ru

Пшеничная Виктория Николаевна
студентка 2 курса
Гуманитарно-педагогического института,
Севастопольский государственный университет
vika20062606@gmail.com

Резник Варвара Игоревна
студентка 2 курса
Гуманитарно-педагогического института,
Севастопольский государственный университет
varvarez@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению методик проведения качественных реакций на камфору. Показаны возможности их использования в учебном процессе, в том числе в проектной деятельности учащихся.

Ключевые слова: камфора, Камфорный спирт, эфирные масла, ванилин, экстракт ванили, химический эксперимент, методика преподавания.

Yakovishin Leonid Aleksandrovich
Doctor of Chemical Sciences,
Associate Professor,
Professor of the Department
of Chemistry and Chemical Technology,
Sevastopol State University
chemsevntu@rambler.ru

Lysenko Anna Dmitrievna
2nd year Student of the Humanitarian
and Pedagogical Institute,
Sevastopol State University
anyto4ka20@mail.ru

Pshenichnaya Victoria Nikolaevna
2nd year Student of the Humanitarian
and Pedagogical Institute,
Sevastopol State University
vika20062606@gmail.com

Reznik Varvara Igorevna
2nd year Student of the Humanitarian
and Pedagogical Institute,
Sevastopol State University
varvarez@mail.ru

Annotation. This article is devoted to the consideration of methods for conducting qualitative reactions to camphor. The possibilities of their use in the educational process, including in the project activities of students, are shown.

Keywords: camphor, Camphor alcohol, essential oils, vanillin, vanilla extract, chemical experiment, teaching methodology.

Эфирные масла и выделенные из них индивидуальные соединения оказывают разнообразное фармакологическое действие и поэтому применяются в медицине [1, 2]. Одним из таких веществ является терпеноид камфора. С лечебной целью используют спиртовой раствор этого вещества под названием «Камфорный спирт» [1]. Его можно взять для постановки занимательных опытов и выполнения проектов учащихся.

Окисление. В пробирку наливают 1 мл 0,1 н. раствора $KMnO_4$ и 0,5 мл Камфорного спирта (10 % спиртового раствора камфоры). Смесь перемешивают. Вскоре в пробирке происходит обесцвечивание, а также выпадает бурый осадок MnO_2 (рис. 1). Продукты окисления камфоры (рис. 1) образуются при ее метаболизме в организме человека и животных [2].

Конденсация с ароматическими альдегидами. Камфора дает цветные реакции с альдегидами (рис. 2). Среди них доступным может быть ванилин (входит в состав экстракта ванили, который можно приобрести в продуктовых магазинах). В пробирку наливают 1 мл спиртового раствора камфоры и приливают 3–5 капель экстракта ванили. Добавляют, соблюдая осторожность, 3–5 капель концентрированной H_2SO_4. Содержимое пробирки не перемешивают. На границе раздела жидкостей наблюдают малиновое окрашивание.

При рассмотрении данных химических свойств учащимся предлагают объяснить причины подвижности атомов водорода в α-положении (положение 3) молекулы камфоры, исходя из взаимного влияния атомов друг на друга. Оно ранее рассматривалось на классических учебных объектах, таких как, например, молекулы альдегидов и карбоновых кислот. В данном случае имеющиеся знания пе-

реносятся на новый нестандартный объект (молекулу камфоры), что будет способствовать развитию мышления учащихся.

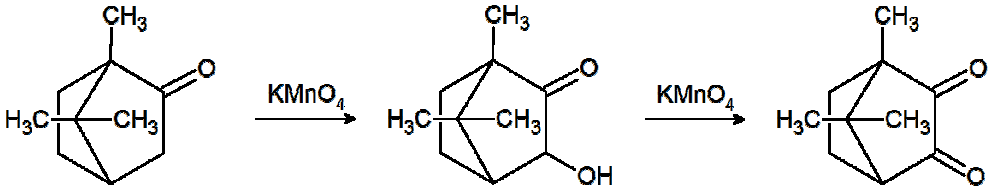

Рисунок 1 – Окисление камфоры

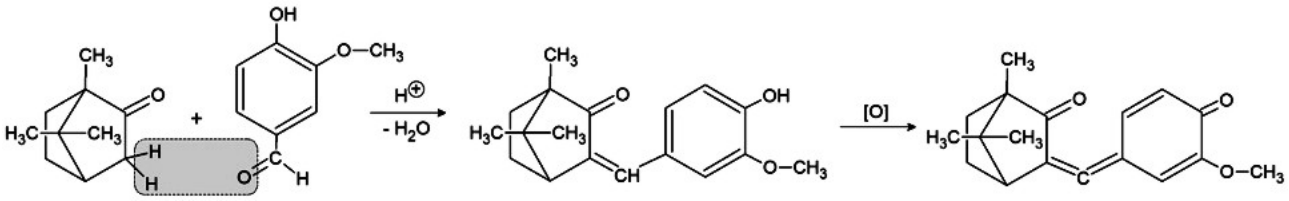

Рисунок 2 – Конденсация камфоры с ванилином

Описанные выше эксперименты могут явиться основой проектной деятельности школьников, направленной на исследование свойств органических соединений и лекарственных веществ. При этом реализуются межпредметные связи, т.к. рассматриваются аспекты связи химии с биологией и медициной.

Список литературы:

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства : в 2 т. – Харьков : Торсинг, 1997. – Т. 1. – 560 с.
2. Is camphor the future in supporting therapy for skin infections? / A. Duda-Madej [et al.] // Pharmaceuticals. – 2024. – Vol. 17. – № 6. – 715 p.

List of references:

1. Mashkovskii M.D. Medicinal products : 2 vol. – Kharkov : Torsing, 1997. – Vol. 1. – 560 p.
2. Is camphor the future in supporting therapy for skin infections? / A. Duda-Madej [et al.] // Pharmaceuticals. – 2024. – Vol. 17. – № 6. – 715 p.