

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди
Природничий факультет
Міністерство науки і вищої освіти Республіки Польща
Поморська академія у Слупську
Інститут біології та охорони довкілля

Перша міжнародна конференція молодих учених «ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ»

Харків, 19-20 квітня 2018 року

Серед різноманіття засобів ІКТ при вивченні хімії особливу роль відіграє застосування мультимедійних технологій, які забезпечують ефективне формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, хіміко-екологічного стилю мислення, розуміння ролі та місця людини в природі; знань про хімічні явища та закони; ключових та предметних компетентностей, передбачених Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (Кононенко, 2009).

Мультимедійні засоби навчання надають можливість комбінованого подання інформації у різних формах: текст, аудіо та відео, малюнки, схеми, 3D графіка тощо. Вони забезпечують можливість інтенсифікації педагогічного процесу та підвищення мотивації учнів за рахунок застосування сучасних способів обробки аудіовізуальної інформації (Тасенко, 2007).

Опираючись на вищезазначене, у рамках експериментальної навчальної програми для закладів загальної середньої освіти, які працюють за науково-педагогічним проектом «Інтелект України», було розроблено й впроваджено авторські ІКТ до кожного уроку хімії у 7 класі як складові навчально-методичного комплексу з предмету. Окремі ІКТ до певних уроків групувалися помісячно й записувалися на компакт-диски (CD), де також зазначався номер уроку та номер завдання в робочому зошиті з друкованою основою, до якого розроблено ІКТ. Таке структурування економить час учителя в процесі підготовки до уроку та його проведення. Усі навчально-методичні матеріали навчально-методичного комплексу заздалегідь надаються вчителям.

ІКТ створено відповідно до педагогічного сценарію та з урахуванням санітарно-гігієнічних і дидактичних вимог до комп'ютерних засобів навчання (спрощена навігація, оптимальні розміри літер на екранах моніторів; забезпечення динамічності, чіткості й реалістичності візуального та звукового відображення; яскравий візуальний ряд тощо), розроблено до різних етапів уроку та включали у себе мультимедійні презентації, навчально-ігрові ІКТ, інтерактивні моделі, відеофрагменти, флеш-анімації, слайд-шоу тощо.

За допомогою розроблених ІКТ наочно зображується будова атомів та їх електронних оболонок, склад молекул, класифікація хімічних елементів, хімічні властивості речовин; демонструються хімічні досліди, проводяться лабораторні та практичні роботи; забезпечується алгоритмізація складання хімічних формул та розв'язання задач різних типів.

Результатами впровадження ІКТ у навчально-виховний процес стали підвищення комп'ютерної грамотності вчителів та учнів, організація самостійної та дослідницької діяльності учнів, розвиток їх просторового мислення, пізнавальних здібностей та підвищення мотивації до навчання.

До перспективних напрямів науково-дослідної роботи з теми дослідження віднесено розробку та впровадження у навчально-виховний процес закладів загальної середньої освіти ІКТ до уроків хімії у 8-9 класі у рамках науково-педагогічного проекту «Інтелект України».

Новіков К.О. , Кратенко Р.І.

**Розробка методики визначення амілазної активності меду з використанням ПЗ
Color Kit**

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Амілази широко застосовуються для оцукровування крохмаловмістної сировини під час виробництва спирту, патоки, глюкози, фруктози і її сиропів, пива, а також при виробництві хліба і кормів. Амілази також знайшли своє застосування в медицині, вони входять до складу ферментів препаратів для покращення травлення і застосовуються при гідролізі лікарської рослинної сировини для підвищення рівня витягання біологічно-активних речовин.

У харчовій промисловості амілази із солоду або цвілевих грибів часто додають у борошно, оскільки власна амілазна активність борошна не завжди достатня для утворення необхідної для приготування тіста кількості цукру, ступінь бродіння тіста виявляється

незначним і не досягається потрібної пористості хліба. Амілази застосовують і для приготування солодового оцту. Широке застосування знаходять амілази у виробництві мийних засобів, у паперовій і особливо текстильній промисловості для шліфування з метою зміцнення і розгладження ниток.

Отже, розробка методики визначення амілазної активності є актуальною, так як амілази різного походження широко використовують у промисловості для гідролізу різних субстратів в тому числі і крохмалю.

Запропонована нами методика передбачає приготування наступних реактивів:

1. Робочого розчину меду
2. Розчину 1М NaCl
3. Йодного реактиву
4. Розчину 1% крохмалю

Також, нами було розроблено спеціальну установку: у термостаті розміщувався штатив з пробірководотискачем, у якому було зафіксована скляна баночка об'ємом 100 мл з досліджуванним розчином. Її щільно було закрито гумовою пробкою з отвором посередині для відбору через гумову трубку порцій досліджуваного розчину шприцем. Також у термостаті було розміщено пробірку об'ємом 50 мл підсвічену світлодіодом H4. За пробіркою був розташований темний екран. Процес перебігу реакції знімався на відеокамеру A4TECH 1080P Full HD на 16 мегапікселів, яку було підключено до нетбуку Packard Bell dot Z65.

Розчин меду, крохмалю та кухонної солі перед використанням нагрівався до температури 40°C. Сам розчин мав склад: 30мл меду, 3мл NaCl і 67мл розчину крохмалю. Приготований розчин поміщували в резервуар. Через кожні 5 хвилин із баночки з розчином шприцем відбиралася проба об'ємом 1мл і переливалась у пробірку з 0,5мл I + 10мл H₂O.

У ході проведення експерименту нами було отримано останню пробірку з синім розчином через 3000с, а останню пробірку з коричневим розчином через 4200с.

За допомогою ПЗ Color Kit під час проведення експерименту було отримано наступні статистичні данні амілазної активності меду:

1. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника R змінився з 96,763 на 59,532. Максимум показника R спостерігався на 2940с від початку дослідження і становив 111,021. На тому самому проміжку часу значення показника G змінився з 98,885 на 65,176. Максимум показника G спостерігався на 2940с від початку дослідження і становив 112,965. На тому самому проміжку часу значення показника B змінився з 76,164 на 51,022. Максимум показника B спостерігався на 2940с від початку дослідження і становив 87,563.

2. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника кольору змінився з 70,95792 на 85,00324. Максимум показника кольору спостерігався на 5460с від початку дослідження і становив 93,96764.

3. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника контрасту змінився з 0,165251 на 0,161893. Максимум показника контрасту спостерігався на 2820с від початку дослідження і становив 0,193585. На тому самому проміжку часу значення показника яскравості змінився з 0,346158 на 0,227693. Максимум показника яскравості спостерігався на 2340с від початку дослідження і становив 0,40088.

4. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника D(R) змінився з 384,0893 на 486,2026. Максимум показника D(R) спостерігався на 4440с від початку дослідження і становив 515,762. На тому самому проміжку часу значення показника D(G) змінився з 607,2573 на 730,0403. Максимум показника D(G) спостерігався на 4440с від початку дослідження і становив 765,8951. На тому самому проміжку часу значення показника D(B) змінився з 887,2764 на 749,9972. Максимум показника D(B) спостерігався на 4440с від початку дослідження і становив 1011,4.

5. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника D(Кольору) змінився з 483,423 на 690,1671. Максимум показника D(Кольору) спостерігався на 5160с від початку дослідження і становив 1269,908.

6. На проміжку часу з 1200с від початку дослідження по 5460с значення показника D(Контрасту) змінився з 0,00932 на 0,00938. Максимум показника D(Контрасту) спостерігався на 2820с від початку дослідження і становив 0,01118. На тому самому проміжку часу значення показника D(Яскравості) змінився з 0,01054 на 0,01085. Максимум показника D(Яскравості) спостерігався на 4440с від початку дослідження і становив 0,01242.

Під час проведення досліду було доведено можливість використання даної методики для вивчення амілазної активності меду, з можливістю подальшого удосконалення.

Тишкова А. М., Свечнікова О. М.

КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ЗАМІЩЕНИХ N-ФЕНІЛАНТРАНІЛОВИХ КИСЛОТ МЕТОДОЮ АЛКАЛІМЕТРИЧНОГО ДВОФАЗНОГО ТИТРУВАННЯ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Заміщені N-фенілантранілові кислоти широко й успішно використовуються у медичній практиці як протизапальні, жарознижуючі й анальгетичні препарати, що мають комплексний характер дії. Це вимагає створення простої, експресної та надійної методики їх кількісного визначення. Звичайно сполуки цього ряду визначаються методом потенціометричного титрування у неводних та змішаних розчинниках через практично нерозчинність цих сполук у воді. Метод точний, але тривалий. Тому розробка більш простої, експресної методики кількісного аналізу N-фенілантранілових кислот безперечно є актуальною.

За основу обраний метод алкаліметричного двофазного титрування у присутності індикатора, що не екстрагується органічними розчинниками. При прямому титруванні стандартним водним розчином натрію гідроксиду двофазної системи, що складається з органічної фази, у якій розчинена заміщена N-фенілантранілова кислота, та водної фази, де знаходиться індикатор. При додаванні розчину лугу порушується екстракційна рівновага та сіль слабкої органічної кислоти переходить у водну фазу. Кінцеву точку титрування визначають за зміною забарвлення індикатора у водному шарі.

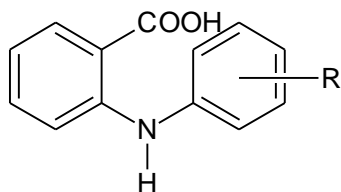
Як органічний розчинник, що не змішується з водою, обрано н-октанол, у якому добре розчиняються сполуки, що аналізуються.

Як неекстраговані індикатори випробувались кислотно-основні індикатори, рТ яких міститься у лужній зоні: фенолфталеїн, крезоловий пурпуровий, тимолфталеїн, бо досліджені сполуки – слабкі кислоти.

Визначені оптимальні умови алкаліметричного двофазного титрування. Оптимальний об'єм органічної фази – 20 мл, співвідношення об'ємів водної та органічної фаз 2:1. На прикладі 5-сульфамойл-N-фенілантранілової кислоти доведено, що оптимальні метрологічні характеристики дає використання тимолфталеїну.

Точну наважку досліджуваної речовини (0,1-0,2 г) розчиняють у 20 мл н-октанолу, додають 40 мл води дистильованої та 8-10 краплин тимолфталеїну (0,1% спиртовий розчин). Титрують стандартним 0,1 М водним розчином натрію гідроксиду при інтенсивному перемішуванні до появи незникаючого синього забарвлення водного шару.

За методикою визначалися заміщені N-фенілантранілові кислоти загальною формулою:



R=H, CH₃; 3- CH₃; 4- CH₃; 2-OCH₃;
4-OCH₃; 2-Cl, 4-Cl;
2,5-(CH₃)₂; 3,4-(CH₃)₂; 3,5-(CH₃)₂